



UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

ESSAI DE 3<sup>E</sup> CYCLE PRÉSENTÉ À  
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

COMME EXIGENCE PARTIELLE  
DU DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE (D. PS.)

PAR  
AMÉLIE BOUCHARD-VAILLANCOURT (BOUA04539401)

INHIBITION ET FLEXIBILITÉ COGNITIVE CHEZ L'ADULTE AUTISTE DE HAUT  
NIVEAU OU NEUROTYPIQUE : DISTINCTIONS OBSERVABLES EN RELATION  
AVEC LA CAPACITÉ DE FORMULATION D'UNE THÉORIE DE L'ESPRIT COMME  
MÉCANISMES EXÉCUTIFS DE COGNITION SOCIALE

MAI 2023

## Résumé

La théorie de l'esprit (TdE) permettrait la modulation et l'adaptation des comportements en contexte social, et favoriserait le fonctionnement social. Selon plusieurs auteurs, cette habileté serait altérée chez les personnes présentant un trouble du spectre de l'autisme (TSA) et elle influencerait le fonctionnement social de ces individus. Des difficultés relatives au fonctionnement exécutif, notamment concernant l'inhibition et la flexibilité cognitive, ont aussi été relevées et contribueraient à expliquer les difficultés sociales des personnes autistes. La présente étude s'est intéressée aux liens entre la TdE et le fonctionnement exécutif, mais également à leurs relations avec le sentiment d'intégration sociale d'un individu, se manifestant par la perception de l'estime de soi sociale. Il s'agit de l'une des rares études à tenter de décrire les relations entre le fonctionnement sociocognitif, exécutif, et le sentiment d'intégration et de compétence sociale des personnes adultes avec un TSA de haut niveau. L'étude a été réalisée auprès d'un groupe de seize adultes avec un TSA de haut niveau et d'un groupe de dix adultes neurotypiques. Des mesures de flexibilité cognitive, d'inhibition cognitive, de théorie de l'esprit et d'estime de soi sociale ont été administrées. Les résultats ont été analysés selon les deux groupes de comparaison, avec et sans TSA, de même qu'en fonction du sexe biologique. Les analyses statistiques permettent de constater l'influence du groupe et du sexe sur certains résultats aux mesures du fonctionnement exécutif, de théorie de l'esprit et d'estime de soi sociale. Des analyses corrélationnelles ont également été réalisées. Les résultats obtenus ont permis de soulever une donnée d'intérêt, bien que non significative, concernant l'expression affaiblie des capacités de flexibilité cognitive chez les adultes

autistes, en comparaison avec les participants neurotypiques. La perception de l'estime de soi sociale s'est avérée significativement plus faible chez les adultes autistes, avec certaines particularités propres aux sous-échelles. Des corrélations significatives ont été identifiées entre certaines mesures du fonctionnement exécutif et la mesure d'estime de soi sociale, mais également avec la TdE, chez le groupe contrôle. Des analyses exploratoires ont aussi permis de mettre en évidence des relations entre la mesure des traits autistiques et les mesures relatives au fonctionnement exécutif et la théorie de l'esprit, et de fournir des indications concernant la perception du niveau d'intensité des états affectifs des participants, avec et sans TSA. Les résultats issus de cette étude sont partiellement en accord avec les données antérieures disponibles. Ils permettent de préciser et de nuancer certaines caractéristiques du fonctionnement exécutif, sociocognitif, et du sentiment d'intégration sociale chez l'adulte autiste de haut niveau, mais également chez l'adultes neurotypique. Cette recherche permet par ailleurs de mieux décrire les relations entre les sphères sociocognitive et exécutive chez l'adulte avec et sans TSA.

## Table des matières

Résumé.....	ii
Table des matières.....	iv
Liste des tableaux.....	viii
Liste des figures.....	x
Remerciements.....	xi
Introduction.....	1
Contexte théorique.....	4
La théorie de l'esprit (TdE) et ses composantes.....	7
Les réseaux neuronaux de la cognition sociale : un processus complexe.....	8
Les composantes affectives et cognitives de la TdE.....	10
Les différents niveaux de TdE, et l'aspect implicite ou explicite.....	11
Les composantes perceptives et exécutives de la TdE.....	11
Le trouble du spectre de l'autisme.....	13
Les facteurs étiologiques du TSA.....	15
Facteurs environnementaux.....	16
Facteurs génétiques.....	16
Facteurs neurophysiologiques.....	17
Les particularités sociocommunicatives du TSA selon l'âge.....	18
L'estime de soi en contexte social: la perception des compétences sociales.....	21

La théorie du dysfonctionnement exécutif.....	23
Les spécificités sur le plan exécutif .....	24
L'inhibition cognitive.....	25
La flexibilité cognitive.....	27
L'implication des fonctions exécutives au sein du fonctionnement social .....	28
Question de recherche .....	29
Hypothèses .....	30
Méthode.....	32
Description des participants expérimentaux et contrôles.....	33
Critères d'inclusion et d'exclusion des participants.....	34
Méthode de recrutement.....	35
Instruments de mesure.....	37
Données sociodémographiques.....	37
Mesure des traits autistiques .....	37
Mesure du potentiel intellectuel.....	38
Mesures de l'inhibition cognitive (effet Stroop).....	39
Mesures de la flexibilité cognitive .....	40
Mesures de la théorie de l'esprit .....	41
Mesure de l'estime de soi en situation sociale .....	42
Mesure de l'intensité affective .....	43

Déroulement de la procédure expérimentale.....	44
Analyses statistiques .....	45
Résultats .....	48
Données manquantes.....	49
Profil général des participants.....	50
Caractéristiques sociodémographiques. ....	50
Traits autistiques .....	51
Caractéristiques cognitives.....	54
Analyse des données relatives à la perception de l'estime de soi en contexte social .....	56
Analyse des données relatives à la flexibilité cognitive et à l'inhibition.....	65
Analyse des données relatives à la théorie de l'esprit.....	71
Analyse de la relation entre la flexibilité cognitive et les mesures de la TdE .....	72
Analyse de la relation entre l'inhibition cognitive et les mesures de la TdE .....	75
Relations entre la perception d'estime de soi sociale, les mesures exécutives de flexibilité et d'inhibition, et les mesures de TdE .....	77
Analyses exploratoires relatives au Quotient Autistique .....	85
Analyses exploratoires de l'intensité affective .....	89
Retour sur les hypothèses initiales .....	95
Discussion .....	99
Bref retour sur la problématique, les objectifs initiaux et certains résultats saillants	100

Interprétation des résultats et retour sur les hypothèses initiales .....	102
Hypothèse 1: proposition d'une flexibilité cognitive réduite chez les participants autistes.....	102
Hypothèse 2: proposition d'une inhibition cognitive réduite chez les participants autistes.....	112
Hypothèse 3: proposition d'une perception de l'estime de soi sociale et de l'intégration sociale plus faible chez les participants autistes.....	117
Hypothèse 4: proposition d'une TdE réduite chez les participants autistes.....	119
Hypothèse 5: proposition de la présence de corrélations entre les résultats aux épreuves de flexibilité cognitives et celles de TdE .....	126
Hypothèse 6: proposition de corrélations entre les résultats aux épreuves d'inhibition cognitive et celles de TdE .....	131
Résultats complémentaires et exploratoires .....	132
Implication des résultats.....	139
Forces et limites de l'étude .....	141
Conclusion .....	145
Références .....	150
Appendice A.....	173
Appendice B.....	175
Appendice C.....	177



## Liste des tableaux

### Tableau

1	Analyse de variance à la mesure du QA selon le groupe et le sexe.....	53
2	Résultats moyens obtenus par les participants aux mesures d'estimation du potentiel intellectuel pour les deux groupes .....	55
3	Analyse de variance au sous-test Similitudes et Matrices en résultat pondéré, selon le groupe et le sexe .....	56
4	Résultats moyens et écarts types à la mesure d'estime de soi sociale (ESSJA et sous-échelles) selon le groupe d'appartenance .....	58
5	Analyse de variance à la mesure globale d'estime de soi sociale (ESSJA total), à la partie 1 (ESSJA partie 1) et à la partie 2 (ESSJA partie 2), selon le groupe et le sexe .....	60
6	Analyses de variance aux sept sous-échelles de l'ESSJA, selon le groupe d'appartenance et le sexe .....	63
7	Résultats moyens pondérés obtenus par les participants aux mesures de fonctions exécutives (flexibilité et inhibition) pour les deux groupes .....	66
8	Analyse de variance des résultats pondérés à la condition 3 de l'épreuve Color Word (CW3), selon le groupe et le sexe .....	68
9	Différences significatives entre les résultats aux mesures de fonctions exécutives, selon le groupe et le sexe .....	70
10	Analyse de variance aux mesures de théorie de l'esprit (RMET et Fausses croyances), selon le groupe et le sexe .....	72
11	Corrélations (Rho de Spearman) entre les résultats obtenus aux tests de flexibilité cognitive et de théorie de l'esprit, selon le groupe d'appartenance des participants .....	74
12	Corrélations (Rho de Spearman) entre les résultats obtenus aux mesures de la TdE et la mesure d'inhibition cognitive .....	76

## Tableau

13	Corrélations (Rho de Spearman) entre la perception d'estime de soi sociale, les mesures exécutives de flexibilité et d'inhibition, et les épreuves de TdE pour l'échantillon entier (n = 26) .....	79
14	Corrélations (Rho de Spearman) entre la perception d'estime de soi sociale, les mesures exécutives de flexibilité et d'inhibition, et les épreuves de TdE pour le groupe TSA (n = 16) .....	80
15	Corrélations (Rho de Spearman) entre la perception d'estime de soi sociale, les mesures exécutives de flexibilité et d'inhibition, et les épreuves de TdE pour le groupe contrôle (n = 10) .....	81
16	Corrélations (Rho de Spearman) entre la sous-échelle d'auto-observation de flexibilité/déplacement attentionnel du QA et les épreuves cognitives de flexibilité et d'inhibition .....	86
17	Corrélations de Spearman entre les sous-échelles de déplacement attentionnel, d'attention au détail, et le résultat total au questionnaire du QA et les mesures de TdE .....	88
18	Résultats moyens et écarts types à la mesure d'intensité affective (AIM) et aux 4 sous-échelles, selon le groupe d'appartenance.....	89
19	Analyse de variance du score global à l'AIM, selon le groupe et le sexe .....	90
20	Analyse de variance aux quatre sous-échelles de l'AIM, selon le groupe et le sexe .....	92
21	Résumé des différences significatives entre les résultats aux mesures de l'AIM et aux 4 sous-échelles, selon le groupe et le sexe .....	95
22	Synthèse des résultats obtenus aux principales analyses statistiques .....	98

## Liste des figures

### Figure

- 1 Distribution des résultats moyens (pondérés) obtenus à l'épreuve Color Word selon le groupe d'appartenance et le sexe des participants..... 69
- 2 Résultats obtenus à l'échelle d'intensité émotionnelle négative (sous-échelle #3 de l'AIM), en fonction du groupe et du sexe des participants..... 94

## **Remerciements**

Je tiens d'abord à remercier mon directeur de recherche, monsieur Claude Dubé, Ph. D. Merci de m'avoir accompagné et soutenu, avec passion, rigueur et confiance tout au long de ce projet. Merci d'avoir cru en mes capacités dès le début de mon parcours et d'avoir été un si bon guide. Merci aussi à toi Camille, pour ton temps et ton énergie comme assistante de recherche pour ce projet. Ton aide a été significative. Je tiens à remercier les deux organismes québécois œuvrant auprès de personnes avec un trouble du spectre de l'autisme ayant accepté de diffuser les informations de cette étude auprès de leurs membres, favorisant ainsi le recrutement des participants. Merci particulièrement à chacun des vingt-six participants de cette étude pour votre temps, vos partages et votre intérêt envers ce projet.

Je souhaite exprimer ma reconnaissance aux différents professeurs, chargés de cours et superviseurs cliniques du programme de psychologie de l'Université du Québec à Chicoutimi que j'ai eu la chance de côtoyer pendant mon parcours. Vous offrez un cadre d'apprentissage et de développement professionnel enrichissant, stimulant et bienveillant. Je me considère chanceuse d'avoir pu bénéficier d'une formation d'une telle qualité. Un merci spécial à madame Karine Côté, Ph. D., qui m'a offert ma toute première expérience en recherche, influençant alors grandement la suite de mon parcours. Merci aussi à chacun des membres de ma précieuse cohorte doctorale. Vous avez été, chacun d'entre vous, une source de motivation et d'inspiration quotidienne.

Merci à ma famille pour leur soutien indéfectible et leurs encouragements. Maman, papa, Oli et Mathieu, vous n'avez jamais douté. Votre support m'a été réellement précieux. Steph, ma belle-sœur, merci pour ton écoute et ta présence.

La finalisation de ce grand projet signera la fin de mes études en psychologie. J'en profite donc pour faire un petit clin d'œil à ma chère Claudette. Grand-maman, exercer la même profession que toi me rendra toujours fière. Je porterai une partie de toi dans chacune de mes interventions.

Merci à mes fidèles amies, ces femmes brillantes et inspirantes qui m'impressionnent au quotidien. Merci pour votre précieux support, pour votre écoute et vos encouragements. Finalement, merci à toi Simon, qui m'accompagne dans tout ce que j'entreprends depuis les onze dernières années, avec tellement d'amour, de patience et de bienveillance. On a réussi.

## **Introduction**

La « théorie de l'esprit » (TdE) est un terme couramment utilisé en psychologie et en neuropsychologie et elle désigne l'habileté que possède une personne à inférer ou attribuer des états mentaux, des émotions ou des pensées à autrui (Yeh, Tsai, Tsai, Lo, & Wang, 2017), permettant à l'humain d'adapter son comportement en contexte social (Speranza, 2009). Plusieurs études indiquent que cette faculté est altérée chez la personne autiste, tant à l'enfance et l'adolescence, qu'à l'âge adulte (Baron-Cohen, 2000; Happé, 1994; Kimhi, Shoam-Kugelmas, Agam Ben-Artzi, Ben-Moshe, & Bauminger-Zviely, 2014; Ozonoff, Pennington, & Rogers, 1991; Rosenthal, Hutcherson, Adolphs, & Stanley, 2019). Dans le cadre de la présente étude, les termes « personne autiste » ou « participant autiste » seront privilégiés plutôt que « personnes avec autisme » ou « personne avec diagnostic d'autisme ». L'utilisation de ces termes repose sur certains travaux qui soutiennent que cette terminologie est davantage acceptée par cette population (Kenny et al., 2016; Wallace, Guldberg, & Bailey, 2019).

Bien que certaines recherches tentent d'expliquer ces particularités sociocognitives chez la personne autiste par des distinctions concernant le fonctionnement exécutif (Gilotty, Kenworthy, Sirian, Black, & Wagner, 2002; Leung, Vogan, Powell, Anagnostou, & Taylor, 2015), plusieurs inconsistances et méconnaissances persistent quant au rôle des fonctions exécutives dans l'adaptation du fonctionnement social et de l'intégration sociale chez l'humain. Également, le rôle de la théorie de l'esprit comme

facteur impliqué dans la cognition sociale n'est ni totalement compris ni entièrement modélisé.

Cette étude a donc pour but de contribuer à une meilleure compréhension et modélisation, le cas échéant, concernant la façon dont le fonctionnement exécutif, plus précisément l'inhibition et la flexibilité cognitive, affectent la capacité des êtres humains à se représenter, à comprendre et à adapter leurs actions sociales en fonction de ce que les autres peuvent penser et vivre émotionnellement, faisant ici référence à la formulation d'une théorie de l'esprit (Abu-Akel & Shamay-Tsoory, 2011). La capacité à autoréguler le comportement social en fonction de l'environnement social contextuel, de même que l'impact de la TdE sur la perception de l'intégration sociale d'une personne, qui se manifesterait sous la forme d'une perception de l'estime de soi sociale, seront traités. Pour ce faire, seize adultes présentant un TSA de haut niveau et dix adultes neurotypiques ont participé à cette étude. Différents instruments ont été utilisés afin de mesurer l'inhibition cognitive, la flexibilité cognitive et la formulation d'une théorie de l'esprit, mais également la perception d'intégration sociale au moyen d'une mesure de l'estime de soi sociale chez chacun des participants. Des comparaisons entre ces deux groupes ont été effectuées et les résultats obtenus seront abordés et interprétés dans ce présent document. Le contexte théorique et la formulation exacte de la problématique sont exposés dans la prochaine section.



## **Contexte théorique**

Le phénomène de la collaboration et de la coopération interindividuelle constitue un élément central à la survie de l'espèce humaine. Les êtres humains forment de larges collectivités et collaborent à de multiples niveaux et dans divers contextes, en s'ajustant et en se synchronisant à l'autre, et ce, en fonction des buts à atteindre (De Waal, 2017). Cette capacité collaborative d'instauration rapide chez l'humain serait hautement développée et nécessiterait l'investissement de ressources cognitives complexes. Pour que ce travail commun soit efficace et obtenu avec fluidité, l'individu doit adapter et modifier son comportement social selon le contexte social perçu. À cet effet, le concept de « théorie de l'esprit » (TdE en français ou équivalent de Theory of Mind : ToM en anglais) est vu comme étant un ensemble de processus cognitifs dynamiques et est très souvent mis en relation avec la capacité de l'humain à s'adapter en contexte social (Nader-Grosbois, 2011; Rosello, Berenguer, Baixauli, García, & Miranda, 2020; Sperenza, 2009). Cette théorie de l'esprit constitue par ailleurs la première des trois propositions explicatives les plus souvent utilisées afin de comprendre le trouble du spectre de l'autisme (TSA). La seconde théorie ou proposition explicative est celle du dysfonctionnement exécutif, qui met l'emphase sur les altérations exécutives des personnes autistes afin d'expliquer leurs particularités (Hill, 2004a). Ces relations entre le fonctionnement exécutif et social (TdE) seront plus amplement explicitées au fil du texte. Enfin, la théorie de la faible cohérence centrale constitue la troisième proposition explicative connue et documentée (Rajendran & Mitchell, 2007). Elle suggère que les personnes autistes porteraient davantage attention

aux détails (méthode d'analyse en localité) en raison d'un processus d'intégration globale de l'information qui serait altéré (Booth & Happé, 2016; Da Fonseca & Deruelle, 2010; Happé & Frith, 2006), ou encore que le processus perceptif ne serait pas déficitaire, mais plutôt atypique, et découlant d'une capacité supérieure de traitement local de l'information (Mottron, Dawson, Soulières, Hubert, & Burack, 2006). Bien que ces théories soient pertinentes, cette étude entrevoit les particularités des personnes autistes de manière plus large et plus englobante, proposant que les processus cognitifs de ces individus puissent être influencés par des spécificités sur le plan de l'intégration exécutive, plutôt que par un biais d'analyse précis ou encore, que ce biais d'analyse découle effectivement d'un fonctionnement exécutif singulier, où une flexibilité et une inhibition cognitive plus faibles rendent difficile l'inhibition de l'analyse excessive des détails ou rendent difficile la réorientation de l'analyse vers la globalité. Ainsi, la théorie de la faible cohérence centrale sera abordée, sans toutefois être développée de manière approfondie, en raison de l'orientation du présent sujet de recherche, qui vise davantage à traiter des relations entre la TdE, le fonctionnement exécutif et la perception d'intégration sociale comme mesure du fonctionnement social des personnes autistes.

Cette section mettra en lumière les différentes composantes de la TdE chez l'être humain neurotypique, mais aussi chez celui présentant un TSA de haut niveau. Également, le TSA sera défini et les spécificités y étant relatives seront explicitées et mises en relation avec la TdE. La théorie du dysfonctionnement exécutif sera ensuite abordée et ses liens avec la TdE, mais également avec le fonctionnement social (ici mesuré sous forme de

perception de l'estime de soi en contexte social) seront explorés. Enfin, les questions de recherche et hypothèses spécifiques à l'étude seront présentées.

### **La théorie de l'esprit (TdE) et ses composantes**

La TdE fait partie des éléments centraux qui composent la cognition sociale chez l'être humain. En effet, la cognition sociale regroupe un ensemble de processus cognitifs et émotionnels spécifiquement impliqués lors des interactions sociales, tels que la TdE, mais elle englobe également d'autres dimensions importantes comme le traitement de l'information sociale (reconnaissance émotionnelle, perception sociale, aspects pragmatiques du langage), les connaissances des codes sociaux, la mémorisation des informations sociales et le raisonnement (Duval et al., 2011; Mazeaux & Pouhet, 2015; Sperenza, 2009). La cognition sociale permettrait à l'humain d'adapter et de guider ses actions en fonction du contexte social (Sperenza, 2009; van der Meer, Groenewold, Nolen, Pijnenborg, & Aleman, 2011). Les compétences sociales regroupent quant à elles des habiletés et des aptitudes permettant à l'humain d'interagir avec autrui de manière efficace et adéquate. Ces habiletés incluent notamment la régulation émotionnelle, les habiletés à débiter et à maintenir une conversation, la capacité à ajuster les comportements en fonction du contexte, la compréhension du langage non verbal, la capacité à être empathique, etc. (Yager & Iarocci, 2013). Enfin, le concept d'intégration ou d'adaptation sociale fait référence à l'atteinte des normes ou des buts sociaux jugés socialement satisfaisants par le groupe d'appartenance (Mazeaux & Pouhet, 2015).

La formulation d'une théorie de l'esprit constitue un processus complexe et dynamique qui permettrait à l'humain d'ajuster et de moduler son comportement de

manière fluide et efficace, en fonction de l'environnement social perçu (Baron-Cohen, 2000), mais également de pouvoir répondre adéquatement au comportement de l'autre (Barisnikov, Van der Linden, & Detraux, 2002), ce qui favoriserait la coopération et par le fait même l'intégration sociale à un haut niveau d'efficacité. La TdE est considérée comme un élément fondamental à la réussite des interactions sociales et sa formulation repose elle-même sur un ensemble de processus cognitifs et de compétences sociales (perception et identification des informations sociales pertinentes dans l'environnement, compréhension du langage, expression verbale, etc.) qui se développerait durant l'enfance (Duval et al., 2011) et dont l'intégration serait d'une grande complexité. Son efficacité reposerait sur une fine coordination des éléments mentionnés ci-haut, mais solliciterait également des habiletés telles que la flexibilité cognitive, le raisonnement déductif, la mémoire de travail, etc. (Camodeca, 2019).

### **Les réseaux neuronaux de la cognition sociale : un processus complexe**

Plusieurs réseaux neuronaux seraient impliqués dans le processus de la cognition sociale chez l'être humain. Les travaux de recherche consultés proposent que plusieurs régions cérébrales incluant l'insula, l'amygdale, le cortex cingulaire antérieur et postérieur, le cortex préfrontal dorsal et ventromédian, la scissure temporale supérieure postérieure, le gyrus occipital inférieur, la jonction temporopariétale de l'hémisphère droit (Adolphs, 2009; Frith & Frith, 2010; Müller & Fishman, 2018; Saxe & Wexler, 2005), le cortex préfrontal rostral antérieur et le cortex temporal antérieur (Burnett & Blakemore, 2009) seraient sollicitées dynamiquement lorsque l'humain doit prendre des décisions et agir en contexte social. Ceci représente une mobilisation majeure d'une large portion de

régions cérébrales. Des études basées sur la neuroimagerie fonctionnelle révèlent cependant que certaines régions possèderaient leurs domaines spécifiques de traitement de l'information sociale. À cet égard, l'habileté de considérer les intentions, les pensées et les émotions de l'autre, faisant référence à la théorie de l'esprit, dépendrait plus spécifiquement du cortex cingulaire postérieur, du cortex préfrontal dorsomédian (Saxe, 2006; Saxe, Schulz, & Jiang, 2006; Saxe & Wexler, 2005) et ventromédian (Salehinejad et al., 2021), de la partie antérieure des lobes temporaux (Ross & Olson, 2010) et de la jonction temporopariétale (Boccardoro et al., 2019; Döhnel et al., 2012; Schurz, Radua, Aichhorn, Richlan, & Perner, 2014). Malgré les nombreuses études effectuées, les mécanismes neuronaux spécifiques sous-jacents à la théorie de l'esprit ne sont toutefois pas encore totalement compris à ce jour. Tout de même, des chercheurs ont récemment proposé un modèle de la théorie de l'esprit (Brain-ToM model), afin de tenter de dégager la trajectoire neuronale d'activation des différentes aires cérébrales lors de la réalisation d'une tâche de TdE. Dans ce modèle, le circuit entre les zones cérébrales fonctionnelles, leurs afférences et efférences, et leurs interactions sont décrites en détail. Cette boucle peut se résumer ainsi : l'encodage initial du stimulus (objet ou autre) s'effectue dans la région de la scissure temporale supérieure. L'information est envoyée à la jonction temporopariétale, responsable d'effectuer la distinction entre la représentation de soi et de l'autre. La représentation de la perspective de l'autre sous forme d'imagerie mentale est assurée par le précuneus. L'information est ensuite acheminée au cortex cingulaire antérieur, qui permet la représentation d'états mentaux. Puis, l'information est traitée par le gyrus frontal inférieur qui permet l'inhibition de la perspective ou de la croyance

personnelle, et finalement, le cortex ventral prémoteur permet la préparation d'une action motrice, et le cortex moteur primaire est responsable de la réalisation de l'action (Zeng et al., 2020). Cette conceptualisation ici résumée témoigne de la complexité de la mise en place d'une théorie de l'esprit chez l'humain.

### **Les composantes affectives et cognitives de la TdE**

La formulation d'une théorie de l'esprit relèverait à la fois de traitements cognitifs et affectifs (Shamay-Tsoory, Tibi-Elhanany, & Aharon-Peretz, 2006). Bien que les habiletés affectives et cognitives soient reliées et en partie dépendantes l'une de l'autre, elles peuvent être dissociées. En effet, des études révèlent qu'elles se rapportent à des réseaux neuronaux distincts (Hynes, Baird, & Grafton, 2006; Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007). Plus précisément, la dimension cognitive engloberait les inférences concernant les connaissances, les croyances (Brothers & Ring, 1992) et les intentions d'un individu (Coricelli, 2005; Duval et al., 2012). La sphère cognitive relèverait davantage de la région orbitofrontale médiane (cortex préfrontal) (Kalbe et al., 2010), où, par ailleurs, l'intégration de la TdE dans ses composantes affectives et cognitives serait effectuée (Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007). La composante affective de la TdE se rapporterait principalement à l'attribution ou à la reconnaissance d'états émotionnels (Brothers & Ring, 1992) et impliquerait plutôt le cortex préfrontal ventromédian (Kalbe et al., 2010; Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007). Ainsi, chez la personne neurotypique (qui n'est pas atteinte d'une forme ou une autre d'autisme), une fine coordination des composantes de la TdE lui permettrait de prédire et d'expliquer les comportements d'une autre personne, de s'adapter de manière fluide au contexte social et

d'ajuster son comportement social et sa réponse émotionnelle de manière dynamique (Nader-Grosbois, 2011).

### **Les différents niveaux de TdE, et l'aspect implicite ou explicite**

Les travaux des auteurs consultés distinguent trois niveaux de théorie de l'esprit. La TdE dite de premier ordre renvoie à la capacité d'inférer un état mental à autrui (pensées, croyances, intentions) ou à soi-même. La TdE de second ordre inclut l'habileté à inférer une pensée ou un état mental d'une personne au sujet de l'état mental ou de la pensée d'une autre personne (Baron-Cohen, 2000). La TdE de troisième ordre requiert un niveau plus élevé de représentation émotionnelle, alors qu'elle réfère à la capacité d'une personne d'inférer une pensée ou un état mental à une personne X, au sujet de la pensée ou de l'état d'esprit d'une personne Y, quant à l'état mental d'une personne Z (Valle, Massaro, Castelli, & Marchetti, 2015). Frith et Frith (2008) proposent que la TdE puisse également être implicite ou explicite. L'aspect implicite de la TdE serait très rapide, spontané, induit par des processus automatiques et serait presque inconscient. Il ne nécessiterait pas de réflexion volontaire et serait difficilement flexible une fois formulé. Il pourrait être qualifié de surappris, généré par le système cognitif en premier lieu. L'aspect explicite de la TdE impliquerait plutôt un effort cognitif volontaire, serait plus lent et demanderait une certaine flexibilité, alors qu'il nécessiterait une évaluation active de la situation (Schuwerk, Vuori, & Sodian, 2015).

### **Les composantes perceptives et exécutives de la TdE**

Pour être en mesure de formuler une théorie de l'esprit, un décodage est nécessaire : l'individu doit d'abord percevoir, détecter et identifier les informations et les



indices présents dans l'environnement social, puis les intégrer en un tout cohérent. Cette étape fait référence à la perception que la personne se fait du contexte social (composante perceptive de la TdE), mais également de la synthèse générale qu'elle effectue face à sa compréhension de la situation. Puis, des inférences et des conclusions permettant de guider le comportement (compréhension, explication, prédiction et orientation de l'action) pourront être émises, faisant ici référence à la composante essentiellement exécutive de la théorie de l'esprit. Cette étape nécessite des connaissances importantes sur le contexte entourant la situation sociale et requiert la coordination de processus cognitifs complexes. La génération des inférences concernant les agents présents dans l'environnement social est alors utilisable par le système exécutif (Duval et al., 2011; Duval et al., 2012). La réalisation d'inférences permettrait de prédire et d'expliquer ses propres comportements, mais aussi de comprendre les motivations ou les actions des autres et de s'y ajuster. La distinction entre les comportements intentionnels et non intentionnels permet aussi de prédire et d'expliquer adéquatement un comportement (Zalla, Sav, Stopin, Ahade, & Leboyer, 2009). La TdE relèverait donc d'un aspect perceptif de décodage comportemental, de contenu de la pensée, émotif et empathique, utilisé afin de moduler des décisions sociales adéquates, permettant un comportement adapté qui favoriserait la coopération. L'humain passe alors d'une analyse émotionnelle et empathique, vers une analyse conceptuelle et ultimement vers une prise de décision adéquate dans la modulation des comportements sociaux.

Ainsi, la TdE peut alors être considérée comme un sous ensemble de processus perceptifs, interprétatifs et cognitifs, imbriqués et inclus dans le système cognitif social,

permettant aux humains de s'adapter de manière satisfaisante à leur environnement social, selon les normes culturelles. Or, chez certains individus, des particularités au niveau des différents processus nécessaires à l'utilisation efficace d'une TdE auraient été notées. En effet, selon de nombreuses études, les personnes vivant avec un TSA, entre autres, présenteraient un déficit au niveau de la TdE (Happé, 1994; Rosenthal et al., 2019; Spek, Scholte, & Van Berckelaer-Onnes, 2010; Thommen, Cartier-Nelles, Guidoux, & Wiesendanger, 2014). Chez les personnes autistes, les différences que l'on retrouve dans le fonctionnement de la TdE semblent avoir un impact sur le système cognitif social en général. La prochaine section vise à caractériser ces dites différences.

### **Le trouble du spectre de l'autisme**

Le TSA est, selon l'American Psychiatric Association (APA, 2015), un trouble neurodéveloppemental qui se caractérise essentiellement par deux critères diagnostiques. Le premier critère (critère A), traite des déficits persistants des interactions et de la communication sociale, se manifestant dans divers contextes sociaux. Ces déficits peuvent s'observer par des anomalies dans l'approche sociale, des particularités dans la réciprocité émotionnelle ou sociale, des comportements de communication non verbaux déficitaires ou une difficulté à développer, maintenir et comprendre les relations sociales. Le second critère (critère B), fait davantage référence à un mode restreint et répétitif des comportements, des activités et des intérêts de la personne. Ainsi, un langage stéréotypé, des mouvements répétitifs, une intolérance au changement, une rigidité dans les routines, des intérêts très intenses ou des particularités sensorielles peuvent être observés chez ces individus. Selon le DSM-V (APA, 2015), le niveau de sévérité du trouble est déterminé

en fonction de l'ampleur des déficits de la communication sociale et des comportements restreints et répétitifs. Les niveaux de sévérité se situent entre « 1 » et « 3 ». Le premier niveau relève de déficits plus subtils sur le plan de la communication sociale et des comportements restreints, bien qu'ils demeurent observables et qu'ils aient un impact sur le fonctionnement de la personne. Le niveau trois est quant à lui caractérisé par des déficits graves et des limitations sévères sur le plan de la communication sociale. Ici, le comportement inflexible, restreint ou répétitif de la personne autiste interfère grandement avec son fonctionnement, et ce, dans tous les domaines (APA, 2015).

L'utilisation du terme « spectre » autistique fait référence à la manière actuelle d'expliquer les différentes variantes du TSA, maintenant modélisée sous forme de continuum. Cette appellation regroupe l'ensemble des individus présentant un TSA, de niveau 1, 2 ou 3, avec ou sans déficience intellectuelle associée, ceux ayant un haut niveau de fonctionnement intellectuel (de type Asperger), ainsi que le TSA avec autres troubles associés. Les individus avec TSA présenteraient des symptômes de retard développemental ou de déficience intellectuelle dans 30 à 50 % des cas (Pinto et al., 2010). La comorbidité avec le trouble du déficit de l'attention serait fréquente. Des problématiques sur le plan du sommeil, des troubles de l'alimentation (Lussier, Chevrier, & Gascon, 2017) et la présence d'anxiété (Ung, Celles, Small, & Storch, 2015) peuvent également être associés à l'autisme, en plus de comorbidités psychiatriques dans plusieurs cas. Les habiletés langagières, verbales et communicatives non verbales peuvent également être atteintes. Des difficultés syntaxiques, sémantiques, réceptives ou expressives, présentes dès les premiers stades de développement du langage, peuvent faire

partie du trouble autistique ou être un phénomène distinct et donc cooccurrent (APA, 2015; Groen, Zwiers, van der Gaag, & Buitelaar, 2008). La fonction communicative (aspects pragmatiques, relationnels, non verbaux du langage) est habituellement atteinte, et est souvent reliée aux difficultés de communication sociale (Mazeaux & Pouhet, 2015; Mody & Belliveau, 2013). La présence de troubles du langage cooccurrents au diagnostic d'autisme demeure donc un facteur important à considérer, notamment en regard de l'impact que les troubles langagiers peuvent avoir sur la communication sociale d'un individu.

Selon le DSM-V, environ 1 % de la population vivrait avec un TSA. Il y aurait quatre fois plus de cas rapportés chez les hommes que chez les femmes (APA, 2015). Or, plus récemment, une enquête canadienne révélait un taux de prévalence de 2% chez les jeunes entre 1 et 17 ans au Canada (Agence de la santé publique du Canada, 2022). Aux États-Unis, un taux se situant entre 2,7% et 3,4% d'enfants et d'adolescents autistes est rapporté pour l'année 2021 (Wang et al., 2023). Le TSA constitue en outre une condition qui perdure tout au long de la vie, bien que des interventions puissent être mises en place, le plus tôt possible, afin d'améliorer en partie le pronostic de ces individus (Howlin, 2005). Notons que très peu d'informations sont connues relativement aux adultes plus âgés présentant un TSA (APA, 2015).

### **Les facteurs étiologiques du TSA**

Considérant l'aspect neuropathophysiologique, l'autisme s'expliquerait par l'influence de divers facteurs génétiques et environnementaux. Une organisation cérébrale atypique (par opposition à neurotypique) influencerait leur manière de traiter

l'information (principalement sociale) et de percevoir le monde social qui les entoure (Murad, Fritsch, Bizet, & Schaal, 2014). Plusieurs hypothèses étiologiques ont été émises, mais aucune cause précise ne semble faire l'unanimité (Fédération québécoise de l'autisme, 2016).

**Facteurs environnementaux.** Certaines particularités, comme un faible poids à la naissance, un âge parental plus avancé ou l'exposition à certaines substances comme l'acide valproïque ont été identifiés comme pouvant être des facteurs de risque au TSA (APA, 2015), de même qu'une hypoxie périnatale et un historique de stress respiratoire (Carlsson, Molander, Taylor, Jonsson, & Bölte, 2021).

**Facteurs génétiques.** Plusieurs études se sont penchées sur l'héritabilité du TSA. Les études effectuées auprès de jumeaux révèlent des taux de concordance se situant entre 37 % et 90 % (APA, 2015). Les causes génétiques seraient toutefois multiples et hétérogènes selon plusieurs études. Ce faisant, de nombreux gènes pourraient être associés à l'autisme. Les travaux de Satterstrom et al. (2020), ont permis d'identifier une centaine de gènes dont les variations pourraient être associées à l'autisme. Selon ces auteurs, l'expression de ces gènes se produirait souvent tôt dans le développement du cerveau, affectant la neurogenèse et le fonctionnement synaptique, impliquant les neurones excitateurs et inhibiteurs. Ceci affecterait la maturation et la migration neuronale, provoquant alors des conséquences sur la synaptogenèse et la régulation d'autres gènes. L'influence de certains gènes sur la synaptogenèse est soutenue par d'autres auteurs (Gilbert & Man, 2017; Guang et al., 2018). L'expression de ces gènes dépendrait notamment de variables individuelles et environnementales (de la Torre-Ubieta, Won,

Stein, & Geschwind, 2016; Devlin & Scherer, 2012; Hendel et al., 2020), et pourrait influencer, en plus de la synaptogenèse, la maturation structurelle du cerveau, la plasticité cérébrale et ultimement, le fonctionnement cérébral. Le ou les réseaux atteints, selon le moment de la perturbation au sein du développement, influenceraient la présentation clinique du fonctionnement cognitif en interaction avec l'environnement (Gilbert & Man, 2017; Satterstrom et al., 2020).

**Facteurs neurophysiologiques.** Certains auteurs émettent l'hypothèse de la présence de macrocéphalie touchant grandement les lobes cérébraux frontaux ou d'anomalies structurales se présentant lors de la maturation cérébrale (Courchesne & Pierce, 2005). Plus spécifiquement, Courchesne et al. (2001) et Courchesne (2004) rapportent une surcroissance cérébrale durant les premières années de la vie de l'enfant, suivi d'un ralentissement anormal ou d'un arrêt total de cette maturation. Le développement normal du cerveau est alors entravé. D'autres chercheurs parlent de problèmes de régulation de la myélinisation, de déficits lors du processus d'apoptose de certaines cellules (Hughes, 2007), d'un manque de connexions calleuses (Mayer & Zesiger, 2014; Minshew, Sweeney, Bauman, & Webb, 2005) ou d'anormalités au niveau du cervelet (Courchesne, 2004). Des études récentes tentent également d'expliquer le fonctionnement social spécifique chez la personne autiste par des particularités quant aux différenciations neuroanatomiques. En effet, par le biais de techniques d'imagerie, des chercheurs ont noté une moins grande dissociation des réseaux neuronaux impliqués dans la cognition sociale chez les personnes avec TSA, en comparaison avec les cerveaux d'individus neurotypiques. Il y aurait donc une hyperconnectivité avec des régions

externes (ne faisant pas partie de celles impliquées dans la cognition sociale). Cette réduction de la différenciation ou cette non-exclusivité des réseaux ferait en sorte que les régions seraient moins spécialisées ou encore plus influencées par les afférences externes inappropriées au réseau, et donc, moins efficaces dans leur traitement de l'information sociale (Müller & Fishman, 2018; Supekar et al., 2013) ce qui ultimement, nuirait au fonctionnement social de la personne autiste (Supekar et al., 2013). D'autres travaux émettent plutôt une hypothèse de perturbation dans la synaptogenèse. Ils suggèrent la présence d'une sous-connectivité fonctionnelle, à la fois à l'intérieur des réseaux neuronaux (intra-réseau), mais également entre les différents réseaux impliqués dans la cognition sociale (inter-réseau). Cette sous-connectivité, occasionnant un fonctionnement de ces aires de façon isolée, aurait un impact sur l'efficacité de la communication et de l'intégration de l'information sociale et serait à la source des particularités relationnelles de cette population (Kana, Libero, Hu, Deshpande, & Colburn, 2014; Von dem Hagen, Stoyanova, Baron-Cohen, & Calder, 2013). En outre, de nombreuses études ont été effectuées auprès de la population avec TSA, mais jusqu'à ce jour, aucune d'entre elles ne permet de déterminer l'étiologie neurophysiologique spécifique de ce trouble.

### **Les particularités sociocommunicatives du TSA selon l'âge**

De nombreux travaux scientifiques soutiennent la présence de particularités sociocognitives chez les personnes autistes, débutant dès l'enfance. Or, la présentation symptomatique et clinique ne serait pas tout à fait la même chez les enfants et adolescents avec TSA, comparativement à ce qui peut être observé chez les adultes avec TSA. Le

fonctionnement cognitif pourrait effectivement différer en fonction de l'âge (Lever & Geurts, 2016; Zivrali Yarar, Howlin, Charlton, & Happé, 2021).

Chez les enfants et adolescents autistes, les études rapportent une habileté réduite à comprendre et considérer les intentions, les émotions, les perspectives et les états mentaux d'autrui (Baron-Cohen, Campbell, Karmiloff-Smith, Grant, & Walker, 1995; Thommen et al., 2014), de même qu'à comprendre et communiquer avec des signaux non verbaux (Rogé, 2003). Ces atypies concernant les élaborations de la TdE auraient été associées avec les déficits de communication sociale (Baron-Cohen et al., 1995), qui par ailleurs, s'avère à être l'un des critères diagnostiques du DSM-V (2015). Il apparaît important de souligner que la capacité à interpréter et à décoder une émotion ou une intention chez autrui permet une collaboration entre les individus dans notre espèce. La théorie de l'esprit constitue un élément majeur lors d'interactions sociales (Lacava, Golan, Baron-Cohen, & Myles, 2007). Chez les enfants avec TSA, la TdE prédirait leurs capacités d'interactions sociales (Chiu et al., 2022). Chez les adolescents autistes, elle serait corrélée de manière positive avec le fonctionnement social et adaptatif (Wallace et al., 2011). Ainsi, une altération de la théorie de l'esprit pourrait être en relation avec la présence d'interactions sociales inefficaces chez les enfants autistes (Lacava et al., 2007), ceci en lien avec des habiletés sociales réduites (Happé, 2015), ce qui défavoriserait la capacité de collaboration. En présence d'une TdE faussée, les ajustements sociaux et les décisions sociales ne peuvent être justes. La compréhension et l'entretien de relations sociales seraient alors plus difficiles pour les personnes autistes. D'autres études proposent que les enfants d'âge scolaires (6-12 ans) avec TSA présenteraient des capacités réduites



quant à l'interprétation des situations sociales où des aspects multifactoriels doivent être pris en compte, ce qui influencerait leur fonctionnement social. Par exemple, ils auraient tendance à concentrer leur attention sur des détails précis des visages ou sur des parties spécifiques de ceux-ci. Ce mode d'analyse en localité, axé sur les détails, serait trop fragmentaire et nuirait ainsi au processus global de reconnaissance des émotions (Loveland & Tunali-Kotoski, 2005). Ce phénomène correspond à la théorie de la faible cohérence centrale et fut grandement étudié par les chercheurs (Da Fonseca & Deruelle, 2010). Selon ces hypothèses, ce type de décodage, sous la forme d'un biais d'analyse vers les détails, limiterait la synthèse générale et pourrait avoir un impact significatif sur l'expression des habiletés sociales (Russell-Smith, Maybery, Bayliss, & Sng, 2012).

Comme l'autisme est une condition qui perdure tout au long de la vie, des particularités cognitives et affectives perdureraient à l'âge adulte, mais la présentation pourrait cependant différer (Seltzer, Shattuck, Abbeduto, & Greenberg, 2004). Sur le plan de la cognition sociale, certaines études, dont la méta-analyse de Velikonja, Fett, et Velthorst (2019) soutiennent la présence de déficits sérieux concernant la capacité de formulation d'une théorie de l'esprit auprès de cette population, affectant surtout la perception et le traitement des émotions. D'autres études avancent que la reconnaissance émotionnelle est globalement similaire aux individus neurotypiques, mais que les adultes autistes auraient plutôt tendance à présenter un biais d'interprétation négatif lors de la reconnaissance émotionnelle (Eack, Mazefsky, & Minshew, 2015). Au contraire, d'autres travaux soutiennent que les déficits de la théorie de l'esprit seraient moins perceptibles chez les adultes autistes de plus de cinquante ans (Lever & Geurts, 2016), suggérant une

évolution du fonctionnement sociocognitif liée à l'âge. Sur le plan social, un retentissement sur le fonctionnement social et professionnel est souvent rapporté au cours de l'âge adulte, et peut se manifester par un isolement social ou des difficultés face à la nouveauté (APA, 2015).

Cependant, il est possible de retrouver dans la documentation scientifique des travaux qui questionnent la présence réelle d'un déficit de la TdE chez les personnes autistes. Notamment, l'article de Gernsbacher et Yergeau (2019) soulève des questionnements empiriques, alors que les auteurs remettent en doute la validité, la spécificité et l'universalité de la notion de déficit de théorie de l'esprit chez l'individu autiste, sans égard à l'âge. Ils appuient leurs propos, entre autres, sur plusieurs études parmi lesquelles les participants adultes autistes ont été en mesure de réussir des épreuves sollicitant la mise en œuvre d'une théorie de l'esprit (Hubert et al., 2007; Ponnet, Buysse, Roeyers, & De Corte, 2005).

Malgré les études réalisées au cours des dernières années, plusieurs d'entre elles reposent sur des populations d'enfants et d'adolescents autistes. Ainsi, des questions demeurent quant au fonctionnement sociocognitif de la personne autiste adulte, et cette recherche s'attarde précisément à cette population.

### **L'estime de soi en contexte social: la perception des compétences sociales**

Des études se sont attardées plus précisément à la perception qu'ont les personnes autistes de leurs compétences sociales. De manière générale, des compétences sociales satisfaisantes seraient liées à des habiletés de communication sociale plus efficaces (Giromini et al., 2016), de même qu'à une meilleure qualité de vie (Jamison & Schuttler,

2015). L'estime de soi d'une personne serait aussi étroitement liée à la perception qu'elle a de ses compétences sociales, en raison de l'impact qu'ont ces dites compétences sur les relations sociales en général (Muller, Skues, & Wise, 2017; Sakiz, 2017). Un sentiment de compétence sociale favorable, et donc une estime de soi positive, seraient nécessaires pour maintenir des relations sociales positives avec autrui (Gedviliene, 2014). Chez les adultes avec TSA, la perception d'estime de soi autorapporté serait plus faible, et serait liée à des niveaux d'anxiété et de dépression plus élevée que chez les individus contrôles (Cooper, Smith, & Russell, 2017). Les travaux de van der Crujisen et Boyer (2021) apportent toutefois une nuance, alors que leur étude réalisée auprès d'enfants et d'adolescents autistes a révélé que seule l'estime de soi dite explicite était réduite chez les participants. L'estime de soi dite explicite, mesurée à l'aide de questionnaires autorapportés, référerait à une évaluation rationnelle et réfléchie qu'un individu a de lui-même en fonction de ses informations personnelles. En ce sens, les personnes avec et sans TSA se distingueraient plus spécifiquement sur le plan de la perception de leur estime de soi.

Les données de Jamison et Schuttler (2015), recueillies auprès d'adolescentes avec et sans TSA, ont mis en évidence, via des mesures autorapportées, une perception significativement plus faible des compétences sociales et de l'estime personnelle chez les adolescentes autistes, en comparaison aux neurotypiques. Parallèlement, une étude menée auprès d'enfants et d'adolescents avec et sans TSA de haut niveau a aussi mis en évidence une perception du sentiment d'acceptation sociale plus faible chez les jeunes avec TSA, en comparaison au groupe contrôle (Bauminger, Schulman, & Agam, 2004). Des enjeux

concernant l'estime de soi sociale en termes de compétences sociales perçues sont donc retrouvés chez cette population. Il semble toutefois que plusieurs des études portant sur l'estime de soi et les compétences sociales, comme marqueur d'intégration sociale, ont été effectuées auprès de populations d'enfants ou d'adolescents, mais peu auprès des populations adultes.

### **La théorie du dysfonctionnement exécutif**

Plusieurs théories et modèles portant sur le fonctionnement exécutif des personnes autistes ont été formulés au cours des dernières années (Demetriou, DeMayo, & Guastella, 2019). À l'heure actuelle, la théorie du dysfonctionnement exécutif demeure centrale pour plusieurs auteurs (Demetriou et al., 2018; Hill, 2004a; Lai et al., 2017; Pennington & Ozonoff, 1996; Xie, Sun, Yang, & Guo, 2020) et permettrait d'expliquer bon nombre de comportements manifestés par les enfants, les adolescents (Demetriou et al., 2018) et les adultes autistes (Lopez, Lincoln, Ozonoff, & Lai, 2005; Xie et al., 2020). Plus précisément, les fonctions exécutives rendent possible la coordination des fonctions cognitives instrumentales (attention, mémoire, langage, etc.) chez l'humain. Ces fonctions permettent à l'individu d'orienter et d'adapter ses actions et ses ressources cognitives vers un but précis et elles regroupent plusieurs capacités, comme l'inhibition, la flexibilité cognitive/mentale, la mémoire de travail, l'organisation et la planification (Diamond, 2013; Hill, 2004b). Ainsi, l'être humain possède la capacité de contrôler partiellement son comportement, afin de l'adapter aux demandes de l'environnement, aussi bien physique que social. Cette habileté requiert toutefois un haut niveau d'autorégulation (Karbach & Kray, 2016) et la mobilisation active des fonctions exécutives nécessite un effort ou une

intentionnalité (Diamond, 2013). Ces comportements regroupent l'ensemble des habiletés permettant à une personne de répondre aux exigences de la vie quotidienne, incluant les habiletés sociales (Lopez et al., 2005; Mostert-Kerckhoffs, Staal, Houben, & de Jonge, 2015).

### **Les spécificités sur le plan exécutif**

Chez l'enfant et l'adolescent avec TSA, la documentation scientifique fait état de plusieurs particularités, souvent perceptibles en contexte social ou relationnel et pouvant être mises en relation avec des composantes cognitives et exécutives de leur mode de pensée (Bednarz, Trapani, & Kana, 2020; Leung et al., 2015). Ces difficultés exécutives seraient associées aux comportements répétitifs communément retrouvés chez cette population, sans égard à l'âge (Iversen & Lewis, 2021). Une méta-analyse portant sur les caractéristiques du fonctionnement exécutif chez les adultes autistes de haut niveau a récemment été publiée, où les auteurs examinaient cinq principales composantes exécutives, soit l'inhibition, la mémoire de travail, la flexibilité cognitive, la fluence cognitive et la planification. L'étude révèle des déficits dans chacune des composantes au sein de la population adulte avec TSA. Ils concluent toutefois que la flexibilité cognitive serait l'une des fonctions les plus atteintes chez la personne autiste d'âge adulte, en comparaison aux individus neurotypiques (Xie et al., 2020). La méta-analyse de Demetriou et al. (2018) conclut plutôt à un dysfonctionnement exécutif sensiblement homogène en regard des différentes fonctions atteintes, et soutient que les difficultés seraient relativement stables au cours de la vie, bien que légèrement moins altérées chez

les adultes avec TSA, peut-être en raison des stratégies de compensation mises en place ou de la maturation du cerveau avec l'âge.

La mémoire de travail est considérée comme une fonction exécutive par bien des auteurs (Diamond, 2013; Hill, 2004b). Elle permet l'encodage d'information et le traitement opérationnel mental de celle-ci sur une courte période, en communication avec une centrale exécutive (Baddeley, 2012). La mémoire de travail a été identifiée par plusieurs chercheurs comme étant déficitaire tant chez les enfants, les adolescents et les adultes avec TSA (Durrleman & Delage, 2016; Habib, Harris, Pollick, & Melville, 2019; Wang & al., 2017). Cette facette du fonctionnement cognitif sera donc abordée à divers moments dans ce document, sans toutefois constituer une variable propre à l'étude. Il en est de même pour les capacités d'organisation et de planification, deux composantes inhérentes au fonctionnement exécutif qui ne seront pas traitées spécifiquement. Afin d'offrir une analyse plus fine des composantes exécutives et de théorie de l'esprit, l'inhibition et la flexibilité cognitives seront abordées spécifiquement, en raison de leur implication particulière au sein des processus entourant la cognition sociale chez les enfants (Carlson & Moses, 2001) et les adultes avec TSA (Geurts, Corbett, & Solomon, 2009).

**L'inhibition cognitive.** L'inhibition réfère à la capacité de freiner ou d'annuler une réponse prépondérante ou habituelle. L'inhibition d'une réponse peut être cognitive, motrice ou verbale. La personne peut alors cesser un comportement, une pensée (Mostert-Kerckhoffs et al., 2015), un point de vue ou toute réponse venant interférer avec la mise en place de l'objectif souhaité (Diamond, 2013; Uzevovsky, Allison, Smith, & Baron-

Cohen, 2016) et serait hautement reliée à l'expression de la flexibilité cognitive (Lopez et al., 2005). Le contrôle inhibiteur permet en outre d'orienter les processus cognitifs complexes chez l'humain, permettant l'adaptation des comportements (Kana, Keller, Minshew, & Just, 2007). Un fonctionnement inhibiteur intense et singulier ferait partie des caractéristiques souvent décrites, tant chez les enfants et les adolescents, que chez les adultes avec TSA (Agam, Joseph, Barton, & Manoach, 2010; Schmitt, White, Cook, Sweeney, & Mosconi, 2018) et certains auteurs proposent la présence d'un fonctionnement inhibiteur réduit, et donc, affaibli (Kelly, Schmitt, Sweeney, & Mosconi, 2021; Schmitt et al., 2018; Tonizzi, Giofrè, & Usai, 2021). Chez la personne avec TSA de haut niveau, la rigidité de la pensée, les intérêts restreints, une incapacité à annuler un comportement inadapté et la présence de comportements répétitifs et stéréotypés sont souvent observés et font couramment partie de la symptomatologie associée, sans égard à l'âge (APA, 2015; Lopez et al., 2005; Mostert-Kerckhoffs et al., 2015). Ces manifestations seraient en lien avec ce contrôle inhibiteur altéré (Iversen & Lewis, 2021; Turner, 1997) et rendraient les comportements difficilement modulables et donc, moins adaptables à la situation. Des recherches auraient soulevé une trop faible activation et une sous-connectivité des réseaux neuronaux inhibiteurs chez cette population, principalement au sein du cortex cingulaire (Kana et al., 2007) et une altération du circuit frontostriatal permettant l'inhibition d'une réponse prépondérante (Kelly et al., 2021). Il semble toutefois que la manifestation des spécificités inhibitrices chez l'adulte avec TSA de haut niveau dépende de la nature et de la complexité de la tâche qu'ils doivent accomplir (Kana et al., 2007). Or, d'autres auteurs avancent plutôt que les capacités d'inhibition cognitive

seraient intactes chez les adultes avec TSA, et que ce seraient en fait les capacités d'activation et de flexibilité qui seraient altérées (Murad et al., 2014).

**La flexibilité cognitive.** La flexibilité cognitive compte parmi les fonctions exécutives qui permettent à l'être humain de s'adapter aux nouvelles situations et aux changements dans l'environnement, notamment en contexte social (Geurts et al., 2009). Cette capacité cognitive permet à l'individu d'être en mesure de modifier une pensée ou un comportement initial, vers une réponse alternative plus appropriée à la situation ou aux demandes de l'environnement, ou encore d'alterner d'un concept à un autre (Andrewes, 2001), permettant alors l'adaptation sociale chez l'humain (Nader-Grosbois, 2011). Cette fonction constitue un autre concept clé pour tenter d'expliquer le fonctionnement social des personnes autistes de haut niveau. En effet, plusieurs études soutiennent la présence d'une flexibilité cognitive altérée chez les enfants avec TSA (Geurts, Verte, Oosterlaan, Roeyers, & Sergeant, 2004; Gioia, Isquith, Kenworthy, & Barton, 2002), de même que chez les adultes (St. John, Woods, Bode, Ritter, & Estes, 2022; Xie et al., 2020). Cette particularité relative à une réduction de la flexibilité cognitive serait à la source d'une difficulté à ajuster les comportements en fonction des situations sociales, comportements qui sont, de manière inévitable, hautement variables, multifactoriels et dynamiques (Gilotty et al., 2002; Russell, Saltmarsh, & Hill, 1999; Stichter et al., 2010). Des études soutiennent cependant la présence d'une dissociation entre la flexibilité cognitive réactive et la flexibilité cognitive spontanée (Eslinger & Grattan, 1993; Tomer, Ficher, Giladi, & Aharon-Peretz, 2002). La flexibilité réactive requiert que l'individu alterne entre les processus d'engagement vers le stimulus approprié, et de désengagement (inhibition) du



stimulus non pertinent. La flexibilité spontanée s'inscrit davantage au sein d'un processus de génération fluide d'idées ou de solutions.

Chez la personne autiste, la présence d'une flexibilité cognitive réduite, qui se manifeste sous la forme d'une rigidité cognitive accrue, est mise en relation avec une manière atypique d'animer une conversation, une difficulté à changer de sujet de conversation, une réticence au changement, une utilisation atypique du contact visuel, etc. (APA, 2015; Baron-Cohen et al., 1995; Lopez et al., 2005). Chez les enfants avec TSA, cette rigidité cognitive qui se transpose dans le comportement semble ainsi être présente en contexte social, rendant les relations sociales moins fluides et mettant de l'avant l'association entre les déficits sociocognitifs et l'altération de la flexibilité cognitive (Gilotty et al., 2002; Stichter et al., 2010). Des habilités exécutives plus faibles auraient par ailleurs été mises en relation avec de plus hauts niveaux d'anxiété chez les adolescents avec TSA (Jones et al., 2018).

### **L'implication des fonctions exécutives au sein du fonctionnement social**

Tel que mentionné précédemment, plusieurs recherches font état des liens entre les spécificités du fonctionnement exécutif et les déficits sur le plan sociocognitif chez les enfants avec TSA (Gilotty et al., 2002; Stichter et al., 2010). Plus encore, certains chercheurs suggèrent qu'un meilleur fonctionnement exécutif serait lié à de meilleures caractéristiques du fonctionnement social chez les enfants et adolescents avec TSA (Leung et al., 2015). Or, une étude récente effectuée auprès d'enfants et d'adolescents avec TSA propose que le sexe influencerait la relation entre le fonctionnement exécutif et sociocommunicatif. En effet, les participantes de sexe féminin avec et sans TSA

présenteraient des résultats beaucoup plus similaires au plan socioexécutif, comparativement aux participants de sexe masculin avec et sans TSA. Ces résultats mettent de l'avant les différences liées au sexe biologique qu'il est possible d'observer chez la personne autiste (Chouinard, Gallagher, & Kelly, 2019). Des liens spécifiques entre la TdE et le fonctionnement exécutif sont aussi présents dans la documentation scientifique, et ce, tant chez les enfants, les adolescents et les jeunes adultes avec TSA (Jones et al., 2018; Kimhi et al., 2014; Ozonoff et al., 1991; Russell et al., 1999), mais peu de données sont disponibles chez les adultes plus âgés. Les travaux de Yeh et al. (2017), réalisés auprès d'une population de patients avec des dommages frontaux, avancent que la composante cognitive de la TdE (attribution de pensées, de croyance ou d'intention) serait influencée par le fonctionnement exécutif, mais que la composante affective de la TdE (attribution d'émotions) ne le serait pas. Ainsi, le type d'analyse (plutôt cognitive ou plutôt affective) aurait une incidence sur le niveau de sollicitation exécutive nécessaire. En outre, malgré les nombreuses recherches effectuées, il semble toujours complexe de déterminer dans quelle mesure ces deux éléments conceptuels (la TdE et le fonctionnement exécutif) s'interinfluencent chez la personne autiste d'âge adulte, et de mesurer l'impact qu'ils ont sur le fonctionnement social d'un individu.

### **Question de recherche**

Le but de la présente étude est de mieux comprendre la manière dont les variations sur le plan de l'inhibition et de la flexibilité cognitive affectent la capacité de la personne autiste de haut niveau d'âge adulte à se représenter et à comprendre ce que les autres peuvent penser et vivre émotionnellement (TdE aspect perceptif) afin de moduler

adéquatement le comportement et les interactions sociales (TdE aspect exécutif), et ce, comparativement aux individus neurotypiques. Cette recherche tente alors de mettre en lumière la façon dont les personnes avec un TSA de haut niveau d'âge adulte pensent, perçoivent, comprennent et agissent dans leur environnement social. La présente étude tente d'apporter des éléments de réponse à la question suivante : « De quelle façon les facteurs exécutifs (ici, l'inhibition et la flexibilité cognitive) influencent-ils la cognition sociale qui prend la forme d'une « théorie de l'esprit » (TdE) chez la personne adulte avec un TSA de haut niveau, en comparaison avec un groupe contrôle, et de quelle façon ceci influence-t-il le sentiment d'intégration sociale ? ». De manière plus précise, il s'agit d'explorer les liens entre ces fonctions exécutives et sociocognitives et la capacité des individus autistes à s'adapter à leur environnement social par la formulation d'une TdE. Ce faisant, la perception d'intégration sociale des individus, mesurée selon le niveau d'estime de soi sociale, pourra être mise en relation avec le fonctionnement exécutif et la TdE. En somme, cette étude tente de mieux décrire les liens entre la théorie de l'esprit, le fonctionnement exécutif (inhibition et flexibilité) et l'aspect du fonctionnement social (intégration et estime de soi sociales), pouvant être à la source d'une compréhension plus précise des particularités présentes chez cette population.

### **Hypothèses**

À la lumière des connaissances actuelles, il est attendu que: 1) les participants du groupe expérimental (avec TSA) présentent des résultats significativement moins élevés aux mesures de flexibilité cognitive que les participants du groupe contrôle, 2) que les participants du groupe expérimental (avec TSA) obtiennent des résultats significativement

moins élevés aux mesures d'inhibition cognitive que les participants du groupe contrôle, 3) que les participants du groupe expérimental (avec TSA) présentent des résultats de perception de l'intégration sociale (mesurée par le biais de l'estime de soi sociale) significativement plus faibles que ceux du groupe contrôle, 4) que les participants du groupe expérimental (avec TSA) présentent des résultats significativement moins élevés aux mesures de théorie de l'esprit que les participants du groupe contrôle, 5) qu'il y ait une corrélation positive et significative entre les résultats obtenus aux mesures de flexibilité cognitive et de la formulation d'une théorie de l'esprit, et ce, pour l'ensemble des participants, 6) qu'il y ait une corrélation positive significative entre les résultats obtenus aux mesures d'inhibition et les résultats aux mesures de théorie de l'esprit, et ce, pour l'ensemble des participants.

## **Méthode**

### **Description des participants expérimentaux et contrôles**

L'échantillon total recruté comprend 26 participants. Il est segmenté en deux sous-groupes, soit un groupe expérimental et un groupe contrôle. Le recrutement au protocole expérimental a été autorisé conformément au certificat d'éthique de la recherche (Appendice A), émis par le Comité d'éthique de la recherche de l'Université du Québec à Chicoutimi en 2019 (numéro de référence 602.645.01). Tous les participants étaient en mesure de consentir de manière autonome au protocole de recherche.

Le groupe expérimental comprend 16 personnes adultes avec TSA de haut niveau. Dans le cadre de la présente étude, le terme « de haut niveau » fait référence aux personnes autistes présentant un haut niveau d'autonomie fonctionnelle (high functioning autism en anglais). Selon le DSM-V, ceci ferait référence au TSA de niveau 1 (APA, 2015), sans déficience intellectuelle associée. Chaque participant a indiqué verbalement avoir reçu un diagnostic de TSA, incluant TSA de niveau 1, TSA « léger » ou syndrome d'Asperger, en précisant l'année d'émission du diagnostic. Les participants présentant un trouble concomitant au TSA (trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité, trouble de comportement ou autres) ont été invités à l'inscrire dans le questionnaire sociodémographique selon les items prévus à cet effet.

Le groupe contrôle est constitué de 10 participants neurotypiques. Les deux groupes sont similaires sur les plans de l'âge, de la scolarité et de l'estimé du potentiel

intellectuel. Initialement, l'estimé du nombre de participants nécessaire à l'étude fut obtenu grâce à l'utilisation d'un logiciel de type *Gpower*. Cet outil proposait alors, avec une taille d'effet élevée et une puissance de détection à 0,80, un estimé de 42 participants, soit environ 20 participants par sous-groupes. Toutefois, des limitations se sont présentées lors du recrutement et seront explorées plus spécifiquement dans les prochaines sections.

### **Critères d'inclusion et d'exclusion des participants**

Les participants du groupe expérimental devaient mentionner avoir reçu un diagnostic médical d'autisme au cours de leur vie, sans présence de déficience intellectuelle associée. La présence d'un diagnostic, tel que rapporté verbalement par le participant volontaire, était alors essentielle pour participer à cette étude. Toutefois, afin de ne pas alourdir le processus de recrutement et afin d'éviter l'ajout d'une charge de travail aux participants ou aux professionnels de la santé, aucun document écrit ou attestation officielle de diagnostic n'était demandé aux participants. L'année d'émission du diagnostic était exigée. Une estimation du potentiel intellectuel permettait d'écarter la présence d'une déficience intellectuelle associée. Également, un questionnaire autorapporté portant sur les traits autistiques fut utilisé dans cette étude en guise d'outil de vérification complémentaire. L'atteinte ou non du seuil de signification de ce questionnaire ne constituait cependant pas un critère absolu d'inclusion ou d'exclusion. Les participants devaient également être âgés de plus de 18 ans, être aptes à consentir seuls à la participation au projet de recherche, être en mesure de participer pleinement au protocole de recherche et ne pas avoir subi d'évaluation neuropsychologique comprenant les mêmes instruments d'évaluation que ce protocole au cours des six mois précédant leur

participation. À cet effet, mentionnons que sur les 16 participants du groupe expérimental, 3 ont mentionné avoir été évalués en psychologie ou en neuropsychologie au cours des six mois précédant leur participation à l'étude. Après vérification auprès des participants concernant le déroulement et le contenu de ces évaluations psychométriques, il s'est avéré que celles-ci reposaient principalement sur la collecte de données par l'entremise de questionnaires autorapportés et d'entrevues semi-structurées. Comme les participants n'avaient pas été exposés aux mêmes tests psychométriques que ceux de ce protocole de recherche, il apparaissait alors acceptable de les maintenir dans l'étude et il n'y avait pas lieu de considérer, selon les informations disponibles, que leur participation puisse être biaisée d'une quelconque façon.

Les participants du groupe contrôle (sans autisme) devaient aussi être âgés d'au moins 18 ans, être aptes à consentir par eux-mêmes à la participation au projet de recherche, être en mesure de participer pleinement au protocole de recherche et ne pas avoir subi d'évaluation neuropsychologique au cours des six derniers mois. Les participants du groupe de référence présentant plusieurs traits ou répondant à plusieurs critères reliés au TSA pouvaient être exclus de l'étude.

### **Méthode de recrutement**

La certification éthique émise par le Comité d'éthique de la recherche (CER) de l'Université du Québec à Chicoutimi a été obtenue le 2019-02-18. Le recrutement des participants s'est déroulé sur plusieurs mois, soit d'avril 2019 à février 2020. Notons que le recrutement de l'ensemble des participants a ensuite été suspendu et considéré comme complété, en raison des contraintes sanitaires relatives à la déclaration de la pandémie de



Covid-19. En ce qui concerne le recrutement du groupe expérimental, une collaboration a été créée avec deux organismes situés au Québec, œuvrant auprès de personnes autistes. Ces deux organismes ont été sélectionnés en raison de la spécificité et de l'orientation de leurs services axés sur le TSA. Le rôle de ces organismes fut d'acheminer à leurs membres, soit par courriel ou via leurs réseaux sociaux, une copie de l'affiche publicitaire utilisée pour la présente étude (Appendice B). Le consentement volontaire à la participation fut rappelé. Également, l'affiche fut publiée sur deux groupes privés de la plateforme *Facebook* réunissant des personnes avec Asperger ou autisme de haut niveau. Pour le recrutement du groupe contrôle de référence (participants neurotypiques), les médias sociaux ont également été mis à contribution.

L'affiche de recrutement invitait chaque participant volontaire à indiquer son intérêt de participation sur la boîte vocale associée au projet de recherche ou par courriel. Chaque personne a été contactée par téléphone ou par courriel, par la responsable du projet de recherche, afin de valider l'intérêt de participation. Une date de rencontre expérimentale était ensuite prévue avec cette personne. En fonction du lieu de résidence du participant et de ses besoins, le local de l'entrevue pouvait être soit le laboratoire de recherche attitré, situé à l'Université du Québec à Chicoutimi, soit le local d'une clinique multidisciplinaire, située dans la ville de Québec. Il s'agit de bureaux standards de consultation. Les participants ont été rencontrés à une seule occasion et une vignette de stationnement leur était procurée au besoin. Les rencontres pouvaient avoir lieu en matinée, en après-midi ou en soirée, selon les disponibilités des participants.

## **Instruments de mesure**

Au total, onze instruments de mesure ont été utilisés afin de recueillir les données auprès des participants.

### **Données sociodémographiques**

D'abord, un questionnaire sociodémographique composé de 13 questions a été rempli par le participant (Appendice C). Ce questionnaire inclut des questions sur l'âge, le sexe, l'état civil, le niveau de scolarité complété, l'emploi actuel, la présence de difficultés scolaires, le traitement pharmacologique actuel et autres. Puis, les outils psychométriques utilisés ont permis d'obtenir des informations quant aux habiletés cognitives des participants. Ces épreuves mesurent essentiellement le fonctionnement exécutif du participant (inhibition et flexibilité), la formulation d'une théorie de l'esprit, de même que l'estime de soi sociale et l'intensité de l'induction émotionnelle comme mesure complémentaire. Cette dernière variable a été utilisée comme mesure secondaire de contrôle de la réactivité émotionnelle afin de mieux documenter l'influence potentielle qu'elle peut avoir sur le fonctionnement exécutif.

### **Mesure des traits autistiques**

Le questionnaire du quotient autistique (QA ou AQ en anglais) est un outil de dépistage des traits autistiques (Baron-Cohen, Wheelwright, Skinner, Martin, & Clubley, 2001). Le questionnaire est composé de cinquante items et les résultats peuvent être traités selon cinq sous-échelles : flexibilité/déplacement attentionnel, habiletés sociales, capacités de communication, capacité d'imagination et attention aux détails. Cet outil utilise une échelle de type *Likert*, allant de « tout à fait d'accord » à « tout à fait en

désaccord ». L'instrument possède une bonne validité, de même qu'une excellente fiabilité test-retest (Baron-Cohen et al., 2001). Aussi, l'outil aurait une bonne validité prédictive et discriminative en lien avec le TSA (Hoekstra, Bartels, Cath, & Boomsma, 2008). Une traduction française a été effectuée par Braun et Kempeneers (2007). Pour la présente étude, la variable indicatrice principale est le score global à l'instrument, comme validation de l'état autistique. Deux méthodes de cotation de l'instrument furent comparées. La première, proposée par Baron-Cohen et ses collaborateurs (2001), consiste à accorder un point à chaque question dont la réponse relevait d'un comportement ou d'un trait dit « autistique » selon l'outil. La seconde, se base principalement sur la méthode utilisée par Lundqvist et Lindner (2017), qui consiste à faire la somme des scores accordés par le participant aux différentes questions sous forme d'échelle *Likert* 1 à 4. Plus le résultat obtenu au questionnaire est élevé et plus la présence de traits autistiques est considérée comme étant importante par l'outil. En guise de validation de la méthode de cotation, une analyse corrélationnelle effectuée (corrélation de Spearman), indique une très forte corrélation positive entre les deux méthodes ( $r = 0,983 ; p < 0,001$ ). Les résultats de la méthode avec échelle *Likert* (Lundqvist & Lindner, 2017) a été retenue en raison de la plus grande précision que permet l'analyse des réponses lorsqu'elles sont sous forme d'échelle plutôt que dichotomisées telles que dans la méthode de Baron-Cohen et collaborateurs (2001).

### **Mesure du potentiel intellectuel**

L'échelle d'intelligence de Wechsler pour adultes, quatrième édition (WAIS-IV) est un outil permettant l'évaluation du potentiel intellectuel chez l'adulte. Son

administration est standardisée. La version et les normes canadiennes françaises ont été utilisées. Pour cette étude, seulement deux sous-tests de la batterie ont été effectués, soit une mesure non verbale (Matrices) et une mesure verbale (Similitudes). Ces tâches sont reconnues comme étant hautement corrélées avec le résultat global d'intelligence (entre 0,60 et 0,68) et peuvent alors être considérées comme de bons indicateurs du potentiel intellectuel des participants. Les variables indicatrices principales sont les scores pondérés selon l'âge du participant aux deux épreuves (Wechsler, 2010). Il s'agit ici d'un contrôle de l'effet du rendement intellectuel général sur nos variables d'intérêt.

### **Mesures de l'inhibition cognitive (effet Stroop)**

Plusieurs épreuves de la batterie du D-KEFS (Delis-Kaplan Executive Function System), de Delis, Kaplan et Kramer (2001), ont été administrées auprès des participants. Premièrement, le test *Color Word* (épreuve de type Stroop) permet de mesurer l'inhibition cognitive. Cette épreuve inclut quatre conditions, toujours présentées en modalité visuelle. Condition 1) vitesse de dénomination de couleurs. Condition 2) vitesse de lecture de mots. Condition 3) mesure la capacité d'inhibition verbale, ici essentielle. Condition 4) capacité d'alternance entre l'inhibition et l'activation d'une réponse verbale de lecture. La variable indicatrice principale d'inhibition cognitive est le score pondéré à la condition 3. L'ensemble des épreuves du D-KEFS ont été normées et validées auprès d'une population entre 8 et 89 ans. Cette batterie aurait une bonne sensibilité et posséderait de bonnes qualités psychométriques (Delis et al., 2001). Aucune traduction standardisée n'existe en langue française pour ces épreuves. Toutefois, une adaptation française est couramment utilisée lors de la pratique clinique et sera donc utilisée dans le cadre de la présente étude.

### **Mesures de la flexibilité cognitive**

Le test de fluence verbale de la batterie du D-KEFS (Delis et al., 2001) permet de mesurer l'habileté d'une personne à générer des mots du lexique en fonction de diverses conditions et fait appel à la flexibilité cognitive en modalité verbale. Les trois conditions possibles de ce sous-test ont été administrées, soit : condition 1) fluidité littérale, condition 2) fluidité catégorielle et condition 3) fluidité et flexibilité par alternance catégorielle. La variable indicatrice principale de flexibilité cognitive est le résultat à la condition 3, soit la précision de l'alternance entre les catégories.

Le test de fluence graphique de la batterie du D-KEFS (Delis et al., 2001) permet de mesurer l'habileté d'une personne à produire différents dessins en fonction de diverses conditions. Les trois conditions possibles de ce sous-test ont été administrées, soit : condition 1) fluidité de dessins avec points noirs, condition 2) fluidité de dessins avec points blancs, et condition 3) alternance entre les points noirs et blancs. Cette épreuve fait appel à la flexibilité cognitive en modalité visuelle (non verbal). Dans le cadre de cette étude, la variable indicatrice principale est le résultat à la condition 3 en score pondéré, qui est ici utilisée comme l'une des mesures de flexibilité cognitive.

L'Alternative Uses Task (qui peut être traduit par Tâche d'Usages Alternatifs en français ([TUA]; Guilford, 1967) est une tâche mesurant la pensée divergente ou créative d'un individu. Cet outil est constitué d'une liste de six objets communs, auxquels le participant doit trouver le plus d'usages alternatifs possible en un temps limité. Le résultat est basé sur le nombre de bonnes réponses du participant (Shamay-Tsoory, Adler, Aharon-Peretz, Perry, & Mayseless, 2010). Cet instrument serait, selon Silvia et al. (2008), une

meilleure mesure que les autres tâches de mesure de la pensée divergente ou de la flexibilité cognitive. Une traduction maison en langue française a été effectuée afin de rendre possible l'administration auprès des participants de la présente étude. Les droits de traduction ont été accordés et la traduction du questionnaire a été transmise de manière officielle et acceptée par la compagnie de distribution de l'instrument. Un accord interjuges a été utilisé pour s'assurer de la traduction de certains termes, de l'anglais vers le français. Une liste d'exemples de réponses acceptables et inacceptables pour chacun des items, présente dans le manuel d'utilisation du test, a été consultée afin d'assurer une méthode de correction homogène. La variable indicatrice principale de cette étude est le résultat global à l'instrument, soit le nombre total de bonnes réponses émises par le participant dans le temps alloué.

### **Mesures de la théorie de l'esprit**

Le Reading the Mind in the Eyes Test (RMET) version révisée, de Baron-Cohen, Wheelwright, Hill, Raste et Plumb (2001), permet de mesurer les différences subtiles dans la sensibilité sociale chez l'adulte (Spek et al., 2010). Cet instrument constitue l'un des outils d'évaluation de la théorie de l'esprit sur le plan perceptuel et émotionnel, où le participant doit effectuer une interprétation du regard. Le test est constitué de 36 images de paires d'yeux d'hommes et de femmes. Le participant doit sélectionner lequel des quatre états émotionnels inscrits sur l'image décrit le mieux le regard illustré sur l'image. La version française aurait une bonne validité (Cohen, Tubiana-Potiez, Deprun, & Kahn, 2015; Prevost et al., 2014). La variable indicatrice principale est le score global obtenu à l'instrument selon le nombre d'identifications émotionnelles correctes.

Une épreuve de fausses croyances de premier et de second ordre a également été utilisée. Cet instrument permet d'évaluer la théorie de l'esprit sur le plan conceptuel et exécutif, par la résolution des fausses croyances. Pour ce faire, douze scénarios de fausses croyances sont présentés au participant, soit six de premier ordre et six de second ordre, où les situations sociales sont plus complexes à interpréter (Spek et al., 2010). Chaque scénario est suivi de quatre questions : 1) une question sur la fausse croyance, 2) une question de compréhension, 3) une question de mémoire et 4) une question portant sur une inférence physique. L'ajout d'une question terminale concernant les réactions émotionnelles attendues des protagonistes dans la situation de fausse croyance a été effectué. La variable indicatrice principale est le résultat global à l'instrument, c'est-à-dire le nombre de points total obtenu au cours de l'épreuve.

### **Mesure de l'estime de soi en situation sociale**

Enfin, le Questionnaire d'Évaluation sociale de Soi chez les jeunes adultes (ESSJA), de Michaud, Bégin et McDuff (2006) est un outil qui permet de mesurer l'estime de soi en contexte social de manière autorapportée. Cet outil comprend vingt-neuf questions auxquelles le participant doit répondre avec une échelle de type *Likert*. L'échelle est divisée en deux sections : l'une portant sur le sentiment de compétence de l'individu face à des situations sociales spécifiques (partie 1) et l'autre est axée sur le sentiment d'acceptation sociale, l'intérêt relationnel et le sentiment de popularité du participant (partie 2). Des résultats sont disponibles pour la partie 1, pour la partie 2 et pour la somme des deux parties, soit le résultat global à l'outil. Il est également possible de traiter les résultats selon les sept sous-échelles suivantes : « Affirmation de soi et anxiété sociale »

(qui sera utilisée sous le nom d'échelle « Affirmation de soi » dans le cadre de cette recherche), « Initiative interpersonnelle et communication sociale », « Extraversion et leadership », « Dévoilement de soi et empathie-relation », « Sentiment de popularité et d'acceptation en relations interpersonnelles », « Sentiment de succès et de motivation propre aux relations amoureuses » et « Intérêt et motivation à entretenir des relations sociales ». Les qualités psychométriques de l'outil seraient satisfaisantes (Michaud et al., 2006). Pour cette recherche, l'outil constitue un indicateur très intéressant quant à la perception d'adaptation et d'intégration de l'individu en contexte social. Son utilisation permettra d'obtenir une perspective unique sur la perception qu'ont les adultes autistes de leur estime de soi en contexte social, mais également de leurs compétences sociales. Il s'agit ici d'une mesure explicite, qui, si l'on considère les travaux de Cruijssen et Boyer (2021) portant spécifiquement sur l'estime de soi, pourrait permettre de dégager des différences significatives entre les deux groupes sur l'ensemble des variables. Les variables indicatrices principales sont le résultat global à l'instrument soit le nombre de points total obtenu aux vingt-neuf questions de l'instrument, de même que les résultats aux sept sous-échelles.

### **Mesure de l'intensité affective**

L'Affect Intensity Measure (AIM), de Larsen (1984) est un questionnaire autorapporté permettant d'évaluer la réactivité émotionnelle d'une personne face aux événements de la vie quotidienne. Il s'agit d'une mesure utilisée à des fins exploratoires. Son utilisation ne concerne pas les hypothèses principales de la présente étude. L'instrument comprend quarante items auxquels le participant répond selon une échelle



de type *Likert* allant de « Jamais » (score de 1), à « Toujours » (score de 6). L'outil aurait une bonne validité psychométrique (Bagozzi & Moore, 2011) et une traduction française a été effectuée par Marion Leboyer (s.d.), permettant l'administration auprès d'une population francophone. Le questionnaire permet de déterminer un résultat total (score brut), mais une moyenne peut aussi être établie pour les 40 items. Également, les résultats peuvent aussi être analysés selon quatre sous-échelles distinctes : la sous-échelle d'affectivité positive (Positive Affectivity), la sous-échelle de réactivité négative (Negative Reactivity), la sous-échelle d'intensité négative (Negative Intensity) et la sous-échelle d'intensité positive (Positive Intensity; Rubin, Hoyle, & Leary, 2012). La variable indicatrice principale de l'instrument est le résultat global moyen, soit la moyenne des points pour les 40 items. Plus le résultat moyen est élevé et plus l'intensité affective du participant est considérée comme étant importante.

### **Déroulement de la procédure expérimentale**

Dès l'amorce de la rencontre d'expérimentation, le formulaire de consentement à la participation était introduit, expliqué et signé par le participant, le cas échéant. Par le fait même, le projet de recherche était précisé (but du projet, responsable du projet, avantages et risques de la participation, etc.) La contribution volontaire et le retrait du consentement à tout moment durant l'expérimentation ont été rappelés à chacun des participants. Chaque personne recevait une copie du formulaire de consentement, où toutes les informations importantes liées à l'étude et les coordonnées des chercheurs étaient indiquées. Aucun participant ne s'est désisté à cette étape. Les participants ont été encouragés à communiquer avec les responsables du projet de recherche, pour toute

information supplémentaire ou questionnaire. Pour les participants souhaitant avoir accès aux résultats de l'étude, un ajout de leur adresse courriel personnelle a été annexé au formulaire de consentement. Un lien Internet menant à l'essai doctoral leur sera envoyé par courriel une fois que la publication sera effectuée, leur permettant alors de consulter les résultats de l'étude s'ils le désirent. Durant la seconde section de cette même rencontre, la collecte des données expérimentale a été réalisée. Pour ce faire, les onze instruments de mesure ont été administrés par la responsable du projet de recherche ou l'assistante de recherche auprès de chacun des participants, et ce, individuellement. Le questionnaire sociodémographique, la mesure de validation de la présentation autistique, les épreuves neuropsychologiques et les mesures de la théorie de l'esprit comme indicateur de cognition sociale ont été effectués durant la même séance. Les rencontres étaient d'une durée moyenne de deux heures et quinze minutes (ou 135 minutes). Une pause de plus ou moins quinze de minutes pouvait être prise au milieu de la séance et au besoin, les participants pouvaient prendre des pauses supplémentaires. À la fin de chaque rencontre, une liste de ressources psychosociale était fournie au participant.

### **Analyses statistiques**

Ce projet de recherche repose sur un devis quasi expérimental, corrélationnel de groupe, avec un groupe expérimental (avec TSA) et un groupe contrôle (sans TSA), à un seul temps de mesure. Il s'agit d'une recherche quantitative où aucune variable n'est activement manipulée par l'équipe expérimentale au su ou à l'insu des participants. La présence ou non d'un TSA constitue la variable indépendante d'intérêt et traitée comme telle. Les concepts explicatifs principaux sont l'inhibition cognitive et la flexibilité

cognitive, la théorie de l'esprit et l'estime de soi sociale, toutes mesurées à l'aide d'instruments psychométriques, selon les variables dépendantes opérationnelles déjà décrites. Les analyses statistiques ont été effectuées via le logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Science).

D'abord, pour les instruments disposant de normes, les résultats bruts des participants ont été convertis en scores pondérés en fonction des normes de l'instrument selon l'âge des participants. Des statistiques descriptives ont été effectuées auprès du groupe expérimental et du groupe contrôle afin de décrire l'échantillon et d'obtenir des informations sur la manière dont les résultats sont distribués, notamment par rapport aux caractéristiques sociodémographiques et cognitives des participants. Rappelons que le groupe expérimental et le groupe contrôle devaient être proportionnels en termes de sexe biologique et similaires au niveau de l'âge, du niveau d'éducation et de l'estimé du potentiel intellectuel.

Une consultation avec un professionnel en statistiques a été effectuée dans le but de guider le choix des analyses en fonction des hypothèses de recherche. L'utilisation de tests paramétriques a été priorisée pour effectuer l'analyse des données recueillies auprès de l'ensemble des participants. Quelques Test-t pour échantillons indépendants ont été réalisés afin de vérifier les particularités de l'échantillonnage. Des analyses de variance à 2 facteurs (ANOVA) permettant de mettre en lumière l'influence du sexe et du groupe d'appartenance (avec ou sans TSA) sur les résultats aux mesures du fonctionnement exécutif, de théorie de l'esprit et d'estime de soi sociale ont été effectués. Cette analyse de variance factorielle a donc permis d'observer les interactions entre les facteurs

impliqués. Puis, des analyses corrélationnelles (corrélation de Spearman) ont également été effectuées dans le but de constater la direction et la force du lien et de déterminer la variance partagée entre le fonctionnement exécutif, la théorie de l'esprit et l'estime de soi sociale. Ce type d'analyses corrélationnelles non-paramétriques a été ici retenu puisque l'échantillon, déjà modeste, a été subdivisé en deux groupes selon la présence ou non d'un TSA. Enfin, quelques analyses exploratoires, sans lien avec les hypothèses initiales ou les variables principales à l'étude, ont été effectuées et concernent les sous-échelles du questionnaire QA, de même que la mesure d'intensité affective.

## **Résultats**

Dans cette section, un profil général des participants de l'étude sera présenté. Les caractéristiques spécifiques du groupe expérimental et du groupe contrôle seront ensuite soulevées, notamment en ce qui concerne les caractéristiques sociodémographiques, soit le sexe, l'âge et le niveau d'éducation. La mesure des traits autistiques pour les deux groupes sera aussi considérée. Les caractéristiques cognitives seront ensuite abordées, afin de qualifier plus spécifiquement la situation cognitive des participants de cette étude. Les principaux résultats d'intérêt seront décrits, notamment en regard de l'estime de soi sociale, du fonctionnement exécutif et de la théorie de l'esprit. L'influence du groupe d'appartenance (avec ou sans TSA), du sexe et de l'interaction groupe par sexe sera analysé pour la majorité des données. Les relations entre les variables d'intérêt (fonctionnement exécutif, théorie de l'esprit et estime de soi sociale) seront traitées et quelques analyses exploratoires seront présentées. Enfin, un retour sur les résultats obtenus en lien avec les hypothèses de départ sera effectué.

### **Données manquantes**

Les 26 participants à l'étude ont été en mesure de compléter le protocole de recherche. Des données sont toutefois manquantes pour un participant du groupe contrôle au test de mesure de l'effet Stroop (Color Word du D-KEFS condition 3) en raison d'un daltonisme. Le participant se disant incapable de distinguer les couleurs aux conditions 1, 3 et 4. L'administration de ce sous-test fut cessée de facto, et le protocole

d'expérimentation a été repris au sous-test suivant. L'ensemble des données recueillies auprès des autres participants ont permis de faire les analyses prévues.

### **Profil général des participants**

**Caractéristiques sociodémographiques.** L'échantillon total de 26 participants est composé de 16 femmes et 10 hommes, qui sont âgés entre 22 et 48 ans au moment de l'évaluation ( $M = 34,15$  ans;  $É.-T. = 8,93$  ans). Les femmes ont une moyenne d'âge de 33,63 ans ( $É.-T. = 10,05$  ans) et les hommes ont une moyenne d'âge de 35,00 ans ( $É.-T. = 7,20$  ans). Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre l'âge des hommes et des femmes dans l'échantillon ( $t(23,43) = -0,406, p = 0,689$ ). L'âge moyen du groupe expérimental est de 34,75 ans ( $É.-T. = 8,19$  ans) et de 33,20 ans pour le groupe contrôle ( $É.-T. = 10,40$  ans). Il n'y a pas de différence significative entre la moyenne d'âge des deux groupes ( $t(24) = 0,423, p = 0,676$ ). Il est également observé un nombre relativement similaire d'hommes et de femmes dans les deux groupes. Le groupe expérimental est composé de 6 hommes et 10 femmes, et le groupe contrôle de 4 hommes et 6 femmes. Il n'y a pas de différence significative attribuable à la répartition des sexes entre les deux groupes soumis aux mesures ( $(X^2 = 0,016, ddl = 1), p = 0,899$ ). Dans le groupe expérimental, tous les participants indiquent avoir reçu un diagnostic d'autisme au cours de leur vie. On retrouve dans ce groupe 62,5% de personnes rapportant un diagnostic d'autisme de type « Asperger » (dont un participant avec une comorbidité de TDAH) et 31,25% de type « TSA » (incluant TSA léger et TSA de niveau 1). Dans l'ensemble de l'échantillon, il est constaté un niveau de scolarité qui se partage entre le niveau collégial et le doctorat. La majorité des participants (65,4%) mentionnent avoir complété au moins

une année universitaire. Dans le groupe expérimental (avec TSA), 5 personnes ont atteint un niveau collégial, 8 le baccalauréat, 2 la maîtrise et 1 le doctorat. Dans le groupe contrôle, tous les participants sont de niveau universitaire, dont 9 ont atteint le baccalauréat et 1 la maîtrise. Vingt-trois (23) participants sur les 26 (88,5%) indiquent avoir un emploi rémunéré au moment de la collecte de données, dont 14 travaillent à temps complet, 5 à temps partiel et 4 ont omis de répondre à cette question. En ce qui concerne la pharmacothérapie rapportée dans l'échantillon global, 17 participants sur 26 (65,4%) affirment avoir recours à au moins un traitement pharmacologique, 46,2% utilisent deux médicaments, 30,8% ont recours à trois médicaments et 23,1% à quatre médicaments ou plus. En ce qui a trait à la perception de l'adaptation lors du début de la scolarisation secondaire (système québécois), en termes de capacités d'adaptation à un nouvel environnement, les résultats observés indiquent que les participants du groupe expérimental (avec TSA) rapportent une adaptation à l'école secondaire généralement plus difficile que les participants du groupe contrôle. En effet, les participants autistes rapportent une adaptation à l'école secondaire facile ou très facile à une fréquence de 4/16 (25%) alors que pour le groupe contrôle la fréquence est de 8/10 (80%).

**Traits autistiques.** Au questionnaire autorapporté mesurant le quotient autistique (présence de traits autistiques), les participants du groupe expérimental (avec TSA) ont obtenu un résultat total moyen de 151,63 (É.T. = 12,95), sur 200 points possibles, alors que les participants du groupe contrôle (sans TSA) ont une moyenne de 95,30 (É.T. = 18,37) toujours sur 200 points possibles. Les participants avec TSA rapportent effectivement et significativement plus de traits pouvant être attribuables à l'autisme que



les individus du groupe contrôle. L'analyse de variance factorielle groupe (avec ou sans TSA) par sexe effectuée sur la mesure du quotient autistique, permet de constater l'absence d'effet d'interaction groupe par sexe, de même qu'aucun effet principal de sexe, mais confirme un puissant effet principal de groupe (voir Tableau 1). Le résultat d'effet de groupe au test de quotient autistique distingue alors significativement, et de manière importante selon la taille d'effet ( $\eta^2$ ), les personnes avec TSA comparativement aux personnes neurotypiques. La même observation s'applique à l'ensemble des cinq sous-échelles (habiletés sociales, déplacement attentionnel, communication, imagination et l'attention aux détails) soit un effet de groupe imposant et de très larges tailles d'effets. Or, lors des analyses aux sous-échelles, un effet d'interaction entre le groupe et le sexe est observé concernant les capacités de communication. Un résultat élevé indique une plus forte présence de symptômes, se traduisant ici par des difficultés liées à la communication. Les femmes du groupe TSA ont rapporté des résultats symptomatiques significativement plus élevés ( $M = 32,90$ ;  $\acute{E}.-T. = 3,21$ ), par ailleurs le score symptomatique moyen le plus élevé, à la fois comparativement aux hommes avec TSA ( $M = 27,50$ ;  $\acute{E}.-T. = 4,51$ ) et aux femmes du groupe contrôle, qui elles, présentent le score de symptômes de communication le plus bas ( $M = 15,3$ ;  $\acute{E}.-T. = 3,14$ ).

Tableau 1

*Analyse de variance à la mesure du QA selon le groupe et le sexe*

Variabes	dl	Carré moyen	F	$\eta^2$
<i>QA Total</i>				
Groupe	1	17180,082	78,224***	0,780
Sexe	1	102,033	0,465	0,021
Groupe x Sexe	1	483,854	2,203	0,091
Erreur	22	219,628		
<i>Variable Habiletés sociales</i>				
Groupe	1	820,83	30,01***	0,577
Sexe	1	52,98	1,937	0,081
Groupe x Sexe	1	34,42	1,258	0,054
Erreur	22	27,355		
<i>Variable Déplacement attentionnel</i>				
Groupe	1	563,142	27,829***	0,558
Sexe	1	7,63	0,377	0,170
Groupe x Sexe	1	24,80	1,226	0,053
Erreur	22	20,236		
<i>Variable Communication</i>				
Groupe	1	1152,787	94,024***	0,810
Sexe	1	20,397	1,664	0,070
Groupe x Sexe	1	73,08	5,961*	0,213
<i>Tests effets simples</i>				
Contrôle x sexe	1	6,667	0,544	0,024
Autistes x sexe	1	109,35	8,92***	0,288
Femmes x groupes	1	1157,204	94,384***	0,811
Hommes x groupes	1	264,60	21,581***	0,495
Erreur	22	12,261		
<i>Variable Imagination</i>				
Groupe	1	490,98	23,480***	0,516
Sexe	1	1,513	0,072	0,003
Groupe x Sexe	1	0,342	0,016	0,001
Erreur	22	20,908		

*Analyse de variance à la mesure du QA selon le groupe et le sexe (suite)*

<i>Variable Attention aux détails</i>				
Groupe	1	496,352	12,652***	0,365
Sexe	1	12,449	0,317	0,014
Groupe x Sexe	1	5,376	0,137	0,006
Erreur	22	39,231		
Total corrigé	25			

*Note.*  $\eta^2$  = taille de l'effet. \* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\*  $p \leq 0,001$ .

**Caractéristiques cognitives.** Dans le cadre de cette recherche, il était attendu que les deux groupes de participants soient similaires au niveau de l'estimé de leur potentiel intellectuel. Pour ce faire, deux sous-tests de l'Échelle d'intelligence de Weschler pour adultes (WAIS-IV; 2010) ont été utilisés afin d'estimer le quotient intellectuel, soit Similitudes et Matrices. Ces deux sous-tests permettent à la fois d'obtenir un résultat brut de la performance d'un individu (score brut) et un résultat pondéré selon l'âge du participant (score pondéré), qui correspond ici au score retenu pour les analyses. Le Tableau 2 présente les résultats aux épreuves d'estimation du potentiel intellectuel pour les deux groupes, selon les scores pondérés en fonction de l'âge. Sur le plan cognitif, le groupe expérimental (avec TSA) présente un résultat moyen de 11,94 (É.-T. = 2,27) à la mesure verbale Similitudes. Au sous-test non verbal Matrices, les participants autistes obtiennent un résultat pondéré moyen de 12,69 (É.-T. = 3,01). Pour le groupe contrôle, les résultats sont semblables, alors que le résultat pondéré moyen pour l'épreuve verbale Similitudes est de 9,80 (É.-T. = 2,82) et de 13,10 (É.-T. = 2,51) pour le test non verbal Matrices. L'estimé du potentiel intellectuel des deux groupes se situe entre la moyenne et

la moyenne élevée de la population. L'âge et l'estimé du potentiel intellectuel sont distribués de manière normale et homogène.

Tableau 2

*Résultats moyens obtenus par les participants aux mesures d'estimation du potentiel intellectuel pour les deux groupes*

	Sous-test <i>Similitudes</i>	Sous-test <i>Matrices</i>
Groupe expérimental (TSA) (n = 16)		
<i>M</i>	11,94	12,69
<i>É.T.</i>	2,27	3,01
Groupe contrôle (n = 10)		
<i>M</i>	9,80	13,10
<i>É.T.</i>	2,82	2,51

*Note.* *M* = Résultat moyen; *É.T.* = Écart type.

Les deux groupes de participants sont sensiblement homogènes au niveau du profil intellectuel, tel qu'estimé par ces deux sous-tests de la WAIS-IV. En effet, selon l'analyse de variance factorielle groupe par sexe effectué sur les résultats obtenus à Similitudes, aucun effet significatif d'interaction groupe par sexe ni de groupe n'est détecté, bien que le résultat se situe aux abords du seuil de signification, où le groupe de participants autistes ont des résultats légèrement plus élevés comparativement aux individus neurotypiques. De même, un effet relatif au sexe est presque présent, alors que les hommes ont des résultats plus élevés que les femmes. À l'épreuve non verbale Matrices, les analyses de variances factorielles ne mettent en évidence aucun effet d'interaction groupe par sexe, principal de groupe ou principal de sexe. Le Tableau 3 présente le détail de ces analyses.

Tableau 3

*Analyse de variance au sous-test Similitudes et Matrices en résultat pondéré, selon le groupe et le sexe*

Source de variation	<i>dl</i>	Carré moyen	F	$\eta^2$
<i>Variable Similitudes</i>				
Groupe	1	20,947	3,787 <sup>1</sup>	0,147
Sexe	1	22,069	3,990 <sup>2</sup>	0,154
Groupe x Sexe	1	10,020	1,812	0,076
Erreur	22	5,531		
<i>Variable Matrices</i>				
Groupe	1	1,275	0,152	0,007
Sexe	1	7,519	0,895	0,039
Groupe x Sexe	1	0,787	0,094	0,004
Erreur	22	8,397		
Total corrigé	25			

*Note.*  $\eta^2$  = taille de l'effet

\* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\*  $p \leq 0,001$ .

<sup>1</sup> Résultat à la limite du seuil de signification ( $p = 0,065$ ) en faveur des participants autistes.

<sup>2</sup> Résultat à la limite du seuil de signification ( $p = 0,058$ ) en faveur des hommes.

### **Analyse des données relatives à la perception de l'estime de soi en contexte social**

La perception d'estime de soi en contexte social rend compte du sentiment de compétence que s'accorde un individu en lien avec ses habiletés interpersonnelles et relationnelles, mais également en fonction de son sentiment d'acceptation sociale (reconnaissance et appréciation de la part des pairs, mais tel qu'estimée par la personne elle-même). Dans cette étude, il était anticipé que les personnes avec TSA expriment une perception d'estime de soi sociale plus faible que les personnes sans TSA, selon l'analyse

de leurs réponses à un questionnaire autorapporté (3<sup>e</sup> hypothèse). Le Tableau 4 présente l'ensemble des résultats obtenus au questionnaire de mesure d'estime de soi sociale (ESSJA), selon le groupe d'appartenance.

Tableau 4

*Résultats moyens et écarts types à la mesure d'estime de soi sociale (ESSJA et sous-échelles) selon le groupe d'appartenance*

	Groupe expérimental (TSA n = 16)		Groupe contrôle (n = 10)	
	<i>M</i>	<i>É.T.</i>	<i>M</i>	<i>É.T.</i>
ESSJA total*	95,94	22,68	126,40	12,50
Partie 1*	61,81	15,44	76,90	8,17
Partie 2*	34,13	8,16	49,50	5,34
Sous-échelle 1	17,69	6,46	21,00	3,09
Sous-échelle 2	19,56	5,55	23,90	3,38
Sous-échelle 3	11,19	4,40	14,60	3,20
Sous-échelle 4*	13,38	4,02	17,40	1,90
Sous-échelle 5*	12,31	3,14	17,60	2,63
Sous-échelle 6*	11,19	4,40	16,40	1,58
Sous-échelle 7*	10,63	3,91	15,50	2,88

\* *Différence significative entre les personnes autistes et les personnes contrôles.*

*Note.* ESSJA = Questionnaire d'Évaluation sociale de soi chez les jeunes adultes; Partie 1 = Sentiment de compétence personnelle en contexte social; Partie 2 = Sentiment d'acceptation social et de popularité; Sous-échelle 1 = Affirmation de soi; Sous-échelle 2 = Initiative interpersonnelle et communication sociale; Sous-échelle 3 = Extraversion et leadership; Sous-échelle 4 = Dévoilement de soi et empathie-relation; Sous-échelle 5 = Sentiment de popularité et d'acceptation en relations interpersonnelles; Sous-échelle 6 = Sentiment de succès et de motivation propre aux relations amoureuses; Sous-échelle 7 = Intérêt et motivation à entretenir des relations sociales.

À la lumière des analyses effectuées, il est possible de constater une différence significative aux résultats obtenus au questionnaire d'estime de soi sociale (ESSJA) entre le groupe expérimental (avec TSA) et le groupe contrôle sur le score total à l'échelle. La

réalisation d'analyse de variance factorielle groupe par sexe met en évidence un très puissant effet de groupe (avec une taille d'effet qualifiée de très importante), où les personnes du groupe contrôle ont obtenu des résultats significativement plus élevés. Il n'y a aucun effet d'interaction groupe par sexe, ni d'effet principal de sexe. Ainsi, la perception d'estime de soi sociale serait réduite par la présence d'un TSA, indépendamment du sexe. Les analyses de variance factorielles effectuées révèlent la présence d'un effet de groupe à l'évaluation du sentiment de compétence personnelle en contexte social (partie 1 du questionnaire) en l'absence d'effet principal de sexe ou d'effet d'interaction groupe par sexe. De même, un effet significatif de groupe est retrouvé à l'évaluation du sentiment d'acceptation sociale et de popularité (partie 2 du questionnaire), alors que les participants autistes présentent des résultats significativement plus faibles que les personnes du groupe contrôle. Aucun effet de sexe, ni d'interaction groupe par sexe n'est observé. De fait, les hommes et les femmes répondent de manière semblable considérant leur groupe d'appartenance, c'est-à-dire avec ou sans TSA. Le Tableau 5 résume ces résultats pour l'ESSJA total, partie 1 et partie 2.



Tableau 5

*Analyse de variance à la mesure globale d'estime de soi sociale (ESSJA total), à la partie 1 (ESSJA partie 1) et à la partie 2 (ESSJA partie 2), selon le groupe et le sexe*

Source de variation	<i>dl</i>	Carré moyen	F	$\eta^2$
<i>ESSJA total</i>				
Groupe	1	5445,366	13,210***	0,375
Sexe	1	52,683	0,128	0,006
Groupe x Sexe	1	1,463	0,004	0,000
Erreur	22	412,205		
Total corrigé	25			
<i>ESSJA partie 1</i>				
Groupe	1	1355,397	7,255**	0,248
Sexe	1	67,01	0,359	0,016
Groupe x Sexe	1	5,283	0,028	0,001
Erreur	22	186,821		
Total corrigé	25			
<i>ESSJA partie 2</i>				
Groupe	1	1367,299	23,977***	0,521
Sexe	1	0,860	0,015	0,001
Groupe x Sexe	1	1,185	0,021	0,001
Erreur	22	57,026		
Total corrigé	25			

*Note.* ESSJA = Questionnaire d'Évaluation sociale de soi chez les jeunes adultes; Partie 1 = Sentiment de compétence personnelle en contexte social; Partie 2 = Sentiment d'acceptation social et de popularité;  $\eta^2$  = taille de l'effet.

\* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\*  $p \leq 0,001$ .

Une analyse de variance factorielle a été réalisée pour chacune des sept sous-échelles de l'ESSJA. À la sous-échelle numéro 1 « Affirmation de soi » (en contexte

social), aucun effet significatif n'est décelé. Les personnes avec et sans TSA auraient donc une perception similaire de leur capacité à s'affirmer en contexte social. À la sous-échelle numéro 2, « Initiative interpersonnelle et communication sociale », les résultats obtenus permettent de considérer une tendance pour un effet de groupe, à l'avantage des personnes du groupe contrôle sans effet du sexe ou d'interaction groupe par sexe. Des résultats similaires ont été obtenus à l'échelle numéro 3 « Extraversion et leadership », où un effet marginal de groupe a été mis en évidence à l'avantage des personnes du groupe contrôle. Il n'y a toutefois aucun effet significatif du sexe ou d'effet d'interaction groupe par sexe sur les données obtenues. Les résultats à la sous-échelle numéro 4 « Dévoilement de soi et empathie-relation », lorsque soumis à un plan d'analyse de variance factorielle, mettent en évidence un puissant effet au niveau du groupe d'appartenance, à l'avantage des personnes du groupe contrôle, sans effet principal de sexe ni d'interaction groupe par sexe. La poursuite des analyses a permis de dévoiler un très puissant effet de groupe sur les résultats à la sous-échelle numéro 5 « Sentiment de popularité et d'acceptation en relations interpersonnelles », en l'absence d'effet de sexe et d'interaction groupe par sexe. Les participants autistes, sans égard au sexe, se distinguent donc de manière importante par rapport aux individus non autistes, dans leur manière de percevoir leur sentiment de popularité et d'acceptation en contexte social. Les participants avec TSA auraient donc un sentiment de popularité et d'acceptation sociale significativement plus faible que les personnes sans autisme. À la sous-échelle numéro 6 « Sentiment de succès et de motivation propre aux relations amoureuses », les analyses ont permis de faire ressortir un effet de groupe très puissant à l'avantage des personnes du groupe contrôle, de même

qu'un effet du sexe sur les résultats, alors que les femmes, peu importe leur groupe d'appartenance concernant l'aspect autistique, présentent une perception significativement plus élevée (et donc meilleure) que les hommes quant à leur sentiment de succès et de motivation en contexte de relations amoureuses. Aucun effet d'interaction entre les facteurs n'est observable. À la 7<sup>e</sup> et dernière sous-échelle du questionnaire, « Intérêt et motivation à entretenir des relations sociales », un puissant effet de groupe a été relevé à l'avantage des personnes du groupe contrôle, sans impact du sexe ni interaction groupe par sexe. Les participants du groupe contrôle rapportent donc un plus haut niveau d'intérêt et de motivation à entretenir des relations sociales que les personnes avec TSA. Le Tableau 6 présente les résultats de l'ensemble des analyses pour ces sous-échelles.

Tableau 6

*Analyses de variance aux sept sous-échelles de l'ESSJA, selon le groupe d'appartenance et le sexe*

Source de variation	<i>dl</i>	Carré moyen	F	$\eta^2$
<i>Sous-échelle #1</i>				
Groupe	1	76,567	2,461	0,101
Sexe	1	18,616	0,598	0,026
Groupe x Sexe	1	14,063	0,452	0,020
Erreur	22	31,117		
Total corrigé	25			
<i>Sous-échelle #2</i>				
Groupe	1	84,527	3,787 <sup>1</sup>	0,147
Sexe	1	30,966	1,387	0,059
Groupe x Sexe	1	26,641	1,194	0,051
Erreur	22	22,321		
Total corrigé	25			
<i>Sous-échelle #3</i>				
Groupe	1	71,707	4,190 <sup>2</sup>	0,160
Sexe	1	5,854	0,342	0,015
Groupe x Sexe	1	1,463	0,086	0,004
Erreur	22	17,114		
Total	25			
<i>Sous-échelle #4</i>				
Groupe	1	108,234	9,716**	0,306
Sexe	1	16,917	1,519	0,065
Groupe x Sexe	1	6,250	0,561	0,025
Erreur	22	11,139		
Total corrigé	25			

*Analyses de variance aux sept sous-échelles de l'ESSJA, selon le groupe d'appartenance et le sexe (suite)*

Source de variation	<i>dl</i>	Carré moyen	F	$\eta^2$
<i>Sous-échelle #5</i>				
Groupe	1	163,397	17,318***	0,440
Sexe	1	2,226	0,236	0,011
Groupe x Sexe	1	0,015	0,002	0,000
Erreur	22	9,435		
Total corrigé	25			
<i>Sous-échelle #6</i>				
Groupe	1	183,571	16,962**	0,435
Sexe	1	49,229	4,549*	0,171
Groupe x Sexe	1	11,473	1,060	0,046
Erreur	22	10,823		
Total corrigé	25			
<i>Sous-échelle #7</i>				
Groupe	1	113,327	9,969**	0,312
Sexe	1	21,132	1,859	0,078
Groupe x Sexe	1	21,132	1,859	0,078
Erreur	22	11,368		
Total corrigé	25			

*Note.* ESSJA = Questionnaire d'Évaluation sociale de soi chez les jeunes adultes; Sous-échelle #1 = Affirmation de soi; Sous-échelle #2 = Initiative interpersonnelle et communication sociale; Sous-échelle #3 = Extraversion et leadership; Sous-échelle #4 = Dévoilement de soi et empathie-relation; Sous-échelle #5 = Sentiment de popularité et d'acceptation en relations interpersonnelles; Sous-échelle #6 = Sentiment de succès et de motivation propre aux relations amoureuses; Sous-échelle #7 = Intérêt et motivation à entretenir des relations sociales;  $\eta^2$  = taille de l'effet.

\* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\*  $p \leq 0,001$ .

Effets à la limite de la signification : <sup>1</sup> ( $p = 0,065$ ), <sup>2</sup> ( $p = 0,053$ ).

L'ensemble de ces résultats sous-tendent que les personnes autistes ont une perception significativement plus faible de leur estime de soi sociale générale comparativement aux participants neurotypiques, sur l'ESSJA total, de même que sur les parties: 1 (compétence sociale personnelle) et 2 (acceptation sociale et popularité, plus particulièrement) de l'instrument, de même que pour les sous-échelles 4 (dévoilement de soi empathie-relation), 5 (popularité et acceptation en relations interpersonnelles), 6 (succès et motivation aux relations amoureuses) et 7 (intérêts et motivation à entretenir des relations sociales). Les différences ne sont pas significatives, mais à peine, sur les échelles suivantes: 1 (affirmation de soi), 2 (initiative interpersonnelle et communication sociale) et 3 (extraversion et leadership). Les pistes réflexives et explicatives en lien avec ces résultats seront plus amplement abordées dans la discussion.

### **Analyse des données relatives à la flexibilité cognitive et à l'inhibition**

Selon les hypothèses initiales, il était attendu que les personnes autistes présentent des résultats significativement moins élevés aux mesures de flexibilité cognitive et d'inhibition cognitive, comparativement aux participants neurotypiques (1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> hypothèse). Le Tableau 7 présente les résultats des participants avec et sans TSA, aux mesures retenues de fonctionnement exécutif.

Tableau 7

*Résultats moyens pondérés obtenus par les participants aux mesures de fonctions exécutives (flexibilité et inhibition) pour les deux groupes*

	Groupe expérimental (TSA n = 16)		Groupe contrôle (n = 10)	
	<i>M</i>	<i>É.T.</i>	<i>M</i>	<i>É.T.</i>
FV3 (Flexibilité)	11,13	2,73	11,20	2,74
FG3 (Flexibilité)	11,94	2,89	13,00	1,70
TUA (Flexibilité)	14,81	5,71	18,50	5,84
CW3 (Inhibition)	11,63	2,66	11,67	1,94

*Note.* FV3 = Résultat à la condition 3 de l'épreuve de fluence verbale; FG3 = Résultat à la condition 3 de l'épreuve de fluence graphique; TUA = Résultat à l'épreuve Alternative Uses Task; CW3 = Résultat à la condition 3 de l'épreuve Color Word.

À la condition 3 de l'épreuve Fluence verbale du D-KEFS, l'analyse de variance factorielle portant sur la fluidité et la flexibilité de l'alternance verbale entre catégories sémantiques ne démontre aucun effet significatif relatif au groupe d'appartenance, au sexe ou à l'interaction groupe par sexe. La variable indicatrice principale de flexibilité cognitive est le résultat pondéré obtenu par les participants à cette condition. Ici, selon la théorie issue de la documentation, le groupe avec TSA aurait dû obtenir un résultat en deçà du groupe de contrôle.

À la condition 3 du sous-test Fluence graphique du D-KEFS, l'analyse statistique de type ANOVA à deux facteurs portant sur la fluidité et la flexibilité sous forme de création de figures par alternance de couleurs (point « vides » blancs et points « pleins » noirs) ne soulèvent aucune différence significative quant au groupe ou au sexe. Il n'y a pas non plus d'effet d'interaction groupe par sexe. La variable indicatrice principale de

flexibilité cognitive est le résultat pondéré obtenu par les participants à cette condition. Ici, de même, le groupe avec TSA aurait dû obtenir un résultat en deçà du groupe de contrôle.

Au test Alternative Uses Task (TUA), le plan d'analyse de variance factorielle groupe par sexe portant sur le nombre d'utilisations alternatives générées à une liste d'objets communs ne révèle aucune influence du sexe sur les résultats. Il n'y a pas d'effet significatif quant au groupe d'appartenance, bien qu'une observation d'intérêt ( $p = 0,092$ ) au désavantage du groupe avec TSA ait été soulevée. Ceci suggère que ce type de prise en compte de la fluidité cognitive serait intéressant à considérer lors d'une étude ultérieure. Il n'y a aucun effet d'interaction groupe par sexe. La variable indicatrice principale de flexibilité cognitive est le nombre total de réponses correctes émises par les participants à cette condition. Ici, de plus, le groupe avec TSA aurait dû obtenir un résultat en deçà du groupe de contrôle, ce qui n'est pas significatif.

À la condition 3 du test Color Word (effet Stroop) du D-KEFS, utilisé comme mesure de l'inhibition cognitive, l'analyse ANOVA factorielle groupe par sexe portant sur l'inhibition d'une réponse verbale, ne met en évidence aucun effet principal de groupe ni aucun effet principal selon le sexe. La variable indicatrice principale de la capacité d'inhibition cognitive est le résultat pondéré du temps requis afin de compléter cette condition en secondes, à un maximum de 180 secondes. Un effet d'interaction significatif ( $p = 0,039$ ) groupe par sexe est toutefois observé au désavantage des hommes avec TSA qui présenteraient des résultats significativement plus faibles ( $M = 9,67$ ;  $É.-T. = 2,16$ ), à savoir une capacité inhibitrice moins efficiente que les autres participants à cette épreuve



d'inhibition cognitive, soit les femmes avec TSA ( $M = 12,80$ ;  $\acute{E}.-T. = 2,25$ ) et les hommes du groupe contr\^ole ( $M = 12,33$ ;  $\acute{E}.-T. = 2,31$ ). Ici, l'ensemble du groupe avec TSA aurait d\^u obtenir un r\^esultat inf\^erieur au groupe de contr\^ole, soit une plus faible capacit\^e inhibitrice. Le Tableau 8 se veut un r\^esum\^e de ces r\^esultats.

Tableau 8

*Analyse de variance des r\^esultats pond\^er\^es \^a la condition 3 de l'\^epreuve Color Word (CW3), selon le groupe et le sexe*

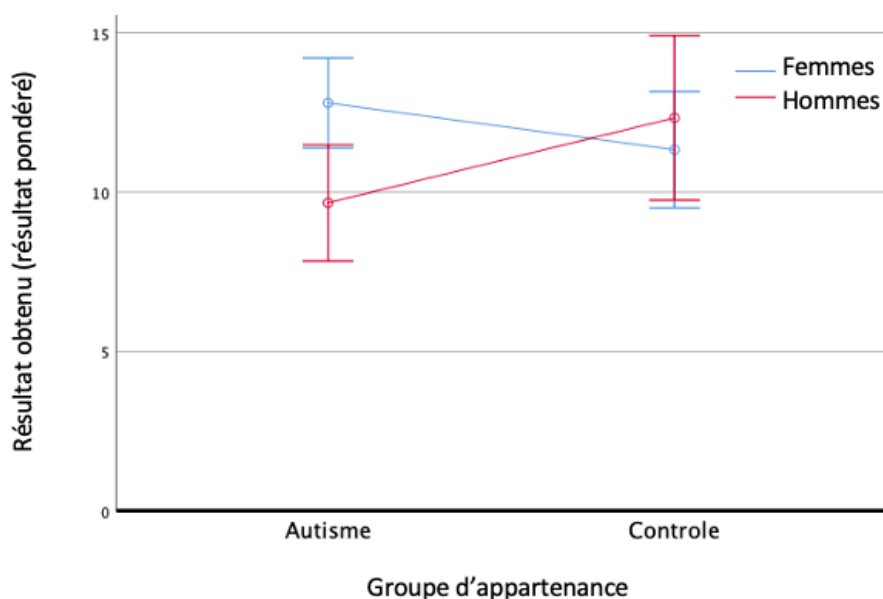
Source de variation	<i>dl</i>	Carr\^e moyen	F	$\eta^2$
Groupe	1	1,878	0,407	0,019
Sexe	1	5,936	1,286	0,058
Groupe x Sexe	1	22,284	4,828*	0,187
<i>Tests effets simples</i>				
<i>Contr\^ole x sexe</i>	1	2,00	0,433	0,020
<i>Autistes x sexe</i>	1	36,817	7,976**	0,275
<i>Femmes x groupes</i>	1	8,067	1,748	0,077
<i>Hommes x groupes</i>	1	14,222	3,081 <sup>1</sup>	0,128
Erreur	21	4,616		
Total corrig\^e	24			

*Note.*  $\eta^2$  = taille de l'effet

\* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\* $p \leq 0,001$ .

<sup>1</sup> ( $p = 0,09$ )

La Figure 1 permet d'illustrer l'effet d'interaction groupe par sexe retrouv\^e lors de l'analyse des r\^esultats \^a l'\^epreuve Color Word du D-KEFS.



*Figure 1.* Distribution des résultats moyens (pondérés) obtenus à l'épreuve Color Word selon le groupe d'appartenance et le sexe des participants.

En résumé, les résultats obtenus aux tests de flexibilité et d'inhibition cognitive sont généralement équivalents entre le groupe expérimental (avec TSA) et le groupe contrôle (sans TSA). Ces observations obtenues au moyen des instruments et variables dépendantes retenus auprès de cet échantillon, suggèrent la présence d'un fonctionnement exécutif (flexibilité et inhibition cognitives) globalement équivalent entre les personnes autistes de haut niveau et les individus neurotypiques de cet échantillon. Cependant, les analyses de variance factorielles effectuées ont permis de mettre en évidence deux particularités. Premièrement, sans être significatif, il est possible d'observer des résultats légèrement plus faibles chez le groupe de personnes autistes à l'épreuve de TUA comme mesure de la flexibilité cognitive. Ceci peut mériter une contre vérification lors de prochaines études. Deuxièmement, une capacité d'inhibition cognitive significativement

plus faible, exclusivement chez les hommes autistes, a été mise en évidence lors des analyses portant sur la variable de contrôle de l'inhibition d'une réponse verbale à l'épreuve Color Word. Ces données permettent d'apporter des nuances aux deux hypothèses de départ, qui proposaient que les participants du groupe expérimental (avec TSA) présenteraient des résultats significativement moins élevés aux mesures de flexibilité cognitive et d'inhibition cognitive que les participants du groupe contrôle. Des pistes interprétatives aux particularités observées seront plus amplement abordées dans la section de la discussion. Le Tableau 9 se veut un résumé des analyses relatives au fonctionnement exécutif des participants, selon l'influence du sexe et la présence ou non de TSA.

Tableau 9

*Différences significatives entre les résultats aux mesures de fonctions exécutives, selon le groupe et le sexe*

	Sources de variation		
	Groupe	Sexe	Interaction groupe par sexe
FV3	n.s.	n.s.	n.s.
FG3	n.s.	n.s.	n.s.
TUA	n.s.	n.s.	n.s.
CW3	n.s.	n.s.	* <sup>1</sup>

*Note.* FV3 = Résultat à la condition 3 de l'épreuve de fluence verbale; FG3 = Résultat à la condition 3 de l'épreuve de fluence graphique; TUA = Résultat à l'épreuve Alternative Uses Task; CW3 = Résultat à la condition 3 de l'épreuve du Color Word; n.s. = non significatif.

\* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\*  $p \leq 0,001$ .

<sup>1</sup> Les hommes autistes obtiennent des résultats significativement plus faibles à l'inhibition d'une réponse automatisée que les femmes du même groupe ( $p = 0,039$ ).

### **Analyse des données relatives à la théorie de l'esprit**

Dans cette étude, il était anticipé que les participants du groupe expérimental (avec TSA) présentent des résultats moins élevés aux mesures dites de théorie de l'esprit que les participants du groupe de contrôle (4<sup>e</sup> hypothèse). Il y a lieu d'indiquer ici que pour cet échantillon, les deux tâches retenues afin d'opérationnaliser la théorie de l'esprit, soit la tâche de résolution Fausses croyances et la tâche de perception émotionnelle Reading the Mind in the Eyes Test (RMET) sont corrélées positivement sans atteindre, quoique de justesse, le seuil de signification (échantillon entier:  $\rho$  de Spearman = 0,383;  $p$  = 0,053; participants autistes:  $\rho$  = 0,464;  $p$  = 0,070; participants contrôles:  $\rho$  = 0,365;  $p$  = 0,299).

Concernant le RMET, les participants autistes ont obtenu un nombre total moyen de bonnes détections de 24,88 ( $\acute{E}.T.$  = 4,21) et les participants neurotypiques un nombre total moyen de 27,10 ( $\acute{E}.T.$  = 3,28). L'analyse de variance factorielle ne révèle aucun effet significatif de groupe, de sexe ou d'interaction groupe par sexe sur les résultats obtenus à cette mesure de la théorie de l'esprit. Au test *Fausses croyances*, les résultats sont également similaires entre les deux groupes, avec un résultat total moyen de 47,38 sur 48 points possibles ( $\acute{E}.T.$  = 0,96) pour le groupe avec TSA et de 47,30/48 ( $\acute{E}.T.$  = 1,16) pour le groupe contrôle. La réalisation d'ANOVA à deux facteurs n'a permis de relever aucun effet significatif de groupe, de sexe ou d'interaction groupe par sexe. Nous retrouvons par ailleurs un intense effet plafond sur les données de cette variable, et ce, pour les deux groupes de participants. Ces résultats permettent d'infirmer notre quatrième hypothèse de

recherche, alors que les analyses effectuées mettent en lumière des résultats semblables aux mesures de théorie de l'esprit utilisées (voir Tableau 10).

Tableau 10

*Analyse de variance aux mesures de théorie de l'esprit (RMET et Fausses croyances), selon le groupe et le sexe*

Source de variation	<i>dl</i>	Carré moyen	F	$\eta^2$
<i>RMET</i>				
Groupe	1	25,407	1,578	0,067
Sexe	1	6,870	0,427	0,019
Groupe x Sexe	1	3,293	0,205	0,009
Erreur	22	16,098		
Total corrigé	25			
<i>Fausses croyances</i>				
Groupe	1	0,000	0,000	0,000
Sexe	1	0,000	0,000	0,000
Groupe x Sexe	1	0,650	0,569	0,025
Erreur	22	1,144		
Total corrigé	25			

*Note.*  $\eta^2$  = taille de l'effet

\* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\* $p \leq 0,001$ .

### **Analyse de la relation entre la flexibilité cognitive et les mesures de la TdE**

Selon la documentation théorique consultée, il était attendu la présence d'une corrélation positive et significative entre les résultats obtenus aux mesures de flexibilité cognitive et aux mesures de théorie de l'esprit, et ce, pour l'ensemble des participants de cette étude (5<sup>e</sup> hypothèse). La corrélation Rho de Spearman fut utilisée pour mesurer la

présence de relations entre les variables d'intérêt. À la lumière de ces analyses, nous n'observons aucune corrélation positive et significative entre les mesures de flexibilité cognitive (Fluence verbale, Fluence graphique et TUA) et de mesure de la théorie de l'esprit (RMET et Fausses croyances) dans l'échantillon global. Cependant, une corrélation positive est observée entre le TUA (mesure de la flexibilité cognitive), et le RMET (mesure de théorie de l'esprit), chez le groupe contrôle, mais pas chez le groupe avec TSA. Chez les participants autistes, des corrélations négatives ou inversement proportionnelles ont été constatées entre la flexibilité cognitive et la théorie de l'esprit. La première relation se situe entre l'épreuve de Fluidité verbale et l'épreuve du RMET, la seconde, entre le TUA et l'épreuve des Fausses croyance. L'effet de cette dernière se situe toutefois sur une très petite variance, en raison d'un effet plafond obtenu par les deux groupes à l'étude (voir le Tableau 11).

Tableau 11

*Corrélations (Rho de Spearman) entre les résultats obtenus aux tests de flexibilité cognitive et de théorie de l'esprit, selon le groupe d'appartenance des participants*

Mesures de la théorie de l'esprit						
Groupes	RMET			Fausses Croyances		
	TSA (n = 16)	Contrôles (n = 10)	Total	TSA (n = 16)	Contrôles (n = 10)	Total
Mesures de flexibilité						
FV3	-0,319	0,239	-0,078	-0,083	0,395	0,108
FG3	0,054	0,014	0,156	-0,126	0,089	-0,084
TUA	-0,063	0,695*	0,366 <sup>1</sup>	-0,502*	0,034	-0,084

*Note.* FV3 = Résultat à la condition 3 de l'épreuve de fluence verbale; FG3 = Résultat à la condition 3 de l'épreuve de fluence graphique; TUA = Résultat à l'épreuve Alternative Uses Task; RMET = Reading the Mind in the Eyes Test; FC = Test des Fausses croyances.

\* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\*  $p \leq 0,001$ .

<sup>1</sup> Résultat d'intérêt pour recherches futures : ( $p = 0,066$ ).

Il y a lieu de noter l'absence de corrélation significative entre les mesures de la fluidité verbale et graphique (ensemble de l'échantillon  $\rho = 0,059$ ;  $p = 0,776$ ; participants autistes:  $\rho = 0,224$ ;  $p = 0,405$ ; participants contrôles:  $\rho = -0,316$ ;  $p = 0,374$ ). Bien que ces deux épreuves se veulent des mesures de la flexibilité cognitive, ce résultat laisse croire en la présence de deux processus cognitifs distincts. De même, il y a absence de corrélation entre la mesure de fluidité verbale et la mesure des usages alternatifs (TUA) (ensemble de l'échantillon  $\rho = 0,186$ ;  $p = 0,363$  ; participants autistes:  $\rho = 0,279$ ;  $p = 0,295$ ; participants contrôles:  $\rho = 0,013$ ;  $p = 0,973$ ). Cependant, la corrélation entre la mesure de fluidité graphique et la mesure des usages alternatifs s'avère particulièrement près du seuil de signification (ensemble de l'échantillon  $\rho = 0,380$ ;  $p = 0,056$ ; participants autistes:  $\rho = 0,258$ ;  $p = 0,335$ ; participants contrôles:  $\rho = 0,541$ ;  $p = 0,106$ ). Ces deux tâches partagent donc une variance commune suggérant des processus cognitifs conjoints. En somme, il y a lieu de considérer que ce qui tient lieu de processus neuropsychologique fondamental lié à la fluidité cognitive, mesurée selon trois tâches sensées mesurer le même construit théorique, pour cet échantillon du moins, n'est absolument pas univoque.

### **Analyse de la relation entre l'inhibition cognitive et les mesures de la TdE**

Il était anticipé que se manifeste une corrélation positive significative entre les résultats obtenus à la mesure d'inhibition cognitive (Color Word) et les mesures de théorie de l'esprit (RMET et Fausses croyances), et ce, pour l'ensemble des participants de l'échantillon (6<sup>e</sup> hypothèse). Comme l'indique le Tableau 12, à la lumière des analyses statistiques effectuées, aucune corrélation significative n'a pu être relevée entre les



résultats à l'épreuve Color Word comme mesure de l'inhibition cognitive et ceux du RMET ou de l'épreuve Fausse croyance, que ce soit pour l'échantillon total, les participants autistes ou contrôles séparément.

Tableau 12

*Corrélations (Rho de Spearman) entre les résultats obtenus aux mesures de la TdE et la mesure d'inhibition cognitive*

Mesures de la théorie de l'esprit						
Groupes	RMET			Fausse Croyances		
	TSA (n=16)	Contrôles (n=10)	Total	TSA (n=16)	Contrôles (n=10)	Total
Mesures						
CW3	-0,113	0,586	0,103	0,017	0,424	0,031

*Note.* RMET = Reading the Mind in the Eyes Test; FC = Test des Fausse croyances.  
\* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\*  $p \leq 0,001$ .

En guise d'analyses complémentaires, il a été mis en évidence que la mesure de l'inhibition cognitive (Color Word) est positivement corrélée avec l'épreuve Fluidité verbale chez les participants autistes exclusivement (échantillon complet:  $\rho = 0,363$ ;  $p = 0,074$ ; participants autistes:  $\rho = 0,593$ ;  $p = 0,015$ ; participants contrôles:  $\rho = -0,237$ ;  $p = 0,539$ ). La mesure Color Word est de plus positivement et très puissamment corrélée avec Fluidité graphique pour l'ensemble de l'échantillon, quoique particulièrement chez les participants autistes (échantillon complet  $\rho = 0,633$ ;  $p = 0,001$ ; participants autistes:  $\rho = 0,726$ ;  $p = 0,001$ ; participants contrôles:  $\rho = 0,355$ ;  $p = 0,348$ ) et le test des usages

alternatifs (TUA) chez les participants contrôles précisément (échantillon complet  $\rho = 0,489$ ;  $p = 0,013$ ; participants autistes:  $\rho = 0,389$ ;  $p = 0,136$ ; participants contrôles:  $\rho = 0,775$ ;  $p = 0,014$ ). Ces analyses permettent de considérer que pour cet échantillon, la mesure de l'effet Stroop (test du Color Word) serait liée à la fois à la capacité d'inhiber une réponse verbale automatisée et à la capacité d'appliquer cette inhibition de manière efficiente et fluide et d'activer une réponse alternative de nomination de couleur. En somme, la mesure de l'effet Stroop comme mesure de la capacité inhibitrice comprendrait, ici du moins, une composante de fluidité en plus d'une composante inhibitrice, et ces processus ne seraient pas simplement liés à ceux impliqués dans la genèse des processus de théorie de l'esprit à la fois en perception et en exécution. Considérons ici cependant l'effet plafond de la mesure de théorie de l'esprit exécutive à l'aide de la tâche Fausses croyances. Rappelons que les deux tâches de théorie de l'esprit corrélaient positivement, chez les participants avec TSA, s'approchant, mais sans atteindre le seuil de signification ( $\rho = 0,464$ ;  $p = 0,070$ ). La relation est toujours positive mais moindre chez les participants sans TSA ( $\rho = 0,365$ ;  $p = 0,299$ ).

### **Relations entre la perception d'estime de soi sociale, les mesures exécutives de flexibilité et d'inhibition, et les mesures de TdE**

Des analyses corrélationnelles ont été effectuées afin de déterminer dans quelle mesure la perception d'estime de soi en contexte social, les mesures exécutives (flexibilité et inhibition cognitives) et les résultats aux épreuves de théorie de l'esprit s'influencent. Les analyses effectuées à l'aide de la corrélation de Spearman démontrent la présence de certaines relations significatives entre ces différentes variables.

Le Tableau 13 présente les résultats obtenus aux analyses corrélationnelles de l'ensemble des participants. Le Tableau 14 traite des analyses corrélationnelles propres au groupe expérimental (avec TSA) et le Tableau 15 présente les analyses corrélationnelles en regard du groupe contrôle (sans TSA).

Tableau 13

*Corrélations (Rho de Spearman) entre la perception d'estime de soi sociale, les mesures exécutives de flexibilité et d'inhibition, et les épreuves de TdE pour l'échantillon entier (n = 26)*

	ESSJA1	ESSJA2	ESSJA total	FV3	FG3	TUA	CW3	RMET	FC
ESSJA1		0,855***	0,977***	0,087	0,081	0,376 <sup>1</sup>	0,004	0,183	-0,101
ESSJA2			0,931***	0,174	0,264	0,443*	0,142	0,274	-0,047
ESSJA total				0,081	0,165	0,424*	0,031	0,273	-0,098
FV3					0,059	0,186	0,363	-0,078	0,108
FG3						0,380 <sup>2</sup>	0,633***	0,156	-0,084
TUA							0,489*	0,366 <sup>3</sup>	0,084
CW3								0,103	0,031
RMET									0,383 <sup>4</sup>
FC									

*Note.* ESSJA partie 1 = Évaluation du sentiment de compétence personnelle en contexte social; ESSJA partie 2 = Évaluation du sentiment d'acceptation social et de popularité; FV3 = Résultat à la condition 3 de l'épreuve de fluence verbale; FG3 = Résultat à la condition 3 de l'épreuve de fluence graphique; TUA = Alternative Uses Task; CW3 = Résultat obtenu à la condition 3 de l'épreuve du Color Word; RMET = Reading the Mind; FC = Test des Fausses croyances; n.s. = Non significatif.

\* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\*  $p \leq 0,001$ .

Résultats d'intérêt pour recherches futures : <sup>1</sup>( $p = 0,058$ ); <sup>2</sup>( $p = 0,056$ ); <sup>3</sup>( $p = 0,066$ ); <sup>4</sup>( $p = 0,053$ ).

Tableau 14

*Corrélations (Rho de Spearman) entre la perception d'estime de soi sociale, les mesures exécutives de flexibilité et d'inhibition, et les épreuves de TdE pour le groupe TSA (n = 16)*

	ESSJA1	ESSJA2	ESSJA total	FV3	FG3	TUA	CW3	RMET	FC
ESSJA1		0,611*	0,958***	0,226	-0,225	0,286	-0,113	0,133	-0,409
ESSJA2			0,767***	0,453 <sup>1</sup>	0,179	0,441 <sup>2</sup>	0,206	0,083	-0,237
ESSJA total				0,200	-0,073	0,354	-0,056	0,215	-0,402
FV3					0,224	0,279	0,593*	-0,319	-0,083
FG3						0,258	0,726***	0,054	-0,126
TUA							0,389	-0,063	-0,502*
CW3								-0,113	0,017
RMET									0,464
FC									

*Note.* ESSJA partie 1 = Évaluation du sentiment de compétence personnelle en contexte social; ESSJA partie 2 = Évaluation du sentiment d'acceptation social et de popularité; FV3 = Résultat à la condition 3 de l'épreuve de fluence verbale; FG3 = Résultat à la condition 3 de l'épreuve de fluence graphique; TUA = Alternative Uses Task; CW3 = Résultat obtenu à la condition 3 de l'épreuve du Color Word; RMET = Reading the Mind; FC = Test des Fausses croyances; n.s. = Non significatif.

\* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\*  $p \leq 0,001$ .

Résultats d'intérêt pour recherches futures : <sup>1</sup> ( $p = 0,078$ ), <sup>2</sup> ( $p = 0,087$ ).

Tableau 15

*Corrélations (Rho de Spearman) entre la perception d'estime de soi sociale, les mesures exécutives de flexibilité et d'inhibition, et les épreuves de TdE, pour le groupe contrôle (n = 10)*

	ESSJA1	ESSJA2	ESSJA total	FV3	FG3	TUA	CW3	RMET	FC
ESSJA1		0,787**	0,939***	-0,316	0,693*	0,335	0,553	-0,164	0,260
ESSJA2			0,915***	-0,376	0,610 <sup>1</sup>	0,467	0,839**	0,277	0,292
ESSJA total				-0,339	0,699*	0,455	0,710*	0,074	0,270
FV3					-0,316	0,013	-0,237	0,239	0,395
FG3						0,541	0,355	0,014	0,089
TUA							0,775*	0,695*	0,337
CW3								0,586	0,424
RMET									0,365
FC									

*Note.* ESSJA partie 1 = Évaluation du sentiment de compétence personnelle en contexte social; ESSJA partie 2 = Évaluation du sentiment d'acceptation social et de popularité; FV3 = Résultat à la condition 3 de l'épreuve de fluence verbale; FG3 = Résultat à la condition 3 de l'épreuve de fluence graphique; TUA = Alternative Uses Task; CW3 = Résultat obtenu à la condition 3 de l'épreuve du Color Word; RMET = Reading the Mind; FC = Test des Fausses croyances; n.s. = Non significatif.

\* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\*  $p \leq 0,001$ .

Résultats d'intérêt pour recherches futures : <sup>1</sup> ( $p = 0,061$ ), <sup>2</sup> ( $p = 0,068$ ), <sup>3</sup> ( $p = 0,055$ ), <sup>4</sup> ( $p = 0,055$ ).

Les résultats d'analyses corrélationnelles effectuées sur l'échantillon entier mettent en évidence une relation modérée positive ( $p < 0,05$ ) entre la flexibilité cognitive (telle qu'évaluée avec le TUA) et le résultat global d'estime de soi sociale (ESSJA total). Des corrélations positives ont aussi été retrouvées avec les deux parties de l'instrument (ESSJA partie 1, presque significative et ESSJA partie 2, significative). Il y aurait donc un lien entre la présence d'une flexibilité cognitive efficace (fonctionnement exécutif avantageux) et la perception positive qu'une personne considère avoir de ses compétences sociales. Aucune relation significative entre la théorie de l'esprit et le fonctionnement social, tel qu'estimé par la mesure d'estime de soi sociale n'a pu être identifiée.

Une corrélation positive d'intérêt ( $p = 0,056$ ) sur l'échantillon entier a également été soulevée entre deux épreuves mesurant la flexibilité cognitive (Fluence graphique et TUA). Des corrélations positives modérées entre la mesure d'inhibition cognitive (Color Word) et les mesures de flexibilité (Fluence graphique et TUA) sont également présentes (respectivement  $p < 0,001$  et  $p < 0,05$ ), suggérant que ces processus partagent une portion de variance commune et ainsi fonctionnent en synchronisme et non de manière indépendante, et ce, pour l'échantillon entier. Lors d'analyses corrélationnelles intragroupes effectuées séparément pour chaque sous-groupe, il est mis en évidence que la relation entre la mesure d'inhibition (Color Word) et la mesure de flexibilité cognitive (Fluence graphique) n'est présente uniquement qu'au sein du groupe avec TSA, et que chez le groupe contrôle, ce serait plutôt l'épreuve du TUA qui serait corrélée avec la capacité d'inhibition cognitive telle qu'évaluée avec Color Word ( $p < 0,05$ ). Somme toute, des relations entre la flexibilité et l'inhibition cognitive sont relevées autant lors des

analyses corrélationnelles intragroupes et pour l'échantillon entier, mais les épreuves spécifiques impliquées, elles, peuvent différer. Les résultats relatifs à chacun des deux groupes sont décrits plus spécifiquement dans les prochains paragraphes.

Chez les participants du groupe expérimental (avec TSA), les analyses permettent d'observer une relation d'intérêt ( $p = 0,078$ ), entre le résultat obtenu à la mesure de flexibilité cognitive Fluence verbale et l'évaluation du sentiment d'acceptation social et de popularité (ESSJA partie 2). Cette même échelle de l'ESSJA aurait aussi un lien d'intérêt chez les participants autistes ( $p = 0,087$ ) avec les résultats obtenus au TUA, une autre mesure de la flexibilité cognitive. Une corrélation positive significative entre la mesure de flexibilité cognitive Fluence verbale et l'épreuve d'inhibition cognitive Color Word ( $p < 0,05$ ), mais également entre la fluence graphique et Color Word ( $p < 0,001$ ) sont observés, suggérant que les habiletés de flexibilité et d'inhibition cognitives seraient interreliées, de sorte que la mesure d'inhibition prévoit une partie de la variance à la fois de la fluidité verbale, mais surtout de la fluidité graphique auprès des personnes avec TSA, ce qui n'est pas observé pour ces mesures auprès de l'échantillon du groupe contrôle. Enfin, une corrélation significative fortement négative ( $p < 0,05$ ) est décelée entre les résultats obtenus au test de Fausses croyances comme mesure de TdE et le TUA, comme mesure de flexibilité cognitive. La même corrélation auprès des participants du groupe contrôle est positive quoique non significative. Donc, chez les participants autistes, il n'y a pas de corrélation positive significative entre les habiletés de formulation de théorie de l'esprit et la flexibilité cognitive telles qu'évaluées par ces outils dans ce contexte de mesure. Ainsi, bien que les participants avec et sans TSA ne se distinguent pas à la mesure



des Fausses croyances (effet plafond), il apparaît ici que les personnes autistes ne traiteraient pas l'information sociale de la même manière que les individus du groupe contrôle, malgré leurs résultats similaires sur cette mesure de capacité de détection des fausses croyances.

Chez les participants du groupe contrôle, des corrélations sont observées entre les résultats à l'épreuve de Fluence graphique et l'estime de soi sociale (ESSJA Total et ESSJA1: compétence personnelle en contexte social) ( $p < 0,05$ ), qui ne sont pas identifiées auprès des participants autistes. Également, une forte corrélation positive spécifique entre la performance à l'épreuve d'inhibition cognitive (Color Word) et l'évaluation du sentiment d'acceptation social et de popularité (ESSJA partie 2) a été décelée chez les personnes du groupe contrôle ( $p < 0,01$ ), mais pas auprès des personnes du groupe avec TSA. Il y aurait donc un lien entre l'efficacité des capacités d'inhibition d'une personne et la perception de son sentiment d'acceptation social et de popularité, ce qui n'est pas le cas chez les participants autistes. Également, une corrélation positive significative est retrouvée entre le RMET, comme mesure de la théorie de l'esprit, et le TUA, comme mesure de flexibilité cognitive ( $p < 0,05$ ), ce qui suggère que plus une personne du groupe contrôle est en mesure de faire preuve de flexibilité cognitive, meilleure sera sa capacité à reconnaître les émotions d'autrui. Or, cet effet corrélationnel est propre à l'échantillon contrôle. Chez les personnes avec TSA, ce sont plutôt les Fausses croyances qui sont corrélées négativement avec le TUA, ce qui n'est pas le cas chez les neurotypiques où cette corrélation est positive quoique non significative.

### **Analyses exploratoires relatives au Quotient Autistique**

Certaines analyses corrélationnelles spécifiques concernant la relation entre les mesures des fonctions exécutives et quelques sous-échelles pertinentes du questionnaire du Quotient Autistique (QA) liées à la rigidité cognitive et la cohérence centrale ont été réalisées (voir Tableau 16).

Tableau 16

*Corrélations (Rho de Spearman) entre la sous-échelle d'auto-observation de flexibilité/déplacement attentionnel du QA et les épreuves cognitives de flexibilité et d'inhibition*

	Flexibilité									Inhibition		
	FV3			FG3			TUA			CW3		
	TSA	GC	Total	TSA	GC	Total	TSA	GC	Total	TSA	GC	Total
QA déplacement attentionnel	-0,075	0,508	0,052	0,285	-0,197	-0,092	-0,281	-0,256	-0,424* <sup>1</sup>	0,226	-0,651 <sup>2</sup>	0,018
QA Attention aux détails	-0,365	-0,156	-0,296	-0,550* <sup>3</sup>	0,289	-0,334	0,085	-0,080	-0,194	-0,400	-0,328	-0,231
QA total	-0,206	0,126	-0,123	0,172	0,028	-0,122	0,004	-0,055	-0,292	0,236	-0,324	-0,081

*Note.* GC = Groupe contrôle. FV3 = Résultat à la condition 3 de l'épreuve de fluence verbale; FG3 = Résultat à la condition 3 de l'épreuve de fluence graphique; TUA = Alternative Uses Task; CW3 = Résultat obtenu à la condition 3 de l'épreuve du Color Word

\* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\*  $p \leq 0,001$ .

<sup>1</sup>( $p = 0,031$ ), <sup>2</sup>( $p = 0,058$ ), <sup>3</sup>( $p = 0,027$ ).

Les résultats ne révèlent aucune corrélation significative entre la sous-échelle de flexibilité/déplacement attentionnel du QA et les épreuves suivantes: Fluence verbale, Fluence graphique, Color Word, et TUA chez les participants autistes. Cependant, une corrélation négative significative, quoique modérée, est observée entre cette sous-échelle de flexibilité/déplacement attentionnel et l'épreuve TUA pour l'ensemble de l'échantillon. Donc, plus un participant, sans égard au sous-groupe, se perçoit comme étant rigide cognitivement (faible flexibilité attentionnelle autorapportée), plus sa capacité de flexibilité cognitive, telle qu'évaluée avec le TUA, est faible. Ce résultat soulève ici une concordance entre l'auto-observation ou la connaissance de soi et les habiletés réelles. Toujours pour cette sous-échelle de déplacement attentionnel, une corrélation négative avec le résultat obtenu à l'épreuve d'inhibition cognitive du Color Word a été mis en évidence, mais uniquement chez les participants du groupe contrôle. Il n'y aurait pas d'autre corrélation significative entre cette sous-échelle et les mesures exécutives. Des analyses corrélationnelles ont aussi été effectuées entre la sous-échelle d'attention aux détails du QA et les épreuves mesurant le fonctionnement exécutif. Une seule corrélation a été mise de l'avant entre cette sous-échelle et l'une des mesures de flexibilité cognitive (condition 3 de Fluence graphique), et ce, chez les participants autistes uniquement. Ce résultat sous-tend que chez les participants autistes exclusivement, un score élevé d'attention aux détails est nuisible à la fluidité graphique, ce qui est cohérent avec la théorie.

Quelques analyses corrélationnelles ont aussi été réalisées entre ces sous-échelles du QA et les mesures de TdE (voir Tableau 17). La réalisation d'un test de corrélation de

Spearman soulève une relation négative d'intérêt entre le score d'attention aux détails et le résultat au test de Fausses croyances ( $\rho = -0,382$ ;  $p = 0,054$ ) pour l'ensemble de l'échantillon, qui pourrait être exploré davantage lors de prochaines études. Ainsi, ce résultat suggère que plus la personne se perçoit comme ayant une forte propension à porter attention aux détails, plus sa capacité à résoudre les situations de fausses croyances a tendance à être très légèrement réduite. Toutefois, et paradoxalement, cette corrélation n'est pas observée significativement auprès des participants autistes ( $\rho$  de Spearman =  $-0,120$ ;  $p = 0,659$ ), mais s'avère très présente auprès des participants du groupe contrôle ( $\rho$  de Spearman =  $-0,776$ ;  $p = 0,008$ ). Il va de même pour la corrélation négative ( $\rho$  de Spearman =  $-0,766$ ;  $p = 0,01$ ) entre le score de quotient autistique d'attention aux détails et la détection des fausses croyances parmi les participants contrôles seulement.

Tableau 17

*Corrélations de Spearman entre les sous-échelle de déplacement attentionnel, d'attention au détail, et le résultat total au questionnaire du QA et les mesures de TdE*

	Théorie de l'esprit					
	RMET			Fausses croyances		
	TSA	GC	Total	TSA	GC	Total
QA déplacement attentionnel	0,047	-0,331	-0,269	0,276	-0,464	0,009
QA Attention aux détails	0,063	-0,413	-0,177	-0,120	-0,776**	-0,382 <sup>1</sup>
QA Total	0,143	-0,194	-0,232	0,300	-0,766**	-0,027

\* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\* $p \leq 0,001$ .

<sup>1</sup> Résultat d'intérêt pour recherches futures ( $p = 0,054$ ).

### Analyses exploratoires de l'intensité affective

Considérant l'impact potentiel de l'intensité de l'induction émotionnelle et de la régulation émotionnelle sur le fonctionnement exécutif (Padmala, Bauer, & Pessoa, 2011; Pessoa, 2009), un questionnaire autorapporté mesurant l'intensité affective (AIM) a été rempli par les 26 participants de l'étude, en vue de documenter et d'explorer les différences possibles concernant la perception des personnes autistes de leur réactivité affective, comparativement aux individus neurotypiques. Un score général est disponible sur l'échelle AIM, en plus des scores particuliers pour chacune des quatre sous-échelles (affectivité positive; intensité positive; réactivité négative; intensité négative). Le Tableau 18 présente les résultats moyens des deux groupes au questionnaire entier et aux quatre sous-échelles.

Tableau 18

*Résultats moyens et écarts types à la mesure d'intensité affective (AIM) et aux 4 sous-échelles, selon le groupe d'appartenance*

	Groupe expérimental TSA (n = 16)		Groupe contrôle (n = 10)	
	<i>M</i>	<i>É.T.</i>	<i>M</i>	<i>É.T.</i>
AIM total	148,50	38,63	142,10	16,34
Ss-échelle 1 (AP)	62,88	17,12	62,00	9,80
Ss-échelle 2 (RN)	30,38	6,68	29,60	5,70
Ss-échelle 3 (IN)	32,38	11,21	26,40	5,50
Ss-échelle 4 (IP)	22,88	7,25	24,10	4,63

*Note.* AIM = Affect Intensity Measure; Sous-échelle 1 (AP) = Échelle Affectivité positive; Sous-échelle 2 (RN) = Échelle Réactivité négative; Sous-échelle 3 (IN) = Échelle Intensité négative; Sous-échelle 4 (IP) = Échelle Intensité positive.

L'analyse de variance factorielle effectuée sur les scores moyens selon le facteur groupe et le facteur sexe à l'AIM ne révèlent aucun effet significatif de groupe, de sexe ou d'interaction groupe par sexe (voir le Tableau 19). Ainsi, il n'y aurait pas de différence significative concernant la perception générale de l'intensité émotionnelle et affective lorsqu'auto-rapportée, entre les personnes autistes et les individus neurotypiques.

Tableau 19

*Analyse de variance du score global à l'AIM, selon le groupe et le sexe*

Source de variation	<i>dl</i>	Carré moyen	F	$\eta^2$
Groupe	1	37,075	0,041	0,002
Sexe	1	2752,197	3,078	0,123
Groupe x Sexe	1	1290,863	1,444	0,062
Erreur	22	894,08		
Total corrigé	25			

*Note.*  $\eta^2$  = taille de l'effet

\* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\*  $p \leq 0,001$ .

Lors de l'analyse des différentes sous-échelles, des nuances sont toutefois à apporter. À l'échelle d'affectivité positive (sous-échelle #1), l'analyse de variance factorielle ne met en évidence aucun effet significatif de groupe, de sexe ou d'effet d'interaction groupe par sexe. Lorsque soumis au même plan d'analyse de variance factorielle, les résultats de l'échelle de réactivité négative (sous-échelle #2) ne révèlent également aucun effet principal de groupe, de sexe ou d'interaction groupe par sexe. À la sous-échelle #3, celle sur l'intensité émotionnelle négative, le plan d'analyse factorielle

révèle un effet d'interaction groupe par sexe d'intérêt ( $p = 0,059$ ). L'analyse de cet effet d'interaction met en évidence une propension significative chez les femmes autistes à autorapporter un plus haut niveau d'intensité émotionnelle négative comparativement aux hommes avec TSA et aux femmes du groupe contrôle. En effet, la réalisation des tests d'effets simples révèle que les femmes du groupe TSA ont autorapporté des résultats d'intensité émotionnelle négative significativement plus élevés que les hommes du même groupe. Aucune distinction n'est observée entre les femmes et les hommes du groupe contrôle. De même, les femmes avec TSA ont rapporté des scores significativement plus élevés d'intensité émotionnelle négative que les femmes du groupe contrôle. Rien de tel n'est observé entre les hommes avec TSA versus contrôle. Ceci semble impliquer particulièrement les femmes du groupe avec TSA. À l'échelle d'intensité émotionnelle positive (sous-échelle #4), l'analyse de variance factorielle ne soulève aucun effet de groupe ou de sexe significatif. Le Tableau 20 réunit l'ensemble de ces données.



Tableau 20

*Analyse de variance aux quatre sous-échelles de l'AIM, selon le groupe et le sexe*

Source de variation	<i>dl</i>	Carré moyen	F	$\eta^2$
<i>Sous-échelle #1</i>				
Groupe	1	0,015	0,000	0,000
Sexe	1	639,234	3,161	0,126
Groupe x Sexe	1	50,941	0,252	0,011
Erreur	22	202,245		
Total corrigé	25			
<i>Sous-échelle #2</i>				
Groupe	1	1,935	0,049	0,002
Sexe	1	74,813	1,876	0,079
Groupe x Sexe	1	1,415	0,035	0,002
Erreur	22	39,878		
Total corrigé	25			
<i>Sous-échelle #3</i>				
Groupe	1	106,563	1,428	0,061
Sexe	1	115,050	1,541	0,065
Groupe x Sexe	1	295,083	3,953 <sup>1</sup>	0,152
<i>Tests effets simples</i>				
<i>Contrôle x sexe</i>	1	17,067	0,229	0,010
<i>Autistes x sexe</i>	1	498,817	6,682*	0,233
<i>Femmes x groupes</i>	1	484,504	6,49*	0,228
<i>Hommes x groupes</i>	1	19,267	0,258	0,012
Erreur	22	74,648		
Total corrigé	25			

*Analyse de variance aux quatre sous-échelles de l'AIM, selon le groupe et le sexe  
(suite)*

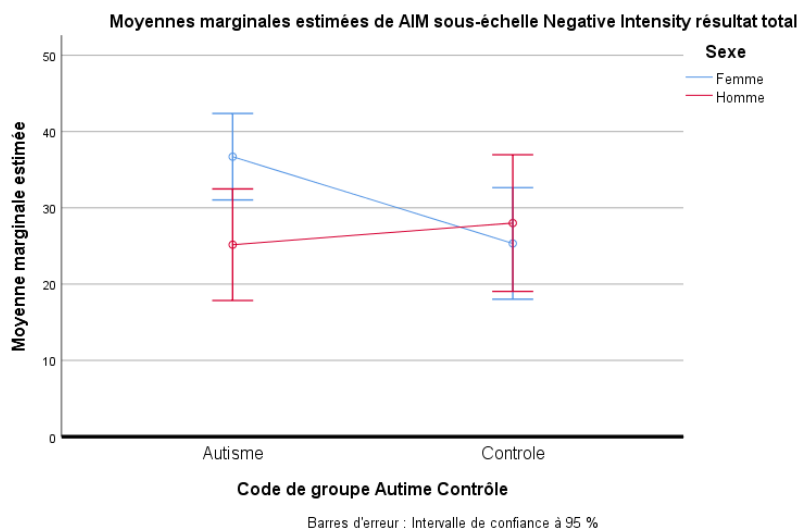
Source de variation	<i>dl</i>	Carré moyen	F	$\eta^2$
<i>Sous-échelle #4</i>				
Groupe	1	30,296	0,871	0,038
Sexe	1	60,882	1,751	0,074
Groupe x Sexe	1	108,654	3,125	0,124
Erreur	22	34,773		
Total corrigé	25			

*Note.*  $\eta^2$  = taille de l'effet. AIM = Affect Intensity Measure; Sous-échelle 1 (AP) = Échelle Affectivité positive; Sous-échelle 2 (RN) = Échelle Réactivité négative; Sous-échelle 3 (IN) = Échelle Intensité négative; Sous-échelle 4 (IP) = Échelle Intensité positive.

\* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\*  $p \leq 0,001$ .

Effet d'intérêt pour recherches futures : <sup>1</sup> ( $p = 0,059$ ).

La Figure 2 permet d'illustrer les résultats obtenus à la sous-échelle #3 de l'AIM, en fonction du groupe et du sexe des participants.



*Figure 2.* Résultats obtenus à l'échelle d'intensité émotionnelle négative (sous-échelle #3 de l'AIM), en fonction du groupe et du sexe des participants.

Le Tableau 21 se veut un résumé des différences significatives retrouvées à l'AIM et aux quatre sous-échelles, en fonction du sexe, du groupe d'appartenance et de l'interaction groupe par sexe.

Tableau 21

*Résumé des différences significatives entre les résultats aux mesures de l'AIM et aux 4 sous-échelles, selon le groupe et le sexe*

	Sources de variation		
	Groupe	Sexe	Interaction groupe par sexe
AIM total	n.s.	n.s.	n.s.
S-É 1 (AP)	n.s.	n.s.	n.s.
S-É 2 (RN)	n.s.	n.s.	n.s.
S-É 3 (IN)	n.s.	n.s.	n.s. <sup>1</sup>
S-É 4 (IP)	n.s.	n.s.	n.s.

*Note.* AIM = Affect Intensity Measure; S-É = Sous-échelle; AP = Affectivité positive; RN = Réactivité négative; IN = Intensité négative; IP = Intensité positive; n.s. = non significatif.

\* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\*  $p \leq 0,001$ .

<sup>1</sup> Effet d'interaction groupe par sexe pour recherches futures ( $p = 0,059$ ) concernant les femmes avec TSA qui expriment plus d'intensité émotionnelle négative.

### **Retour sur les hypothèses initiales**

À la lumière des résultats obtenus, il est possible de considérer les aspects suivants. Selon la première hypothèse, les participants du groupe expérimental (avec TSA) ont présenté des résultats légèrement moins élevés à l'une des mesures de flexibilité cognitive (Alternative Uses Task) que les participants du groupe contrôle ( $p = 0,092$ ). Sans être une donnée significative, cette observation concorde avec la première hypothèse, bien qu'elle ne permette toutefois de la confirmer. Selon la seconde hypothèse, les participants masculins du groupe expérimental (avec TSA) ont obtenu des résultats plus faibles aux mesures d'inhibition cognitive que les participants du groupe contrôle ( $p = 0,039$ ),

confirmant alors en partie la seconde hypothèse, anticipant que les personnes avec TSA obtiennent des scores d'inhibition cognitive plus faibles que les participants du groupe contrôle. Or, ce résultat s'est révélé seulement chez les hommes autistes. Considérant la troisième hypothèse, les participants du groupe expérimental (avec TSA) ont obtenu des résultats de perception de l'intégration sociale (mesurée par le biais de l'estime de soi sociale) significativement plus faibles que ceux du groupe contrôle. Il y a donc une différence importante et significative entre la perception qu'ont les personnes autistes de leur estime de soi en contexte social, comparativement aux personnes sans TSA. Il s'agit d'un puissant effet de groupe, qui confirme la troisième hypothèse. Considérant la quatrième hypothèse, les participants du groupe expérimental (avec TSA) ont présenté des résultats similaires aux participants du groupe contrôle aux mesures de théorie de l'esprit proposées. La reconnaissance émotionnelle et de fausses croyances serait donc aussi efficace chez les neurotypiques que chez les personnes avec un TSA, ce qui infirme la quatrième hypothèse. Considérant la cinquième hypothèse, une observation d'intérêt consistant en une corrélation positive a été observée entre les résultats obtenus aux mesures de flexibilité cognitive (TUA) et de la formulation d'une théorie de l'esprit dans son aspect de reconnaissance émotionnelle mesurée par le RMET ( $p = 0,066$ ) chez les participants contrôles exclusivement. Or, cette corrélation concerne la mesure du TUA seulement, excluant les mesures de la flexibilité verbale et graphique. Ainsi, il pourrait exister un lien entre la reconnaissance émotionnelle (RMET) et la flexibilité cognitive (TUA), mais chez les participants contrôles uniquement, et qui ne permet pas d'être démontré. Les résultats divergent donc de l'hypothèse de base voulant que des liens entre

la flexibilité cognitive et les mesures de théorie de l'esprit soient présents chez l'ensemble des participants sans égard au groupe d'appartenance. Considérant la sixième hypothèse, aucune corrélation significative n'a été relevée entre les résultats obtenus à la mesure d'inhibition (effet Stroop du Color Word) et les résultats aux mesures de théorie de l'esprit soit RMET et Fausses croyances pour l'ensemble de l'échantillon, ce qui permet d'infirmer la sixième hypothèse.

Des analyses complémentaires et exploratoires ont permis de dévoiler une relation positive d'intérêt ( $p = 0,087$ ) entre la flexibilité cognitive (TUA) et le sentiment d'acceptation social et de popularité (partie 2 de l'ESSJA) auprès des participants autistes exclusivement. De même, les analyses ont démontré la présence de corrélations positives entre la mesure d'inhibition cognitive (Color Word) et la flexibilité cognitive (Fluence verbale et Fluence graphique) auprès du groupe de participants avec TSA, et une corrélation positive entre la mesure d'inhibition cognitive (Color Word) et le TUA chez le groupe contrôle. Enfin, certaines particularités relatives à l'intensité affective (AIM) ont été mises de l'avant chez les participants avec TSA. Le Tableau 22 se veut une synthèse des résultats obtenus.

Tableau 22

*Synthèse des résultats obtenus aux principales analyses statistiques*

	Analyse statistique	Signification
Variables testées		
Estime de soi sociale (ESSJA)	ANOVA 2x2 <sup>1</sup>	*** (effet principal de groupe)
FE – flex. (FV3, FG3, TUA)	ANOVA 2x2	Limite <sup>2</sup>
FE – inhibition (CW3)	ANOVA 2x2	* (effet d'interaction groupe par sexe)
TdE (RMET, FC)	ANOVA 2x2	n.s.
Relation flexibilité et TdE	Rho de Spearman	n.s.
Relation inhibition et TdE	Rho de Spearman	n.s.
Relation ESSJA, FE et TdE	Rho de Spearman	Limite <sup>3</sup>
Intensité affective (AIM)	ANOVA 2x2	Limite <sup>4</sup>

*Note.* n.s. = Non significatif.

\* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\*  $p \leq 0,001$ .

<sup>1</sup> ANOVA testée selon groupe, sexe et interaction groupe par sexe.

<sup>2</sup> Effet principal de groupe pour le TUA. Observation d'intérêt pour de futures recherches ( $p = 0,092$ ).

<sup>3</sup> Lien significatif entre l'estime de soi en contexte social (ESSJA total) et la flexibilité cognitive TUA ( $p < 0,05$ ). Lien entre la flexibilité et l'inhibition cognitive. Lien d'intérêt entre la flexibilité cognitive et la TdE ( $p = 0,066$ ).

<sup>4</sup> Interaction groupe par sexe analysée pour l'échelle d'intensité émotionnelle négative, concernant les femmes autistes ( $p = 0,059$ ).

## **Discussion**



## **Bref retour sur la problématique, les objectifs initiaux et certains résultats saillants**

La documentation scientifique portant sur le TSA fait état de plusieurs particularités, souvent perceptibles en contexte social, et pouvant être mises en relation avec des composantes exécutives et sociocognitives chez les enfants et les adolescents autistes (Fong & Iarocci, 2020; Gilotty et al., 2002; Leung et al., 2015; Stichter et al., 2010), de même que chez les adultes avec TSA (Velikonja et al., 2019). La présente étude avait comme objectif principal de contribuer à une meilleure compréhension de la façon dont le fonctionnement exécutif, plus précisément les processus d'inhibition et de flexibilité cognitive, influencent la formulation d'une théorie de l'esprit, tant chez la personne autiste adulte, que chez l'adulte dit neurotypique (sans TSA), tout en tentant de mieux saisir l'impact de ces éléments sur la perception de l'estime de soi sociale, comme mesure d'intégration sociale. Ce protocole de recherche visait donc à mieux décrire les relations entre les sphères sociocognitive et exécutive chez la personne adulte autiste, en comparaison avec l'adulte neurotypique. Pour ce faire, les résultats aux tests de flexibilité cognitive, d'inhibition cognitive, de théorie de l'esprit et d'estime de soi sociale ont été analysés selon les deux groupes de comparaison, avec et sans TSA, de même qu'en fonction du sexe biologique. Les relations entre ces diverses analyses ont été prises en considération.

Des résultats obtenus, une légère différence de performance à la mesure de flexibilité cognitive de l'Alternative Uses Task (TUA) a été identifiée entre les

participants avec et sans TSA, au désavantage du groupe avec TSA. Il s'agit d'une observation d'intérêt, en lien avec une expression plus faible de la flexibilité cognitive chez les TSA, mais qui serait à valider à l'aide de futures recherches.

Les hommes autistes se distinguent de l'ensemble des participants (femmes avec TSA, hommes et femmes sans TSA) concernant la capacité à inhiber un comportement verbal, puisque leur performance inhibitrice globale est la plus faible.

Considérant les données et les résultats aux analyses statistiques, il a été observé que les participants autistes se différencient de manière significative des neurotypiques par la perception qu'ils ont de leur estime de soi sociale.

Les participants avec et sans TSA ont performé de manière similaire aux mesures de théorie de l'esprit. De même, tel qu'amené dans la formulation du contexte théorique, la théorie de l'esprit est reconnue comme permettant l'adaptation des interactions sociales et donc, favoriserait le fonctionnement social (Nader-Grosbois, 2011; Sperenza, 2009). En ce sens, il était attendu que les résultats aux épreuves de théorie de l'esprit soient liés à la mesure d'estime de soi sociale chez l'ensemble des participants, à la fois pour les participants du groupe expérimental (avec TSA) que ceux du groupe contrôle (sans TSA). Or, les analyses n'ont révélé aucune corrélation significative entre ces deux variables.

En ce qui concerne les liens entre les différentes variables, une corrélation positive significative entre la mesure d'estime de soi sociale (ESSJA) et l'une des mesures de flexibilité cognitive (TUA) a été décelée pour l'ensemble de l'échantillon. Les analyses effectuées ont aussi permis de soulever la présence de corrélations ou de tendances corrélationnelles positives entre la mesure d'estime de soi sociale (ESSJA1 ou 2) et les

mesures du fonctionnement exécutif (Fluence graphique et Color Word ou effet Stroop), mais seulement chez les participants du groupe contrôle. Une corrélation positive significative est observée entre la flexibilité cognitive (mesurée par le TUA) et la théorie de l'esprit (mesurée par le RMET), chez les personnes du groupe contrôle seulement. Chez les participants autistes, c'est plutôt en considérant le test Fluence verbale que l'on observe une tendance corrélationnelle positive avec l'ESSJA2.

Les analyses exploratoires ont permis de révéler la présence de corrélations entre le résultat obtenu à la mesure des traits autistiques (QA) et les épreuves relatives au fonctionnement exécutif et de la théorie de l'esprit, mais des particularités spécifiques à chacun des groupes, avec ou sans TSA ont été notées.

Enfin, certaines différences ont été décelées entre les participants du groupe expérimental (avec TSA) et ceux du groupe contrôle (sans TSA) en regard de la perception de leur niveau d'intensité affective (tel que mesuré par l'AIM). Les pages suivantes permettront de détailler et d'interpréter l'ensemble de ces éléments.

### **Interprétation des résultats et retour sur les hypothèses initiales**

#### **Hypothèse 1: proposition d'une flexibilité cognitive réduite chez les participants autistes**

Il était attendu que les participants du groupe expérimental (avec TSA) présentent des résultats significativement moins élevés aux mesures de flexibilité cognitive que les participants du groupe de contrôle. Donc, que les personnes autistes expriment de plus faibles capacités à faire preuve de flexibilité cognitive, soit à moduler, modifier ou adapter un comportement ou une pensée, pouvant ultimement influencer les interactions en

situation sociale. Les données obtenues lors de cette étude ne révèlent pas de différence significative de performance entre les groupes avec ou sans TSA, tant au test d'alternance en fluence verbale qu'à l'épreuve d'alternance en fluence graphique. Ces deux instruments sur les trois utilisés afin d'estimer la flexibilité cognitive n'ont donc pas permis de discriminer significativement cet échantillon de personnes autistes des personnes neurotypiques au point de vue de la flexibilité cognitive, alors que les deux groupes de participants ont obtenu des résultats relativement élevés.

Mentionnons que dans la présente étude, les participants autistes et les participants neurotypiques ont tous deux de hauts niveaux de scolarité, en plus d'une efficience intellectuelle estimée comme étant satisfaisante selon les mesures administrées. Ceci peut donc avoir réduit la possibilité de déceler une différence significative de performance entre ces deux groupes, considérant la similarité de l'efficience intellectuelle générale. La présence d'un déficit de puissance statistique, inhérent à la taille de l'échantillon, et permettant de déceler un effet significatif, est aussi possible.

Toutefois, la troisième mesure de la flexibilité cognitive de ce protocole, l'Alternative Uses Task (TUA), évalue la capacité à produire différents types d'associations conceptuelles selon l'usage fonctionnel d'un objet, dont l'expression dans la population peut s'avérer à plus faible ou à très faible fréquence (idées rarement associées; nouvelles; originales), faisant référence à la pensée divergente. Dans ce contexte évaluatif, les personnes autistes ont généré légèrement moins d'utilisation alternatives possibles d'un objet (fluidité du lien conceptuel moins prolifique qui réduit la possibilité d'associations rares) que les gens sans TSA. Cette observation d'intérêt suggère

qu'il pourrait être plus difficile pour les personnes avec TSA de s'extirper du connu, de faire des liens nouveaux ou de relever des liens qui ne sont pas immédiatement perceptibles. Ceci mérite d'être validé lors de futures études, considérant la faible puissance statistique du présent échantillon. Le TUA pourrait donc permettre, si l'observation est validée, dans le contexte d'un échantillon fortement scolarisé et avec un fonctionnement intellectuel normatif, de discriminer un peu mieux les personnes avec TSA de haut niveau des neurotypiques. Cet outil, comparativement aux épreuves de fluences verbales et graphiques du D-KEFS, sollicite davantage la pensée abstraite et créative, aussi appelée pensée divergente. Cette tâche s'avère par ailleurs plus complexe et semble plus exigeante cognitivement que les tâches précédentes de fluence verbale et graphique. Il est intéressant de souligner que bien que les corrélations entre les trois mesures de flexibilité cognitive soient toutes positives pour le groupe avec TSA et presque toutes positives pour le groupe contrôle, on ne retrouve aucune corrélation significative entre ces épreuves, pourtant sensées mesurer le même construit théorique.

L'absence de différence entre les performances au test Fluence graphique concorde avec l'étude de Turner (1999), où les personnes avec TSA avaient généré un nombre similaire d'agencements graphiques que les participants d'un groupe contrôle. Les résultats obtenus à l'épreuve Fluence verbale concordent quant à eux avec ceux de Spek, Schatorjé, Scholte et van Berckelaer-Onnes (2009). Bien qu'il n'ait pas utilisé la tâche de fluence verbale du D-KEFS, ce groupe de chercheur a utilisé une épreuve de fluence verbale sémantique auprès de participants adultes avec TSA (divisé en deux groupes: autisme de haut niveau et Asperger), et d'un groupe de comparaison, sans TSA. Le nombre

de changement entre les sous-catégories sémantiques constituait leur mesure de fluidité sous la forme d'alternances. Leurs comparaisons inter-groupes n'ont permis de mettre en évidence aucune différence significative entre les participants autistes et contrôles. Ces résultats suggèrent une efficacité similaire des processus cognitifs d'alternance verbale chez la personne adulte autiste et l'individu dit neurotypique. Par contraste, l'étude de Kleinmans, Akshoomoff et Delis (2005), a mis en évidence la présence d'un déficit à la mesure d'alternance en fluidité verbale chez les participants avec TSA (adolescents et adultes), soulevant d'importants déficits au niveau du fonctionnement exécutif. De même, sans avoir évalué spécifiquement la condition d'alternance verbale entre deux catégories, d'autres chercheurs (Ehlen et al., 2020) ont comparé les performances de deux groupes de participants adultes (avec et sans TSA) aux mesures de fluidité verbale. Leurs résultats ont relevé une tendance chez les personnes avec TSA à produire moins de sous-catégories de mots, suggérant la présence de réseaux sémantiques plus restreints chez cette population. La présence d'une plus faible capacité d'évocation verbale dans le contexte d'une tâche de fluence verbale a aussi été soulevée dans l'étude de Davids, Groen, Berg, Tucha et van Balkom (2016), également réalisée auprès d'adultes autistes. Ces divergences de résultats entre les diverses études peuvent être en lien avec des composantes méthodologiques qui diffèrent, considérant les procédures d'échantillonnage.

En ce qui a trait à la mesure de flexibilité cognitive sous forme de pensée divergente/créative, les résultats obtenus, quoique non significatifs, convergent tout de même avec les travaux de Best, Arora, Porter et Doherty (2015), qui ont révélés que les

individus d'âge adulte ayant un haut niveau de traits autistiques autorapporté obtenaient des résultats significativement plus faibles aux mesures de pensée divergente. L'observation ici obtenue est également cohérente avec l'étude de Turner (1999), qui a mis en évidence la présence d'une difficulté particulière chez les personnes autistes de haut niveau (enfants, adolescents et adultes) à utiliser une pensée divergente, notamment lors d'une tâche de recherche d'usages alternatifs d'objets. Ces résultats peuvent indiquer que des processus cognitifs distincts sous-tendent la fluidité sous forme de génération de concept (verbaux ou graphiques), de la fluidité de fonction, ou d'usage d'un objet ayant déjà une utilité prédéterminée, qui serait possiblement plus complexe. À cet effet, l'étude de Benedek, Jauk, Sommer, Arendasy et Naubauer (2014) a permis de démontrer que la mise en place d'une pensée créative ne dépend pas seulement de processus spontanés de flexibilité, mais bien d'une coordination et d'un contrôle de plusieurs processus mentaux, dont l'inhibition. La pensée créative ou divergente solliciterait donc d'abord l'activation des processus inhibiteurs volontaires, alors que l'individu doit ignorer/inhiber l'utilisation initiale de l'objet afin d'en formuler de nouvelles, et donc, d'exercer un puissant contrôle sur les processus se déroulant en mémoire de travail. Cette capacité à inhiber une réponse prépondérante serait nécessaire pour être en mesure d'ignorer la fonction première de l'objet et d'en émettre de nouvelles. Chez la personne autiste, de nombreux travaux ont soulevé la présence de lacunes au niveau du contrôle inhibiteur, et ce, sans égard à l'âge (Kelly et al., 2021; Schmitt et al., 2018; Tonizzi et al., 2021; Turner, 1997). En ce sens, il est possible de considérer que ces distinctions sur les processus inhibiteurs retrouvées dans la présente étude ont pu exercer une influence sur la mise en place d'une pensée

créative/divergente des participants, mais ne permettent pas de justifier à elles seules les difficultés relevées.

L'inhibition latente, un concept décrit par Lubow en 1989, peut constituer une autre piste explicative intéressante. Chez l'humain neurotypique, l'inhibition latente permet un traitement filtré des informations de l'environnement, de sorte qu'elle permet de sélectionner l'information pertinente et ignorer l'information superflue, une action automatique qui relèverait de l'attention sélective. L'étude de Carson, Higgins et Peterson (2003), soutient que la présence d'un haut fonctionnement intellectuel, couplé à une faible inhibition latente (conséquemment, à une plus grande quantité d'information disponible), serait associée à une plus grande capacité de créativité. Plus d'information disponible équivaldrait à plus de combinaisons possibles et donc, à plus de potentiel créatif. Les travaux de Lorca Garrido, López-Martínez et de Vicente-Yagüe Jara (2021) soutiennent aussi le rôle de l'inhibition latente comme base de la créativité. Dans la présente étude, les participants devaient élaborer de nouvelles associations conceptuelles selon l'usage fonctionnel d'un objet. Cette exploration peut possiblement nécessiter un relâchement inhibiteur afin d'avoir accès à un inventaire plus large de concepts ou d'idées, donc d'une moins forte inhibition latente. Les personnes avec TSA seraient en mesure de générer légèrement moins d'idées nouvelles et créatives que les participants neurotypiques. Ainsi, la présence d'une trop forte intensité de l'inhibition latente, ayant pour effet de fournir une information trop filtrée et donc réduite en quantité, pourrait constituer une piste explicative. Il est possible d'estimer que la présence d'un filtre automatique (inhibition latente) trop puissant chez les personnes avec TSA pourrait réduire la capacité



d'élaboration d'une pensée flexible et créative, avec ou sans impacts fonctionnels. Il serait intéressant que les prochaines études s'intéressent plus fortement à ce concept d'inhibition latente, auprès de la population adulte avec TSA.

Parallèlement à l'hypothèse d'une inhibition latente trop forte, la présence d'un traitement de l'information axé sur certains détails de l'objet, au détriment d'une vision plus globale de celui-ci, pourrait avoir eu comme effet d'influencer légèrement la capacité des personnes avec TSA à fournir davantage d'utilisations alternatives, en référence à la théorie de la faible cohérence centrale (Booth & Happé, 2016; Da Fonseca & Deruelle, 2010; Happé & Frith, 2006). Il est possible qu'en ayant une stratégie d'analyse orientée vers un nombre restreint d'éléments, la capacité à élaborer des associations fonctionnelles nouvelles ait été limitée.

La réalisation de tâches d'usages alternatifs, comme la TUA administrée dans cette étude, solliciterait également grandement la mémoire de travail (Benedek et al., 2014). En effet, pour être performante dans ce type de tâche, la personne doit d'abord analyser et imaginer ledit objet (sa forme, son poids, etc.), pour ensuite tenter de générer des usages qui pourraient correspondre à ces critères. Le fait de devoir effectuer cette analyse en mémoire de travail, tout en conservant l'objectif de l'épreuve et en maintenant l'information accessible, ferait donc appel aux processus de mémoire de travail et de contrôle de l'attention (attention sélective, concentration). Des méta-analyses récentes incluant des enfants, des adolescents et des adultes autistes ont mis en évidence la présence d'une mémoire de travail réduite, principalement en termes de précision des réponses ou en fonction du taux d'erreurs (Habib et al., 2019; Wang et al., 2017), ce qui pourrait

constituer ici une piste d'explication aux résultats et observations de plusieurs études déjà citées. Or, l'étude de Bodner, Cowan et Christ (2019), réalisée auprès d'adolescents et de jeunes adultes autistes, apporte toutefois des nuances, en soulignant que ce ne serait pas spécifiquement la mémoire de travail qui ferait défaut chez les individus avec TSA, mais que ce serait plutôt une difficulté pour ces individus à coordonner efficacement leurs capacités cognitives en contexte de haute sollicitation en mémoire de travail. Selon ces auteurs, le problème inclurait aussi les processus d'attention sélective et la mise en place de stratégie qui se voit alors réduite. Ainsi, cette possible implication de la mémoire de travail avec une moindre efficacité, couplé à une certaine difficulté à sortir du cadre logique et connu, peuvent contribuer à expliquer les résultats obtenus ici et auprès d'autres études, quant à la mise en place d'une pensée divergente, flexible.

Selon la conceptualisation de la flexibilité cognitive d'Eslinger et Grattan (1993), deux types de flexibilité sont à distinguer, soit la flexibilité spontanée et la flexibilité réactive. La flexibilité spontanée est décrite comme étant liée à la fluidité, elle inclue des processus de génération d'idées et une diversité de réponses possibles. La flexibilité réactive réfère quant à elle à la capacité de modifier ou d'alterner d'un stimulus à un autre, en fonction des exigences particulières ou d'un contexte. À la lumière des résultats obtenus, il semble que les personnes autistes du présent échantillon aient réussi, de manière similaire aux neurotypiques, les épreuves de flexibilité cognitive réactive (alternance en fluence verbale et en fluence graphique), où l'alternance entre les stimuli s'effectue dans un processus d'engagement et de désengagement attentionnel entre les différents stimuli appropriés. Il apparaît donc possible, autant pour les personnes avec ou

sans TSA, de moduler ces processus cognitifs d'alternance de manière systématique en fonction des stimuli traités. En revanche, la génération fluide d'associations conceptuelles en bonne quantité, de même que rares et nouvelles, en s'éloignant d'un concept initial, et nécessitant une flexibilité cognitive pouvant apparaître davantage spontanée (TUA), serait plus difficilement accessible auprès de personnes avec TSA. Ces résultats suggèrent que les adultes autistes de haut niveau auraient plus de difficulté à faire preuve de flexibilité spontanée qui permet l'induction volontaire d'utilisations fonctionnelles d'objets, que de flexibilité réactive, ou encore que chez les personnes avec TSA, le processus cognitif afin de parvenir à des conceptualisations nouvelles et originales est plus ralenti ou plus difficilement soutenable. Il s'agit d'une avenue théorique intéressante, qui pourrait être explorée dans de futures études, auprès d'un plus grand échantillon d'autistes d'âge adulte.

Chez la personne avec TSA, il est de plus possible de proposer que le cadre (l'information déjà connue) soit sécurisant et plus naturellement accessible, rendant la motivation à en sortir plus difficile. À cet effet, des chercheurs se sont attardés davantage aux aspects de la personnalité pouvant influencer, chez l'adulte neurotypique, les mécanismes sous-jacents à la créativité (la pensée divergente). L'ouverture, l'un des cinq construits de la théorie du Big Five serait lié à la créativité en ce sens qu'elle amènerait les individus à explorer davantage, à ressortir du cadre connu et à faire preuve de créativité (Feist, 1998; Ziegler, Danay, Heene, Asendorpf, & Bühner, 2012). Or, une recherche effectuée auprès d'enfants autistes a identifié l'ouverture comme étant réduite en comparaison aux individus contrôles (De Pauw, Mervielde, Van Leeuwen, & De Clercq, 2011). Cet aspect reste à être validé chez l'autiste adulte. Considérant ceci, les prochaines

études pourraient s'intéresser plus précisément à la relation entre les caractéristiques de la personnalité et les habiletés de flexibilité cognitive des personnes adultes présentant un TSA, selon une approche intégrée.

De manière générale, la documentation scientifique portant sur les habiletés de flexibilité cognitive chez les personnes autistes d'âge adulte présente des inconsistances, alors que plusieurs études ont obtenu des résultats en faveur d'une flexibilité cognitive altérée (Wallace et al., 2016; Xie et al., 2020) tandis que d'autres n'ont pas pu relever de telles particularités (Bogte, Flamma, van der Meere, & van Engeland, 2008). À cet effet, la revue systématique de Leung et Zakzanis (2014), incluant à la fois des données obtenues auprès d'enfants, d'adolescents et d'adultes autistes, ne considère pas la flexibilité cognitive comme étant un déficit central dans l'autisme. Ils suggèrent plutôt la présence d'un manque de validité écologique ou de sensibilité des épreuves mesurant la flexibilité cognitive, alors que des performances semblables sont obtenues par les individus avec et sans autisme, ne permettant donc pas de les différencier. Selon eux, les instruments utilisés dans la pratique clinique et la recherche afin d'évaluer la flexibilité cognitive ne permettraient pas de saisir toute la complexité et les nuances d'une situation de la vie quotidienne. En ce sens, il est possible que la tâche de TUA utilisée dans cette recherche possède une valeur écologique un peu plus élevée que les tâches de fluidité verbale et graphique, ou encore, que cette tâche cible plus directement le mode de fonctionnement cognitif déficitaire chez les personnes avec TSA que les autres tâches de flexibilité/fluidité, ce qui expliquerait sa plus grande sensibilité potentielle.

En somme, les résultats obtenus mettent en lumière la complexité et la variété des processus cognitifs qui sont impliqués et probablement interreliés lors d'une épreuve sollicitant la flexibilité cognitive. Il est aussi possible de considérer, dans une optique de validation subséquente, que les adultes autistes de haut niveau sont en mesure de mettre en place une pensée flexible nécessitant l'alternance entre différents concepts (simple alternance), mais que la flexibilité divergente/créative (création/génération de nouvelles idées) serait plus complexe, et traitée différemment.

### **Hypothèse 2: proposition d'une inhibition cognitive réduite chez les participants autistes**

Les résultats obtenus dans le cadre de cette étude suggèrent la présence d'une capacité d'inhibition volontaire moindre chez les participants autistes, mais cela, seulement chez les participants de sexe masculin. Toutefois, cette observation statistique doit être traitée avec une très grande circonspection. Les hommes avec TSA montrent en premier lieu une capacité de contrôle inhibiteur volontaire normative comparativement aux hommes sans TSA. Or, les hommes avec TSA présentent une efficacité relative moindre comparativement aux femmes avec TSA, ce qui semble attribuable en partie à un ralentissement de la vitesse globale de traitement de l'information. En effet, les hommes autistes ont obtenu des résultats significativement plus faibles que les femmes autistes à la mesure de l'effet Stroop, et un résultat qui tend à être significativement plus faible comparativement aux hommes neurotypiques. Alors, les participants avec TSA (femmes et hommes) ne montrent pas de déficit d'inhibition volontaire, mais une variabilité considérant le sexe biologique dans la manifestation cognitive d'un comportement

inhibiteur est observée, dont l'origine pourrait être un ralentissement de la vitesse de traitement de l'information observable chez les hommes avec TSA plus particulièrement. Ceci suggère que les hommes autistes seraient plus lents à inhiber un processus cognitif automatisé (ici, sous forme d'inhibition volontaire d'un automatisme de la lecture) entre autres, que les participants neurotypiques masculins et que les femmes avec TSA. Cette mesure de l'inhibition n'apporte donc pas de conclusion claire sur une perturbation, mais suggère la présence d'une différence d'efficacité liée au sexe chez les personnes avec TSA et qui impliquerait davantage la vitesse de traitement de l'information. Il est aussi possible que ce soient les femmes autistes qui soient particulièrement rapides et efficaces, de sorte à se dégager clairement des hommes autistes lors de leur performance, alors que celles-ci présentent des capacités d'inhibition similaires et une vitesse de traitement de l'information similaire à celles des femmes du groupe de comparaison, du moins en regard de cet instrument. Il demeure hautement probable que les hommes avec TSA de cet échantillon soient légèrement moins rapides à traiter l'information en général.

Cette différence entre les hommes et les femmes suggère la présence de particularités cognitives inhérentes au sexe biologique en présence d'une condition autistique. Les femmes autistes seraient par ailleurs souvent diagnostiquées plus tard que les hommes autistes en raison de la présentation clinique pouvant différer (Begeer et al., 2013; Russell, Steer, & Golding, 2011). Or, la littérature scientifique soulève plusieurs contradictions quant aux différences liées au sexe biologique chez les individus autistes, et l'absence de consensus persiste malgré les nombreuses recherches effectuées. Selon Lai et al. (2011), la présentation comportementale des adultes autistes varierait selon le sexe,

notamment en ce qui concerne la sphère sociocommunicative, mais les différences quant aux composantes cognitives ou neuropsychologiques sont peu spécifiques. L'étude de Kiep et Spek (2017), a aussi permis de mettre en évidence une influence du sexe biologique sur le fonctionnement exécutif chez les adultes avec TSA, mais il n'y a pas d'atteinte précise ou de profil distinctif qui a pu être dégagé.

Les résultats ici obtenus sont partiellement en phase avec des études soutenant l'absence d'une modification sévère ou singulière du fonctionnement inhibiteur chez les adultes avec TSA (Kleinhans et al., 2005; Murad et al., 2014). Les travaux de Lai et al. (2017) effectués auprès d'une population d'enfants et d'adolescents autistes postulent par ailleurs que les difficultés relatives à l'inhibition d'une réponse seraient moins saillantes que les difficultés de mémoire de travail, de flexibilité cognitive et de génération d'idées, et c'est d'ailleurs en partie ce que les données de la présente étude semblent suggérer.

Or, d'autres auteurs ont mis en évidence la présence d'un contrôle inhibiteur cognitif altéré (plus faible), tant auprès d'enfants, d'adolescents, que d'adultes autistes (Brady et al., 2017; Kelly et al., 2021; Schmitt et al., 2018; Tonizzi et al., 2021; Uzefovsky et al., 2016) sans toutefois émettre de distinction claire entre les différences de performances liées au sexe d'appartenance ni en documenter l'origine. Des études par imagerie ont aussi mis en évidence la présence d'anormalités au niveau de l'activation du cortex cingulaire, l'un des réseaux neuronaux impliqués lors de l'inhibition d'une réponse (Agam et al., 2010).

Dans leur méta-analyse portant sur le fonctionnement inhibiteur et incluant quarante et une études, Geurts, van den Bergh et Ruzzano (2014) ont observé que le déficit

inhibiteur retrouvé chez les enfants et adolescents autistes englobait à la fois l'inhibition volontaire d'une réponse prépondérante, et le contrôle limitatif des sources d'interférence (contrôle attentionnel pour traiter l'information pertinente et supprimer l'information ou la représentation mentale non pertinente; Diamond, 2013), qui constitueraient deux types de contrôle inhibiteurs cognitifs selon ces auteurs. Toutefois, leurs travaux précisent que l'inhibition d'une réponse prépondérante serait altérée chez les jeunes avec un TSA, mais que ces difficultés s'atténueraient avec âge, alors que les difficultés relatives au contrôle de l'interférence persisteraient au cours de la vie. La mesure d'inhibition utilisée dans la présente étude consistait à inhiber volontairement, à la suite d'une consigne de tâche très précise, une réponse de lecture prépondérante induite visuellement (inhibition d'un automatisme de la lecture). En ce sens, il est possible que les participants avec et sans TSA présentent des habiletés inhibitrices similaires, du moins à l'âge adulte et pour une tâche nécessitant l'inhibition d'une réponse prépondérante. Les prochaines études pourront poursuivre ces investigations en regard des particularités inhibitrices chez les personnes avec TSA à travers le temps.

Dans le contexte des données ici obtenues, il est possible de constater que la seule présence d'une condition autistique n'a pas d'effet général et clair sur la capacité d'inhibition à l'âge adulte, telle que mesurée par l'épreuve du Color Word qui permet d'estimer l'effet Stroop. Or, les données permettent de considérer que les hommes avec TSA ont une plus grande difficulté ou un plus grand ralentissement des processus cognitifs ou inhibiteurs comparativement aux femmes avec TSA et aux participants du groupe contrôle. Ainsi, bien que la rigidité comportementale et les comportements répétitifs



auraient été mis en relation avec les capacités d'inhibition cognitive auprès d'enfants, d'adolescents et d'adultes autistes (Mosconi et al., 2009), les présents résultats suggèrent que la rigidité comportementale ne serait peut-être pas simplement et uniquement l'expression ou le résultat d'une inhibition cognitive de moindre efficacité qui dépendrait plus largement du système exécutif. À cet effet, les résultats de l'étude de Faja et Nelson Darling (2019), réalisée auprès d'enfants autistes, suggèrent que les comportements restreints et répétitifs seraient liés au domaine du fonctionnement inhibiteur, mais également à la flexibilité cognitive, et que ces difficultés cognitives influenceraient la sévérité des symptômes comportementaux chez les personnes avec TSA. Dans la présente étude, il est possible que, compte tenu du haut niveau d'efficience intellectuelle des deux groupes, soit avec et sans TSA, les capacités générales d'inhibition volontaire s'avèrent somme toute similaires, outre la distinction décelée auprès des hommes autistes. À cet effet, l'intelligence aurait été identifiée comme étant un facteur modérateur de l'efficacité du contrôle inhibiteur volontaire (Geurts et al., 2014), ce qui semble cohérent avec les résultats de la présente étude. Les prochains travaux devront s'attarder davantage à documenter les distinctions relatives aux profils cognitifs en fonction du sexe biologique, notamment en ce qui concerne le fonctionnement inhibiteur des hommes et des femmes d'âge adulte présentant un TSA de haut niveau. L'identification des différences reliées au sexe biologique, et inhérentes au fonctionnement cognitif des personnes adultes vivant avec un TSA, est d'autant plus pertinente alors que le ratio d'hommes présentant cette condition serait quatre fois plus élevé que chez les femmes (APA, 2015).

**Hypothèse 3: proposition d'une perception de l'estime de soi sociale et de l'intégration sociale plus faible chez les participants autistes**

Les résultats obtenus lors de cette étude ont permis de mettre en évidence la présence d'une perception de l'estime de soi sociale significativement plus faible, considérant le score général de l'instrument ESSJA, chez le groupe de participants avec TSA comparativement aux individus neurotypiques. L'estime de soi est plus faible chez les hommes de même que chez les femmes autistes. En ce sens, la présence d'un TSA aurait un impact négatif significatif sur l'autoperception de la compétence et de l'intégration sociale, et ce, sans égard au sexe. Les participants avec TSA ont à la fois rapporté une perception réduite de leur sentiment de compétence face à leurs habiletés interpersonnelles et relationnelles (première partie du questionnaire), mais également un plus faible sentiment d'acceptation sociale et de popularité (seconde partie du questionnaire). Or, les distinctions entre les participants avec TSA et les participants du groupe contrôle ne concernent pas de manière identique toutes les sous-échelles de l'instrument.

Bien qu'une différence significative entre les participants avec et sans TSA aux deux parties du questionnaire soit observée, l'analyse plus approfondie des sept sous-échelles a permis de mettre en évidence certaines nuances. Il est observé que les personnes avec TSA ne se distinguent pas de manière significative, quoique de justesse, des personnes neurotypiques aux échelles suivantes: 1 (affirmation de soi), 2 (initiative interpersonnelle et communication sociale) et 3 (extraversion et leadership). En somme, il est possible de constater que les personnes avec TSA et les individus sans TSA se perçoivent de manière plutôt similaire en ce qui a trait à leur capacité à s'affirmer et à faire preuve d'initiative,

de même qu'en regard de leur niveau d'extraversion/leadership en contexte social. Ces observations sont ici particulières puisque des effets significatifs pouvaient être anticipés sur l'ensemble des sous-échelles. Il est possible que ces particularités soient le fruit d'un biais d'échantillonnage, puisque pour cet essai doctoral, les participants avec TSA de haut niveau devaient être particulièrement dynamiques sur le plan social et faire preuve d'initiative interpersonnelle afin de se porter volontaire pour cette participation expérimentale. Il demeure que pour les quatre autres sous-échelles de l'instrument (4: dévoilement de soi empathie-relation; 5: popularité et acceptation en relations interpersonnelles; 6: succès et motivation aux relations amoureuses; 7: intérêts et motivation à entretenir des relations sociales), les réponses obtenues auprès des personnes avec TSA, femmes et hommes, illustrent une perception significativement plus faible de leurs compétences dans ces sous-domaines sociaux comparativement aux personnes neurotypiques. Ces observations aident à mieux qualifier l'échantillon de personnes avec TSA de cet essai doctoral.

Bien que peu de données soient disponibles concernant l'estime de soi sociale (sentiment de compétence et d'acceptation sociale) chez les adultes autistes, ces résultats convergent avec ceux d'études réalisées auprès d'enfants et d'adolescents avec TSA, ce qui laisse présager un continuum à travers le développement. En effet, à l'aide de questionnaires autorapportés, des chercheurs se sont intéressés à la perception qu'ont les enfants et adolescents avec TSA de leurs compétences sociales. Les résultats ont révélé une perception significativement plus faible auprès des jeunes avec TSA, en comparaison aux participants contrôles (Jamison & Schuttler, 2015). Il en est de même pour la

perception du sentiment d'acceptation sociale chez les enfants autistes de haut niveau (Bauminger et al., 2004). Ces résultats entourant une estime de soi sociale réduite chez les personnes autistes sont importants, notamment en regard de l'influence que peut avoir le sentiment de compétence sociale sur l'anxiété sociale chez les autistes adultes (Espelöer, Hellmich, Vogeley, & Falter-Wagner, 2021), par ailleurs qualifiée comme élevée chez les personnes présentant un TSA (Spain, Sin, Linder, McMahon, & Happé, 2018). Espelöer et ses collaborateurs (2021) proposent que les symptômes d'anxiété sociale chez les personnes avec TSA pourraient justement être reliés aux déficits plus fondamentaux de perception des compétences sociale. Il est alors possible de supposer qu'une personne qui présente une perception peu favorable de ses habiletés et de ses compétences sociales sera plus anxieuse en contexte social, et aura moins tendance à rechercher les situations sociales. Dans la réalité clinique, il faudrait valider si des interventions visant à travailler la perception des compétences sociales pourraient exercer une influence positive sur l'anxiété sociale notamment. Ces relations pourraient être explorées lors de recherches futures.

#### **Hypothèse 4: proposition d'une TdE réduite chez les participants autistes**

Il était attendu que les participants autistes présentent des résultats réduits, voire déficitaires, aux épreuves de théorie de l'esprit. En effet, au cours des dernières années, les efforts de recherche multiples ont identifié la difficulté de formulation d'une théorie de l'esprit comme étant l'une des caractéristiques centrales du TSA et du fonctionnement social tant chez l'enfant ou l'adolescent autiste (Baron-Cohen, 2001; Chiu et al., 2022; Ozonoff et al., 1991; Yao et al., 2015), que chez l'adulte autiste (Beaumont & Newcombe,

2006; Kleinman, Marciano, & Ault, 2001; Zivrali et al., 2021). Or, dans la présente étude, aucune différence significative n'a été décelée quant aux performances obtenues entre le groupe expérimental (avec TSA) et le groupe contrôle (sans TSA). En ce sens, les épreuves utilisées comme mesure de théorie de l'esprit, soit le RMET (mesure visuoperceptuelle et affective) et l'épreuve des Fausses croyances (mesure cognitive), n'ont pas permis de distinguer significativement les personnes avec TSA des neurotypiques au point de vue de la formulation d'une TdE. Ces résultats suggèrent une efficacité similaire de la reconnaissance émotionnelle et de l'identification des faux pas sociaux auprès de ces participants adultes avec un estimé de potentiel intellectuel normal et hautement scolarisés, et donc sans égard à la présence ou non d'un TSA. Par ailleurs, aucune différence de performance n'a été décelée compte tenu du sexe d'appartenance. Ainsi, les hommes et les femmes de l'échantillon, présentant un TSA ou non, ont performé de manière relativement similaire aux épreuves utilisées comme mesure de la TdE.

À l'épreuve des fausses croyances, un effet plafond a rapidement été identifié pour les deux groupes de participants (avec et sans autisme), de sorte qu'aucune différence significative entre les groupes n'a pu être décelée. Des résultats similaires ont par ailleurs été observés autant aux épreuves des fausses croyances de premier ordre, qu'à celles de deuxième ordre. Il semble donc que les inférences de second ordre seraient aussi bien réussies que celles de premier ordre par les adultes avec TSA de haut niveau de cet échantillon.

L'absence de différence de performance entre les adultes avec et sans TSA à l'épreuve de Fausses croyances concorde avec les résultats de l'étude de Sommer et al.

(2018), aussi réalisée auprès d'adultes autistes de haut niveau. Cette absence de difficulté aux épreuves de premier et de second ordre concorde aussi avec l'étude de Valle et al. (2015) menée auprès d'adolescents et de jeunes adultes avec TSA, où les épreuves de premier et de deuxième ordre ont été aussi bien réussies, comparativement notamment aux épreuves de troisième ordre. De même, à une tâche similaire où les participants devaient justifier le comportement du protagoniste en fonction de l'histoire présentée, les participants adultes autistes de l'étude de Schuwerk et al. (2015) ont obtenu des résultats similaires aux individus du groupe contrôle, reflétant l'absence de différence en TdE cognitive, aussi en accord avec les présents résultats.

Selon la modélisation cognitive/affective de la TdE (Kalbe et al., 2010; Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007), l'épreuve Fausses croyances ferait principalement appel à l'aspect cognitif de la théorie de l'esprit, où le participant devait comprendre et inférer un état, une pensée ou une croyance à un personnage, dans un contexte social précis. En fonction des résultats obtenus dans la présente étude, il est possible de considérer que les adultes autistes sont capables, au même niveau que les adultes neurotypiques, d'inférer une croyance conforme à la réalité à un personnage, selon une situation précise présentée sous forme d'histoires, ce qui suggère l'efficacité de la composante cognitive de la TdE chez les personnes avec TSA, dans un contexte de mesure structurée.

À cet effet, l'équipe de Ponnet, Buysse, Roeyers et De Clercq (2008), s'est intéressée à l'importance de la structure des conversations dans le matériel utilisé pour évaluer la TdE (conversation bien structurée versus conversation moins structurée). Ils ont découvert que les personnes autistes adultes ont obtenu des résultats similaires aux

individus neurotypiques lors des situations bien structurées, suggérant qu'ils sont en mesure d'utiliser des stratégies relativement similaires et efficaces à celles utilisées par le groupe de participants neurotypiques, afin d'inférer des états mentaux lorsque le matériel est structuré. Or, les résultats sont plus faibles lorsque le matériel ou le contexte est moins structuré. Cette étude de Ponnet et collaborateurs (2008) soutient donc l'importance de la structure (c'est-à-dire un contexte de conversation structuré et organisé) dans le processus d'inférence d'états mentaux, et donc de théorie de l'esprit, du moins auprès des personnes autistes d'âge adulte. Les épreuves psychométriques utilisées pour évaluer la théorie de l'esprit en laboratoire sont habituellement hautement structurées comparativement aux situations de la vie quotidienne, ce qui peut contribuer à expliquer pourquoi les personnes adultes avec et sans TSA obtiennent des résultats souvent similaires aux dites épreuves, malgré la présence d'un problème de communication sociale considéré comme un trait clinique dominant en situation sociale naturelle. L'épreuve de Fausses croyances utilisée dans notre étude est justement une tâche où de courtes histoires, précises, avec des interactions structurées, sont présentées aux participants, ce qui constitue une piste explicative face aux résultats ici obtenus.

Les résultats de l'étude de Moran et al. (2011) apportent toutefois certaines nuances en regard des performances des adultes autistes aux épreuves de fausses croyances comme instrument de mesure de la théorie de l'esprit. Leurs travaux mettent en évidence des résultats similaires, sans différence significative, aux items de fausses croyances entre les adultes avec et sans TSA. Or, contrairement aux participants contrôles, les participants autistes ne percevaient pas les bévues sociales accidentelles comme étant moralement

différentes des tentatives de préjudice volontaires. Il y aurait donc une différence sur le plan de l'interprétation cognitive de l'information sociale. L'étude conclut à une différence, voire une difficulté, chez les personnes adultes avec TSA à intégrer les différentes informations nécessaires au jugement moral, telle que l'intentionnalité par exemple, mais qui ne transparait pas lors d'une tâche d'identification classique de faux pas social. Ici donc, selon Moran et al. (2011) les résultats sont les mêmes en terme quantitatif, mais le processus cognitif d'inférence d'intention et de perception de la bévée sociale différencierait.

Dans la présente étude, ces éléments en lien avec l'attribution d'émotion et d'intentionnalité, dont les variations peuvent parfois être subtiles, n'ont pas été analysés en profondeur ou de manière qualitative, ce qui peut contribuer à expliquer les présents résultats. Il est possible que des déficits en théorie de l'esprit chez les personnes autistes adultes soient plus spécifiquement identifiables dans un contexte social changeant, impliquant un vécu émotionnel, se rapprochant davantage de la vie réelle (approche écologique, *realistic* selon la terminologie anglophone), moins structuré et donc, qui représente mieux l'aspect dynamique et imprédictible du monde social (Robic et al., 2015). Il semble que le cadre structuré offert par le type de matériel ici utilisé puisse contribuer à expliquer les résultats obtenus, alors que les personnes autistes ont performé aussi bien que les personnes neurotypiques, de sorte qu'aucune différence n'a été décelée entre les deux groupes. En ce sens, il est possible de remettre en doute la sensibilité de ce type d'épreuve, à la fois en recherche, mais aussi dans un contexte clinique d'évaluation diagnostique du TSA chez l'adulte par exemple.



En ce qui concerne plus spécifiquement le RMET, les résultats obtenus convergent avec les travaux de Spek, Scholte et Van Barckelaer-Onnes (2010), qui, dans leur étude, n'ont identifié aucune différence significative entre les performances de participants adultes avec TSA de haut niveau, de participants avec un syndrome d'Asperger et d'un groupe d'adultes neurotypiques à l'épreuve du RMET. Par contraste, plusieurs études ont mis en évidence des performances affaiblies au RMET chez les participants adultes présentant un TSA de haut niveau, en comparaison aux adultes neurotypiques, suggérant des capacités d'identification émotionnelle déficitaires (Baron-Cohen et al., 2015; Pagni, Walsh, Rogers, & Braden, 2020; Schuwerk, Vuori, & Sodian, 2015). Aussi, la récente méta-analyse de Peñuelas-Calvo, Sareen, Sevilla-Llewellyn-Jones et Fernández-Berrocal (2019), réunissant dix-huit études incluant des échantillons à la fois d'enfants, d'adolescents et d'adultes avec TSA, a révélé des performances globales considérablement plus faibles à l'épreuve du RMET chez les participants autistes en comparaison aux participants contrôles. Ce faisant, il est possible que la petite taille de l'échantillon de la présente étude ait pu influencer négativement la possibilité de détecter un effet entre les deux groupes, considérant une faible puissance statistique, puisque le groupe avec TSA est légèrement en deçà des personnes neurotypiques, bien que sans atteindre le seuil de signification statistique. En ce qui a trait au sexe, les femmes et les hommes autistes de l'échantillon ont performé de manière similaire au RMET. L'absence de différence de performance liée au sexe concorde avec d'autres études réalisées auprès de participants autistes adultes (Pagni et al., 2020; Peñuelas-Calvo et al., 2019). Les travaux de Baron-Cohen et al. (2015), menés auprès de 395 adultes autistes et 320 adultes

contrôles, ont par ailleurs révélé une absence complète de différence de performance entre les hommes et les femmes avec TSA au RMET. L'ensemble de ces éléments suggère que les hommes et les femmes présentant un TSA auraient des capacités d'inférence émotionnelle (TdE affective) similaires.

En somme, les résultats obtenus à l'épreuve Fausses croyance convergent de manière générale avec les travaux antérieurs pour ce type de tâche. Les résultats obtenus au test d'identification émotionnelle ou affective dans le regard (RMET) sont toutefois incohérents avec la documentation scientifique pertinente. La possibilité d'une composante inhérente à l'échantillon a été soulevée. Ainsi, malgré les nombreuses études traitant de la théorie de l'esprit chez la population autistique, des inconsistances persistent. La théorie de l'esprit demeure un concept particulièrement complexe à évaluer. Il est possible que les épreuves utilisées manquent de sensibilité afin de détecter une différence de performance entre deux groupes d'individus adultes, bien scolarisés, et présentant une efficacité intellectuelle satisfaisante. Pour les prochaines études portant sur la TdE chez les personnes adultes autistes de haut niveau, l'utilisation d'épreuves ayant une valeur écologique plus élevée, et donc, se rapprochant davantage de situations pouvant survenir dans la vie quotidienne est souhaitée. Une exploration des mesures plus sensibles et discriminantes pour le TSA apparaît pertinente. Par ailleurs, l'analyse corrélative entre les données de la détection de faux pas de même que du test d'identification émotionnelle ou affective dans le regard (RMET) de cet essai doctoral et certaines autres variables décrites plus bas s'avèrent intéressantes à l'égard de futures études.

### **Hypothèse 5: proposition de la présence de corrélations entre les résultats aux épreuves de flexibilité cognitives et celles de TdE**

De nombreuses études se sont attardées aux relations entre le fonctionnement exécutif et la cognition sociale sous la forme de processus de formulation d'une théorie de l'esprit chez les personnes avec et sans autisme au cours des dernières années, à la fois auprès de populations d'enfants (Kimhi et al., 2014; Kouklari, Tsermentselia, & Auyeung, 2018; Pellicano, 2007; Razza & Blair, 2009; Russel et al., 1999), d'adolescents et d'adultes (Gökçen, Frederickson, & Petrides, 2016; Jones et al., 2018; Yeh et al., 2017). En fonction des données existantes, il était attendu que les résultats obtenus aux épreuves de flexibilité cognitive soient corrélés positivement aux résultats des mesures de la théorie de l'esprit, et ce, pour l'ensemble des participants, en ce sens qu'une meilleure flexibilité cognitive puisse favoriser la formulation d'une théorie de l'esprit. Lors des analyses corrélationnelles effectuées séparément, c'est-à-dire pour chaque groupe selon la présence ou non d'autisme, des liens corrélationnels ont en effet été identifiés, se manifestant toutefois de manière différente en fonction des groupes. De même, des distinctions sont apparues en regard des mesures utilisées pour l'évaluation de la flexibilité cognitive alors que ce ne sont pas toutes les épreuves qui se sont avérées corrélées aux mesures de la théorie de l'esprit.

Chez les participants du groupe contrôle, les analyses effectuées ont mis en évidence la présence d'une corrélation positive significative entre l'épreuve du RMET (mesure perceptuelle et affective de la théorie de l'esprit) et la TUA (mesure de la flexibilité cognitive spontanée, qui demanderait beaucoup de ressources cognitives, sous forme de

génération d'idées), confirmant alors l'hypothèse initiale pour ce groupe. Il y aurait donc un lien entre l'efficacité d'une pensée flexible et créatrice, et la capacité à mettre en place une théorie de l'esprit, ici plus précisément à reconnaître un état émotionnel. Autrement dit, chez les adultes de la population contrôle, plus la personne est fluide ou originale lors de la génération d'usages inhabituels ou alternatifs d'objets connus, plus sa capacité de reconnaissance émotionnelle (RMET) est favorisée. Cette relation amène à questionner la présence d'un processus cognitif commun entre la flexibilité cognitive sous forme de génération d'idées et la composante affective de la théorie de l'esprit. Très récemment, une étude a mis en évidence un lien spécifique entre la flexibilité cognitive et la reconnaissance des émotions de base chez un échantillon d'enfants neurotypiques (Poenitz et al., 2022), ce qui est en partie cohérent avec les données ici obtenues auprès d'une population adulte. Or, chez les personnes d'âge adulte, il est possible de constater que peu de travaux qui se sont intéressés spécifiquement à cette relation. Aucune corrélation n'a été retrouvée entre le RMET et les épreuves de flexibilité cognitive dites réactives (qui requerrait moins de ressources cognitives) que sont Fluence verbale et Fluence graphique chez ces participants, suggérant alors que les mesures de flexibilité cognitives dites davantage réactives et les processus qui les permettent, auraient moins ou peu d'influence sur la capacité de reconnaissance émotionnelle des participants neurotypiques. Il n'est pas exclu que les participants neurotypiques de cet échantillon présentent une inhibition latente réduite, leur permettant d'avoir à disposition une information moins filtrée, laissant place à une plus grande quantité d'information, et donc, à davantage de créativité. Cette façon de traiter l'information pourrait être bénéfique à la fois sur le plan de la flexibilité

cognitive sous forme de génération d'idées, mais peut-être aussi sur la capacité d'identification émotionnelle en contexte d'analyse de regard. Ceci demeure toutefois une hypothèse basée sur les données obtenues et de plus amples études pourraient explorer ces relations.

Ces résultats supportent en partie la présence d'une relation entre le fonctionnement exécutif et la théorie de l'esprit et sont cohérents avec certains travaux antérieurs effectués auprès de populations neurotypiques (Yeh et al., 2017). Les travaux de Wade et al. (2018) apportent toutefois une perspective différente, soutenant non seulement la présence d'une relation entre le fonctionnement exécutif et la théorie de l'esprit chez l'humain, mais supportant également la présence d'une relation mutuelle et bidirectionnelle entre ces deux concepts.

Chez les participants avec TSA, cette corrélation entre la flexibilité cognitive et la reconnaissance émotionnelle est toutefois totalement absente. L'expression légèrement réduite de la flexibilité cognitive ne serait donc pas liée à la capacité de reconnaissance émotionnelle (RMET) chez les participants autistes de cet échantillon. Le processus entourant la flexibilité cognitive et la mise en place d'une théorie de l'esprit différerait donc en présence d'un TSA, suggérant un fonctionnement différent de celui des participants neurotypiques. Ce résultat est plutôt inattendu et diffère des résultats des études antérieures ayant mis en évidence un lien spécifique entre les processus de flexibilité cognitive et la reconnaissance émotionnelle chez les enfants avec TSA (Conill, Stilgenbauer, Mouren, & Goussé, 2014; Fabio, Esposito, Carrozza, Pino, & Capri, 2020). De même, la théorie du dysfonctionnement exécutif, ce concept explicatif central des

difficultés exécutives chez les personnes avec TSA, a été mise en relation avec les processus sociocognitifs, incluant notamment les processus nécessaires à la reconnaissance émotionnelle efficace, par de nombreux auteurs (Gökçen et al., 2016; Jones et al., 2018; Kimhi et al., 2014; Kouklari et al., 2018; Yeh et al., 2017). Les travaux de Wade et al. (2018) supportent d'ailleurs l'idée d'une relation bidirectionnelle entre ces processus. En l'absence de corrélation auprès du présent échantillon, il est possible de se demander si des particularités de l'échantillon (âge, niveau de scolarité, variables individuelles, taille de l'échantillon) ont pu influencer les résultats.

Toujours chez les participants avec TSA, les données permettent de constater la présence d'une corrélation négative significative entre l'épreuve de flexibilité cognitive TUA et la mesure de théorie de l'esprit Fausses croyances, et ce, en présence d'un effet plafond pour l'ensemble des participants à cette dernière épreuve. Ce résultat suggère qu'en présence d'un TSA spécifiquement, la flexibilité cognitive spontanée, et probablement exigeante en ressources cognitive sous forme de pensée créative, et la TdE sous la forme d'une inférence déductive concernant l'information disponible chez des protagonistes, s'influenceraient de façon négative. Cet élément laisse croire en la présence d'un mode d'analyse cognitif particulier, et suggère que l'efficacité cognitive (sous forme d'une flexibilité cognitive efficace) exercerait une très faible influence négative sur l'expression de la cognition sociale par déduction chez les adultes autistes de haut niveau.

Ces derniers résultats vont à l'encontre de l'hypothèse proposée pour ce groupe, et divergent de la littérature, alors que de manière générale, les études mettent en évidence un lien positif, et non négatif, entre le fonctionnement exécutif et la théorie de l'esprit,

notamment chez les enfants (Jones et al., 2018; Kimhi et al., 2014), mais aussi chez les adolescents et les adultes autistes (Gökçen et al., 2016). Dans leur étude, ces derniers auteurs ont par ailleurs identifié la flexibilité cognitive comme étant l'un des prédicteurs positifs de la TdE chez l'individu avec TSA. Cette modélisation de la relation entre le fonctionnement exécutif et la TdE coïncide avec certains travaux qui proposent que la présence d'un fonctionnement exécutif mature et efficace soit nécessaire à l'utilisation d'une théorie de l'esprit (Ozonoff et al., 1991; Perner, Kain, & Barchfeld, 2002) et donc, que le fonctionnement exécutif influence les performances aux épreuves de TdE (Yeh et al., 2017). L'étude de Yeh et ses collaborateurs (2017) soutient par ailleurs que la composante cognitive de la théorie de l'esprit est influencée positivement par le fonctionnement exécutif (dont la flexibilité cognitive), basé sur des analyses effectuées auprès de patients adultes avec et sans lésions frontales. Ces éléments supportent tous l'implication de la théorie du fonctionnement exécutif.

À la lumière des résultats actuels, il est possible que cette absence relative de relation positive significative entre le fonctionnement exécutif et la théorie de l'esprit chez les participants adultes autistes soit inhérente à certaines caractéristiques de l'échantillon ou aux mesures utilisées. Il serait intéressant que de futures études s'intéressent plus spécifiquement à ces relations auprès de populations autistiques adultes, alors que de nombreuses études ont été effectuées auprès de populations d'enfants ou d'adolescents autistes.

### **Hypothèse 6: proposition de corrélations entre les résultats aux épreuves d'inhibition cognitive et celles de TdE**

Les analyses effectuées n'ont pas permis de déceler une relation significative, positive ou négative, entre les résultats obtenus à l'instrument de mesure d'inhibition cognitive volontaire (inhibition d'une réponse prépondérante) et les mesures de TdE, que ce soit la reconnaissance émotionnelle ou la détection des fausses croyances, tant chez les participants avec et sans TSA.

Sur la base de la documentation scientifique disponible, il était attendu qu'une relation soit identifiée. En effet, les résultats de l'étude de Saxe et al. (2006), soutiennent que les processus exécutifs, incluant l'inhibition, sont nécessaires à l'élaboration d'un processus de théorie de l'esprit chez la personne adulte. L'étude de van der Meer et al. (2011) supporte également le rôle du contrôle inhibiteur, crucial lors de l'inhibition de sa propre perspective, pouvant survenir automatiquement, permettant alors la compréhension des croyances et des perspectives d'autrui en contexte social, inhérent à la théorie de l'esprit. De même, certaines études soutiennent la présence d'un lien entre le fonctionnement exécutif et la théorie de l'esprit (Jones et al., 2018; Pellicano, 2007), ou le fonctionnement social (Leung et al., 2015) chez des enfants ou des adolescents présentant un TSA. L'étude de Gökçen et al. (2016) a identifié, chez un groupe d'adolescents et d'adultes présentant des traits autistiques, la présence d'une association corrélacionnelle négative entre les épreuves de TdE et les mesures d'inhibition cognitive. Cependant, il s'agit ici d'une étude traitant de l'inhibition cognitive sous forme de réponse motrice (tâche de type go/no-go), alors que la présente étude repose sur les résultats



obtenus à une tâche requérant l'inhibition d'une réponse verbale (tâche de type Stroop). Globalement, ces résultats soutiennent la présence de systèmes inhibiteurs possiblement différents, et non unitaires, pouvant varier en fonction de la modalité d'entrée auditive ou visuelle ou de la modalité de sortie verbale ou motrice (Joseph, Keehn, Connolly, Wolfe, & Horowitz, 2009).

Au regard de ces résultats, il est possible que les mesures de théorie de l'esprit et d'inhibition utilisés dans la présente étude diffèrent sur le plan des mécanismes cognitifs sous-jacents impliqués. À cet effet, certains auteurs soutiennent la présence d'une hétérogénéité relative aux atteintes exécutives présentes chez la population avec TSA (Demetriou et al., 2019), ce qui peut aussi constituer une piste explicative. Parallèlement, relativement peu d'études sont disponibles quant aux liens entre l'inhibition et la TdE chez l'adulte autiste, alors que les travaux sont souvent réalisés auprès de populations d'enfants ou d'adolescents. Les relations entre le fonctionnement inhibiteur et la théorie de l'esprit chez les personnes adultes avec TSA pourraient être explorées de manière plus approfondie lors de prochaines études.

### **Résultats complémentaires et exploratoires**

Au terme d'analyses complémentaires exploratoires impliquant certains éléments pertinents du Quotient Autistique (QA) (score total, déplacement attentionnel et attention aux détails) et de l'Affect Intensity Measure (AIM), certaines particularités ont pu être décelées et elles seront abordées dans cette dernière section.

Or, avant tout, des éléments ont été constatés en regard des corrélations entre l'estime de soi sociale et le fonctionnement exécutif. Des tendances corrélationnelles

positives ont été relevées entre la partie deux du questionnaire ESSJA (évaluation du sentiment d'acceptation social et de popularité) et les épreuves de flexibilité cognitive Fluence verbale et TUA chez les participants avec TSA. Ainsi, plus les participants autistes de cet échantillon ont une perception positive de leur sentiment d'acceptation sociale et de popularité, plus ils semblent exprimer une tendance à faire preuve de pensée créative et fluide sous forme de génération d'idées et d'alternance en fluence verbale. Une tendance similaire s'observe auprès des participants sans TSA, entre une perception positive de leur sentiment d'acceptation social et la mesure de la capacité de génération d'idées. Sans être significatives, ces corrélations suggèrent la possibilité d'une relation positive entre un fonctionnement social satisfaisant (ici sous la forme d'une estimation positive d'acceptation sociale et de popularité) et un fonctionnement exécutif favorable. Ainsi, plus les personnes autistes expriment de la flexibilité considérant le système cognitif exécutif, plus leur estimé d'acceptation sociale et de popularité s'accroît, ou vice-versa. La flexibilité cognitive serait donc un facteur positif et favorable sur le plan social ou l'inverse, à savoir qu'un sentiment de compétence sociale positif favoriserait un état émotionnel et motivationnel propice à l'exploration sociale, en réduisant une contrainte inhibitrice sociale. Il s'agit ici de liens potentiels dont la vérification ultérieure, auprès d'un plus grand échantillon de personnes autistes adultes, pourrait s'avérer fort intéressante.

Cette observation d'intérêt est cohérente avec ce qui se retrouve dans la documentation scientifique déjà disponible. En effet, chez les enfants neurotypiques, la flexibilité de la pensée a été identifiée comme étant liée à de meilleures compétences

sociales auprès des pairs, permettant ainsi la coopération avec autrui (Ciairano, Bonino, & Miceli, 2006). Chez les enfants, les adolescents et les jeunes adultes avec TSA, la flexibilité cognitive contribuerait à l'efficacité des comportements adaptatifs, dont les habiletés de socialisation (Bertollo et al., 2020; Pugliese et al., 2015), alors qu'elle permettrait l'ajustement et la modification des comportements en fonction du contexte social, de sorte à les rendre aussi efficaces que possible (Zukerman, Yahav, & Ben-Itzhak, 2021). Cet élément apparaît important, alors qu'un meilleur fonctionnement exécutif serait lié à de meilleures caractéristiques du fonctionnement social selon certains auteurs (Gilotty et al., 2002; Leung et al., 2015). En ce sens, il est possible qu'en présence d'une plus grande flexibilité et adaptabilité sur le plan des interactions sociales, les relations soient plus satisfaisantes et favorisent davantage l'intégration sociale, ce qui soutient la présence d'un lien entre l'efficacité de la flexibilité cognitive et le sentiment d'acceptation sociale et de popularité chez les adultes autistes. Aucun lien significatif entre le fonctionnement inhibiteur et le fonctionnement social n'a été relevé pour le groupe avec TSA.

Chez les participants du groupe contrôle, le sentiment d'acceptation sociale et de popularité est puissamment et positivement corrélé avec l'efficacité du système inhibiteur mesuré par l'effet Stroop, lui-même lié positivement à la fluidité des usages alternatifs et moindrement à la fluidité graphique. En effet, certaines relations entre la flexibilité cognitive et la perception de l'estime de soi sociale sont retrouvées chez les participants du groupe avec TSA. En revanche, ce sont davantage les capacités inhibitrices qui sont liées de manière positive et significative au sentiment d'acceptation sociale chez les

personnes sans autisme. Ce résultat supporte l'idée qu'une bonne efficacité cognitive, tel que suggéré par un contrôle inhibiteur satisfaisant, serait liée à un fonctionnement social favorable et donc à un plus grand sentiment d'acceptation sociale et de popularité. Il est possible que la relation soit bidirectionnelle ou même circulaire. Cette différence entre les participants avec et sans TSA suggère que pour les personnes autistes, la capacité à être flexible et souple cognitivement constituerait un avantage sur le plan social, ce qui ne serait pas le cas pour les capacités d'inhibition. Ceci, alors que chez les participants du groupe contrôle, l'efficacité inhibitrice apparaît davantage influente. Ces distinctions sont particulières et suggèrent que les participants avec et sans autisme seraient différents en ce qui concerne l'application de processus cognitifs (flexibilité, inhibition) afin de résoudre certains problèmes.

Selon le contexte théorique présenté, la théorie de la faible cohérence centrale a été évoquée comme l'une des théories explicatives du fonctionnement autistique. Dans ce contexte, mentionnons la présence de liens qui ont pu être établis entre l'échelle d'attention aux détails du Quotient Autistique (QA; mesure de la faible cohérence centrale) et certaines variables du fonctionnement cognitif, s'exprimant toutefois différemment selon l'appartenance au groupe avec ou sans TSA. Les analyses corrélationnelles ont permis de mettre en évidence la présence d'une corrélation négative significative entre la sous-échelle d'attention aux détails du QA et la mesure de flexibilité cognitive Fluence graphique, et ce, chez les participants autistes uniquement. Cette suranalyse des détails est un concept pouvant se rapporter à la théorie de la faible cohérence centrale, caractérisée par un biais d'analyse orienté vers les détails, attribuable

ou bien à une difficulté d'analyse globale ou à une trop grande prévalence concernant l'analyse des détails ou encore à une analyse dite « en localité » qui compromet la capacité de synthèse contextuelle (Happé & Frith, 2006). Ce résultat sous-tend qu'en présence d'une condition autistique, le fait d'avoir tendance à porter un niveau d'attention élevé aux détails, tel qu'autorapporté, est nuisible à la flexibilité cognitive sous forme de fluidité graphique (facteur limitatif exécutif). Ainsi, la perception d'une propension à l'analyse des détails, nettement rapporté par cet échantillon de participants avec TSA, au détriment d'une méthode d'analyse davantage en globalité, exercerait une influence sur la capacité des adultes avec un TSA de haut niveau à produire efficacement et de manière fluide des arrangements graphiques en alternant d'un type de stimulus à un autre. La corrélation est négative quoique non significative avec la fluidité verbale et pratiquement neutre avec la fluidité des concepts (TUA), mais toujours négative, quoique non significative, avec la mesure d'inhibition. La flexibilité cognitive donc, tend à être négativement influencée par une attention élevée portée aux détails. Cette relation entre l'attention aux détails chez les personnes sans TSA et la fluidité graphique est non significative mais cette fois positive. Cet élément supporte la présence de relations entre deux théories explicatives centrales du TSA, soit la théorie de la faible cohérence centrale et la théorie du dysfonctionnement exécutif.

Auprès des participants du groupe contrôle, des relations entre la théorie de l'esprit et la mesure d'attention aux détails ont été retrouvées. Cette tendance serait toutefois absente chez les participants autistes. Chez la personne neurotypique donc, plus l'individu montre un score de QA global élevé et que son score d'attention aux détails est aussi élevé,

plus sa facilité à interpréter des scénarios de fausses croyances est affectée tout en demeurant normative, considérant l'effet plafond observé. Ainsi, la tendance à faire preuve d'une méthode cognitive d'analyse portée sur les détails plutôt que sur le contexte général (théorie de la faible cohérence centrale), influencerait de manière négative l'efficacité des processus sous-jacent à la cognition sociale, de manière très subtile mais perceptible au moins chez les personnes neurotypiques. Aucun lien de ce type n'est perceptible auprès des personnes avec TSA, pourtant à des niveaux évidemment beaucoup plus élevés sur les mesures de quotient autistique global et d'attention aux détails. Ceci permet de considérer des distinctions cognitives probablement importantes entre les processus cognitifs d'analyse des personnes avec et sans TSA afin de conclure correctement dans une tâche de détection de fausses croyances, puisque la performance de reconnaissance entre les deux groupes ne se distingue pas, considérant l'effet plafond observé. Ces éléments demeurent toutefois à préciser et à explorer davantage via de futures études.

En regard des analyses exploratoires effectuées en lien avec l'intensité émotionnelle, des particularités ont été retrouvées chez les participants autistes. En effet, les femmes avec TSA rapportent un plus haut niveau d'expression d'intensité émotionnelle négative que les autres participants (femmes sans TSA et hommes avec TSA). Les présents résultats suggèrent la présence de différences sur le plan de l'intensité émotionnelle à la fois entre les personnes avec et sans autisme, mais ils suggèrent surtout une différence inhérente au sexe d'appartenance. Un niveau élevé d'émotivité négative a aussi été mis en évidence dans d'autres études effectuées auprès d'adultes autistes de haut niveau (Samson, Huber,

& Gross, 2012), sans toutefois être retrouvé uniquement auprès de participants féminins. Ces particularités quant à l'intensité émotionnelle autorapportée pourraient être liées au fait que les femmes avec TSA auraient une sensibilité plus importante aux émotions négatives, et possiblement, ressentiraient davantage de détresse, ou encore qu'elles percevraient davantage cette sphère de leur vécu émotionnel.

Comparativement au groupe de participants neurotypiques, il semble que le niveau d'intensité émotionnelle perçu et exprimé au quotidien par les participants avec TSA diffère légèrement. Les travaux de Bruggink, Huisman, Vujik, Kraaij et Garnefski (2016) soutiennent que les adultes avec TSA utilisent des stratégies de régulation émotionnelle différentes de celles utilisées plus fréquemment par les personnes neurotypiques. Comme les processus de régulation émotionnelle exerceraient une influence notamment sur le type d'émotion vécue, mais aussi sur l'intensité de celles-ci (Thompson, 1991), il est possible que les participants avec TSA de notre échantillon utilisent des stratégies d'expression et de gestion émotionnelle différentes de celles utilisées par les participants adultes neurotypiques, ou simplement qu'ils en utilisent moins fréquemment, ce qui les amèneraient à percevoir leur niveau d'intensité affective différemment (hommes versus femmes). Les résultats obtenus ici sont en ce sens cohérents avec les études antérieures. De futurs travaux pourront s'attarder de manière plus approfondie au fonctionnement et à l'expression émotionnelle des personnes adultes autistes, de même qu'aux différences pouvant survenir entre les hommes et les femmes de cette population.

### **Implication des résultats**

Cette étude a permis d'élargir les connaissances en ce qui a trait au fonctionnement exécutif et sociocognitif des personnes adultes présentant un TSA. Les résultats permettent notamment d'apporter des nuances quant aux particularités exécutives décrites auprès de la population autistique adulte, alors que les participants autistes de la présente étude, qui sont hautement scolarisés, ne se différencient des participants du groupe contrôle qu'à certaines épreuves précises de flexibilité et d'inhibition cognitive, et ne se distinguent aucunement sur les mesures de la théorie de l'esprit. En ce sens, les présents résultats supportent, mais partiellement, la théorie du dysfonctionnement exécutif. Il n'y a pas ici de preuve absolue de dysfonctionnement, mais des indices concernant la modulation de certains processus exécutifs de flexibilité et d'inhibition cognitive ont été identifiés. La présentation est cependant plus nuancée et subtile que ce que l'on retrouve dans d'autres études. Les résultats permettent aussi de soulever certaines implications théoriques sur la façon dont le système exécutif et le système sociocognitif sont interreliés, alors que certains éléments du fonctionnement exécutif tendent à favoriser le fonctionnement social qui prendrait la forme de sentiment d'intégration sociale. Ces éléments sont importants considérant que le fonctionnement exécutif exercerait une influence sur l'efficacité des comportements adaptatifs, selon certains auteurs (Bertollo et al., 2020; Gardiner & Iarocci, 2018; Pugliese et al., 2015).

Également, la découverte de certains liens entre l'échelle autorapportée d'attention aux détails et la flexibilité cognitive chez les participants autistes met de l'avant les relations entre la théorie de la faible cohérence centrale et le fonctionnement exécutif, ce



qui a aussi été supporté par d'autres travaux, notamment effectués auprès d'enfants avec TSA (Vanegas & Davidson, 2015), mais ici observé chez l'adulte.

L'absence d'une différence de performance entre les deux groupes aux mesures de théorie de l'esprit permet de suggérer certaines perspectives concernant les difficultés sociocommunicatives et sociocognitives documentées chez les personnes autistes au fil des années (Happé, 1994; Spek et al., 2010; Thommen et al., 2014). Il est possible de considérer qu'en contexte de tâches standardisées dans un protocole de recherche, les adultes autistes de haut niveau sont en mesure de mobiliser leurs processus cognitifs de manière à performer aussi bien que les personnes dites neurotypiques. Cette piste explicative soutenant que les déficits de la théorie de l'esprit seraient perceptibles uniquement dans des contextes témoignant de la complexité des échanges sociaux propres à la vie réelle a aussi été soulevée par d'autres auteurs (Ponnet et al., 2008). L'aspect dynamique et changeant des interactions sociales inhérentes à la vie réelle serait alors important à considérer. Les prochaines recherches devraient considérer avec attention la mise en place de mesures d'évaluation plus écologiques, par exemple sous la forme d'observation ou encore selon une formule davantage qualitative d'analyse des réponses données et du type d'erreur effectué.

En ce qui concerne le fonctionnement social, les observations de cette étude relatives au faible niveau d'estime de soi sociale des personnes autistes adultes sont importantes, précisément en regard des sous-échelles de dévoilement de soi; de popularité et d'acceptation en relations interpersonnelles; de succès et motivation aux relations amoureuses; et d'intérêts et motivation à entretenir des relations sociales. Ces éléments

nous renseignent de façon précise et nuancée sur la façon dont les personnes adultes avec TSA se perçoivent, mais ils documentent aussi l'autocritique dont ils font preuve à l'égard de cette sphère de leur fonctionnement, et sur l'impact que cette perception peut avoir sur leur estime personnelle. D'un point de vue clinique, ces données mettent de l'avant l'importance du renforcement de l'estime de soi et de la valorisation des forces personnelles dès l'enfance. Parallèlement, le sentiment d'appartenance et d'identification au diagnostic d'autisme serait un élément important selon une récente étude, où les auteurs ont découvert que les personnes adultes avec TSA qui ont un sentiment d'appartenance positif à la population autistique auraient une estime personnelle plus élevée (Cooper et al., 2017). Au regard de ces résultats, les auteurs encouragent le développement de l'estime de soi collective, si importante pour l'estime de soi et le bien-être personnel.

### **Forces et limites de l'étude**

Cette étude portant sur le fonctionnement exécutif et sociocognitif des personnes adultes autistes apporte un éclairage différent sur la compréhension des particularités sociales de cette population, en ce sens où il s'agit d'une des premières études à avoir considéré la perception de l'estime de soi sociale comme mesure de fonctionnement social, mais aussi d'intégration sociale telle que perçue par les participants. Il s'agit donc d'une étude alliant à la fois la perspective cognitive à partir de mesures standardisées du fonctionnement exécutif, tout en considérant la perspective sociale sous forme de perception des compétences et de l'intégration sociale. L'utilisation du devis de recherche quasi expérimental corrélationnel de groupe, formé de deux groupes de participants, l'un expérimental (avec TSA) et l'autre contrôle (sans TSA) a permis d'obtenir davantage

d'information quant au rôle des fonctions exécutives dans le fonctionnement social chez l'humain, mais également de comparer les variables entre les groupes. L'échantillon total de l'étude couvre un certain étendu de l'âge adulte, allant de 22 ans à 48 ans et l'âge moyen est assez élevé (environ mi-trentaine), ce qui demeure un élément intéressant puisque l'objectif de l'étude était de mieux comprendre le fonctionnement des personnes autistes d'âge adulte.

La présence d'un petit échantillonnage, ( $n = 16$ ) pour le groupe expérimental et ( $n = 10$ ) pour le groupe contrôle, a toutefois limité le pouvoir des analyses statistiques à détecter certains effets. Concernant le recrutement, il est possible que la durée de la rencontre de cueillette de données telle qu'annoncée lors du recrutement (deux heures et quart) ait eu un impact dissuasif pour certaines personnes qui auraient pu se montrer intéressées à participer. En effet, considérant que la majorité du présent échantillon occupe un emploi rémunéré au moment de l'entrevue (88,5 %), les participants devaient être prêts à investir volontairement ce temps, en dehors de leurs responsabilités personnelles respectives. Il est souhaité que les prochaines études soient en mesure de réunir un plus grand nombre de participants.

Également, rappelons que cette étude comportait un échantillon de participants très scolarisés, ce qui peut avoir eu un impact sur la possibilité de différencier les résultats des participants des deux groupes, car on retrouvait une expression des habiletés cognitives et exécutives satisfaisante autant chez les personnes avec et sans TSA. Aussi, la présente étude portait sur un échantillon de personnes adultes autistes de haut niveau et donc, sans déficience intellectuelle, et sans trouble du langage associé. Les études rapportent que 30

% à 50 % des personnes avec TSA présenterait également un retard de développement ou une déficience intellectuelle (Pinto et al., 2010). Les troubles du langage sont également souvent comorbides. En ce sens, les résultats des travaux actuels représentent la réalité des personnes adultes avec TSA de haut niveau, mais ne peuvent en aucun cas être généralisés à l'ensemble des personnes présentant un TSA considérant l'hétérogénéité cette population.

Sur le plan de la méthodologie, l'évaluation du fonctionnement exécutif a été effectuée à l'aide d'épreuves psychométriques uniquement. Selon l'étude de Monteiro (2021), l'utilisation d'un questionnaire auto rapporté, en complémentarité avec des tâches neuropsychologiques, aurait constitué une méthode d'évaluation plus robuste. En ce sens, il est souhaité que les prochaines études utilisent des mesures objectives et subjectives conjointes afin d'évaluer le fonctionnement exécutif. En ce qui concerne les mesures de théorie de l'esprit, l'épreuve des Fausses croyances s'est avérée peu sensible, alors qu'un effet plafond s'est manifesté pour les deux groupes. En d'autres occasions, une analyse qualitative plus approfondie du type de réponse, par exemple concernant l'interprétation de l'intentionnalité et du type d'erreur commis pourrait s'avérer pertinente afin de soulever les nuances des réponses des participants, et pourrait alors permettre de mieux représenter l'opérationnalisation souhaitée de la variable. Enfin, la présente étude s'est intéressée plus précisément à la flexibilité et à l'inhibition cognitive comme composantes du fonctionnement exécutif. Or, plusieurs fonctions cognitives pouvant influencer le fonctionnement exécutif n'ont pas été traitées de manière spécifique, comme la mémoire de travail, la vitesse de traitement de l'information, les capacités attentionnelles, mais

également le concept d'inhibition latente (Lubow, 1989), justement liée aux habiletés d'attention sélective. Les prochaines études pourraient considérer l'inclusion de certaines mesures de contrôle afin de valider l'efficacité initiale de ces processus pouvant être des variables confondantes.

## **Conclusion**

Cette étude a été réalisée en considérant spécifiquement deux des principales théories cognitives explicatives du TSA, soit la théorie de l'esprit, supportant la présence d'altérations ou d'atypies sur le plan des compétences sociales (Baron-Cohen, 2000; Happé, 1994; Kimhi et al., 2014; Ozonoff et al., 1991) et la théorie du dysfonctionnement exécutif, soutenant la présence d'altérations exécutives comme étant inhérentes aux particularités cliniques de cette population (Hill, 2004a).

Il a été tenté, via cette recherche, de documenter le profil exécutif et sociocognitif d'un échantillon de personnes adultes avec et sans TSA, avec l'objectif de mieux comprendre les relations entre le fonctionnement cognitif exécutif et sociocommunicatif chez les personnes autistes. L'étude consistait à mesurer les processus d'inhibition, de flexibilité cognitive et de théorie de l'esprit, de sorte à déterminer les relations entre ces concepts, tout en tentant de mieux saisir l'impact de ces éléments cognitifs exécutifs sur la perception de l'estime de soi sociale comme mesure de l'intégration sociale. Pour ce faire, des outils psychométriques spécifiques ont été utilisés, en plus de questionnaires autorapportés. Les résultats ont été analysés selon les deux groupes de comparaison, avec et sans TSA, de même qu'en fonction du sexe biologique et d'analyses corrélationnelles.

Les analyses effectuées ont permis de mettre en évidence une distinction claire quant à la perception de l'estime de soi sociale entre les participants avec et sans TSA. Les personnes autistes ont rapporté un niveau de compétence sociale et d'intégration sociale

significativement plus faible que les personnes neurotypiques sur certains aspects du fonctionnement social.

En regard du fonctionnement exécutif, les deux groupes de participants ont obtenu des performances plutôt similaires aux mesures utilisées, mais des distinctions ont pu être soulevées. Les hommes autistes ont présenté des particularités sur le plan de l'inhibition volontaire, caractérisées par une plus faible vitesse d'exécution, mais l'interprétation s'avère complexe. Également, une légère différence de performance a été observée à la mesure de flexibilité cognitive TUA, au désavantage du groupe avec TSA. Il s'agit d'une observation d'intérêt qui serait à valider lors de recherches futures. Seule cette mesure de flexibilité, sous forme de génération d'idées ou de pensée divergente, s'est avérée suffisamment sensible pour suggérer une discrimination sur les performances des personnes avec et sans autisme considérant la flexibilité cognitive et la modeste taille de l'échantillon.

En ce qui concerne la théorie de l'esprit, aucune faiblesse n'a été constatée chez les participants avec TSA, en comparaison aux participants sans TSA. Ceci suggère une efficacité semblable de la TdE cognitive et affective chez les personnes adultes avec et sans TSA de cet échantillon, du moins, en fonction des outils utilisés.

Les résultats n'ont pas permis de déceler de relation significative entre le fonctionnement exécutif des personnes autistes et leurs habiletés de formulation de théorie de l'esprit, tel qu'attendu initialement. Toutefois, certaines relations entre les variables principales ont pu être dégagées. D'abord, l'estime de soi sociale perçue serait liée à la flexibilité cognitive sous forme de génération fluide d'idée, à la fois chez les participants



avec et sans TSA. Cette observation d'intérêt supporte la possibilité d'une relation positive, potentiellement bidirectionnelle, entre un fonctionnement exécutif favorable et la perception positive qu'une personne entretient à l'égard de son sentiment d'acceptation sociale et de popularité. Chez les participants avec TSA, l'estime de soi sociale s'est révélée liée de manière positive, avec tendance significative, à la capacité de fluence verbale comme mesure de flexibilité cognitive. Ceci supporte l'idée d'une relation entre une flexibilité cognitive efficace et une intégration sociale favorisée, selon le niveau d'acceptation social et de popularité rapporté par les personnes autistes. Chez les participants neurotypiques, la relation diffère, alors que le sentiment d'acceptation sociale est davantage relié aux capacités inhibitrices. En ce sens, l'estime de soi sociale serait liée de manière complexe aux habiletés exécutives pour l'ensemble des participants, mais les fonctions y étant spécifiquement reliées différeraient selon la présence ou non d'un TSA. Cette corrélation est intéressante et mériterait d'être explorée davantage dans de futurs travaux.

L'objectif de l'étude a été soigneusement poursuivi et permet effectivement de préciser et de nuancer certaines caractéristiques du fonctionnement exécutif et sociocognitif des personnes adultes avec TSA, mais également des adultes neurotypiques de l'échantillon. Des relations entre ces aspects exécutifs et sociocognitifs, et la perception du sentiment d'intégration sociale ont été dégagées. L'utilisation d'une mesure de la pensée divergente/créative a permis d'apporter un angle d'analyse différent et relativement nouveau au concept de flexibilité cognitive. De même, il s'agissait, selon les connaissances actuelles, de la première étude à utiliser la mesure d'estime de soi sociale

ESSJA comme mesure indicatrice du sentiment d'intégration sociale d'une population de personnes adultes avec un TSA de haut niveau. Il est souhaité que les résultats de l'étude puissent contribuer à une meilleure compréhension des particularités cognitives et sociales des adultes autistes. Les données obtenues par cet effort de recherche peuvent servir de piste de réflexion au développement d'interventions à même de promouvoir l'intégration socioprofessionnelle et l'intégration sociale de cette population. Le TSA demeure une condition complexe, et l'évaluation approfondie des composantes du fonctionnement exécutif et sociocognitif peut s'avérer difficile en regard de l'aspect peu écologique de certaines mesures. Par ailleurs, il est important de mentionner que très peu d'informations quant au trouble autistique chez l'adulte plus âgé sont à ce jour disponibles (APA, 2015), d'où l'importance de poursuivre activement les recherches auprès des personnes adultes avec TSA.

## Références

- Abu-Akel, A., & Shamay-Tsoory, S. (2011). Neuroanatomical and neurochemical bases of theory of mind. *Neuropsychologia*, 49, 2971-2984. Doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2011.07.012
- Adolphs, R. (2009). The social brain: Neural basis of social knowledge. *Annual Review of Psychology*, 60, 693–716.
- Agam, Y., Joseph, R. M., Barton, J. J. S., & Manoach, D. S. (2010). Reduced cognitive control of response inhibition by the anterior cingulate cortex in autism spectrum disorders. *NeuroImage*, 52(1), 336–347. doi: 10.1016/j.neuroimage.2010.04.010
- Agence de la santé publique du Canada (2022). Trouble du spectre de l'autisme : faits saillants de l'enquête canadienne sur la santé des enfants et des jeunes de 2019. <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/reports-publications/health-promotion-chronic-disease-prevention-canada-research-policy-practice/vol-42-no-3-2022/avis-publication-trouble-spectre-autisme-faits-saillants-enquete-canadienne-sante-enfants-jeunes-2019.pdf>
- American Psychiatric Association. (2015). *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (5<sup>e</sup> éd.). France: Elsevier Masson.
- Andrewes, D. G. (2001). *Neuropsychology: From theory to practice*. Psychology Press.
- Baddeley, A. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1–29. Doi: 10.1146/annurev-psych-120710-100422
- Bagozzi, R. P., & Moore, D. J. (2011). On the dimensionality and construct validity of the affect intensity measure. *Testing, psychometrics, methodology, in applied psychology*, 18, 3-18.
- Barisnikov, K., Van der Linden, M., & Detraux, J. J. (2002). Cognition sociale, troubles du comportement social et émotionnel chez les personnes présentant une déficience mentale. Dans G. Petitpierre (Éd.), *Enrichir les compétences* (pp.31-39). Lucerne: Édition SPC.

- Baron-Cohen, S. (2000). Theory of mind and autism: A fifteen year review. Dans S. Baron-Cohen, H. Tager-Flusberg, & D. J. Cohen (Éds.), *Understanding other minds. Perspectives from developmental cognitive neuroscience* (pp. 3–21). Oxford: University Press.
- Baron-Cohen, S. (2001). Theory of mind in autism : A review. *International review of research in mental retardation*, 23, 169-184.
- Baron-Cohen, S., Bowen, D. C., Holt, R. J., Allison, C., Auyeung, B., Lombardo, M. V., Smith, P., & Lai, M.-C. (2015). The “Reading the Mind in the Eyes” test: Complete absence of typical sex difference in ~400 men and women with autism. *PloS ONE*, 10(8), 1-17. Doi: 10.1371/journal.pone.0136521
- Baron-Cohen, S., Campbell, R., Karmiloff-Smith, A., Grant, J., & Walker, J. (1995). Are children with autism blind to the mentalistic significance of the eyes? *British Journal of Developmental Psychology*, 13, 379–398. Doi: 10.1111/j.2044-835X.1995.tb00687.x
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y., & Plumb, I. (2001). The “Reading the Mind in the Eyes” test revised version: A study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 241–251.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Skinner, R., Martin, J., & Clubley, E. (2001). The autism-spectrum quotient (AQ): Evidence from Asperger syndrome/high-functioning autism, males and females, scientists and mathematicians. *Journal of Autism and Developmental Disorder*, 31, 5–17.
- Bauminger, N., Shulman, C., & Agam, G. (2004). The link between perceptions of self and of social relationships in high-functioning children with autism. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 16(2), 193–214.
- Beaumont, R., & Newcombe, P. (2006). Theory of mind and central coherence in adults with high-functioning autism or Asperger syndrome. *Autism*, 10(4), 365–382. Doi: 10.1177/1362361306064416
- Bednarz, H. M., Trapani, J. A., & Kana, R. K. (2020). Metacognition and behavioral regulation predict distinct aspects of social functioning in autism spectrum disorder. *Child Neuropsychology*, 26(7), 953-981. Doi: 10.1080/09297049.2020.1745166
- Begeer, S., Mandell, D., Wijnker-Holmes, B., Venderbosch, S., Rem, D., Stekelenburg, F., & Koot, H. M. (2013). Sex differences in the timing of identification among children and adults with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(5), 1151–1156. Doi: 10.1007/s10803-012-1656-z

- Benedek, M., Jauk, E., Sommer, M., Arendasy, M., & Neubauer, A. C. (2014). Intelligence, creativity, and cognitive control: The common and differential involvement of executive functions in intelligence and creativity. *Intelligence*, *46*, 73–83. Doi: 10.1016/j.intell.2014.05.007
- Bertollo, J. R., Strang, J. F., Anthony, L. G., Kenworthy, L., Wallace, G. L., & Yerys, B. E. (2020). Adaptive behavior in youth with autism spectrum disorder: The role of flexibility. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *50*(1), 42–50. Doi: 10.1007/s10803-019-04220-9
- Best, C., Arora, S., Porter, F., & Doherty, M. (2015). The relationship between subthreshold autistic traits, ambiguous figure perception and divergent thinking. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *45*(12), 4064–4073. Doi: 10.1007/s10803-015-2518-2
- Boccardo, S., Cracco, E., Hudson, A. R., Bardi, L., Nijhof, A. D., Wiersema, J. R., Brass, M., & Mueller, S. C. (2019). Defining the neural correlates of spontaneous theory of mind (ToM): An fMRI multi-study investigation. *NeuroImage*, *203*, 116193. Doi: 10.1016/j.neuroimage.2019.116193
- Bogte, H., Flamma, B., van der Meere, J., & van Engeland, H. (2008). Cognitive flexibility in adults with high functioning autism. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *30*(1), 33–41. Doi: 10.1080/13803390601186668
- Bruggink, A., Huisman, S., Vuijk, R., Kraaij, V., & Garnefski, N. (2016). Cognitive emotion regulation, anxiety and depression in adults with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *22*, 34–44.
- Bodner, K. E., Cowan, N., & Christ, S. E. (2019). Contributions of filtering and attentional allocation to working memory performance in individuals with autism spectrum disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, *128*(8), 881–891. Doi: 10.1037/abn0000471
- Booth, R. D., & Happe, F. G. (2016). Evidence of reduced global processing in autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorder*, *48*, 1397–1408. Doi: 10.1007/s10803-016-2724-6.
- Brady, D. I., Saklofske, D. H., Schwean, V. L., Montgomery, J. M., Thorne, K. J., & McCrimmon, A. W. (2017). Executive functions in young adults with autism spectrum disorder. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, *32*(1), 31–43. Doi: 10.1177/1088357615609306

- Brothers, L., & Ring, B. A. (1992). Neuroethological framework for the representation of minds. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 4, 107–118.
- Burnett, S., & Blakemore, S. J. (2009). Functional connectivity during a social emotion task in adolescents and in adults. *European Journal of Neuroscience*, 29, 1294–1301.
- Camodeca, A. (2019). Theory of mind performance in broad autism phenotype groups: Between-group differences and predictor variables. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(10), 4079–4096. Doi: 10.1007/s10803-019-04126-6
- Carlson, S. M., & Moses, L. J. (2001). Individual differences in inhibitory control and children's theory of mind. *Child Development*, 72(4), 1032–1053.
- Carlsson, T., Molander, F., Taylor, M. J., Jonsson, U., & Bölte, S. (2021). Early environmental risk factors for neurodevelopmental disorders – a systematic review of twin and sibling studies. *Development and Psychopathology*, 33, 1448–1495. doi:10.1017/S0954579420000620
- Carson, S. H., Peterson, J. B., & Higgins, D. M. (2003). Decreased latent inhibition is associated with increased creative achievement in high-functioning individuals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(3), 499–506. Doi: 10.1037/0022-3514.85.3.499
- Chiu, H.-M., Chen, C.-T., Tsai, C.-H., Li, H.-J., Wu, C.-C., Huang, C.-Y., & Chen, K.-L. (2022). Theory of mind predicts social interaction in children with autism spectrum disorder: A two-year follow-up study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. Publication en ligne devancée. Doi: 10.1007/s10803-022-05662-4
- Chouinard, B., Gallagher, L., & Kelly, C. (2019). He said, she said: Autism spectrum diagnosis and gender differentially affect relationships between executive functions and social communication. *Autism*, 23(7), 1793–1804. Doi: 10.1177/1362361318815639
- Ciairano, S., Bonino, S., & Miceli, R. (2006). Cognitive flexibility and social competence from childhood to early adolescence. *Cogniție Creier Comportament*, 10(3), 343–366.
- Cohen, R. F., Tubiana-Potiez, A., Deprun, S., & Kahn, J. P. (2015). *French validation of the “Reading the Mind in the Eyes Test”: Relation with subclinical psychotic positive symptoms in general population*. Affiche présentée au 23<sup>e</sup> Congrès Européen de Psychiatrie, Vienne, France.

- 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 [Role of cognitive flexibility in the recognition of emotional expressions in individuals with Autism Spectrum Disorders]. *Annales Médico-Psychologiques*, *172*(5), 392–395.
- Cooper, K., Smith, L. G. E., & Russell, A. (2017). Social identity, self-esteem, and mental health in autism. *European Journal of Social Psychology*, *47*(7), 844–854.
- Coricelli, G. (2005). Two-levels of mental states attribution: From automaticity to voluntariness. *Neuropsychologia*, *43*, 294–300.
- Courchesne, E. (2004). Brain development in autism: Early overgrowth followed by premature arrest of growth. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, *10*, 106–111. doi: 10.1002/mrdd.20020
- Courchesne, E., Karnes, C. M., Davis, H. R., Ziccardi, R., Carper, R. A., Tigue, A. D., Chisum, H. J., ... Courchesne, R. Y. (2001). Unusual brain growth patterns in early life in patients with autistic disorder: An MRI study. *Neurology*, *57*, 245–54.
- Courchesne, E., & Pierce, K. (2005). Brain overgrowth in autism during a critical time in development: Implications for frontal pyramidal neuron and interneuron development and connectivity. *International Journal of Developmental Neuroscience*, *23*, 153–170. doi : 10.1016/j.ijdevneu.2005.01.003
- Da Fonseca, D., & Deruelle, C. (2010). Reconnaissance des émotions et syndrome d'Asperger. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, *58*, 405–409. doi : 10.1016/j.neurenf.2010.05.005
- Davids, R. C. D., Groen, Y., Berg, I. J., Tucha, O. M., & van Balkom, I. D. C. (2016). Executive functions in older adults with Autism Spectrum Disorder: Objective performance and subjective complaints. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *46*(9), 2859–2873. doi: 10.1007/s10803-016-2831-4
- De la Torre-Ubieta, L., Won, H., Stein, J. L., & Geschwind, D. H. (2016). Advancing the understanding of autism disease mechanisms through genetics. *Nature Medicine*, *22*, 345–361. doi: 10.1038/nm.4071
- Delis, D., Kaplan, E., & Kramer, E. (2001). Delis-Kaplan executive function system. Odessa, FL : Psychological Assessment Resources.



- Demetriou, E. A., DeMayo, M. M., & Guastella, A. J. (2019). Executive function in autism spectrum disorder: History, theoretical models, empirical findings, and potential as an endophenotype. *Frontiers in Psychiatry, 10*, Article 753. doi: 10.3389/fpsy.2019.00753
- Demetriou, E. A., Lampit, A., Quintana, D. S., Naismith, S. L., Song, Y. J. C., Pye, J. E., Hickie, I., & Guastella, A. J. (2018). Autism spectrum disorders: A meta-analysis of executive function. *Molecular Psychiatry, 23*(5), 1198-1204. doi: 10.1038/mp.2017.75
- De Pauw, S. S. W., Mervielde, I., Van Leeuwen, K. G., & De Clercq, B. J. (2011). How temperament and personality contribute to the maladjustment of children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 41*(2), 196–212. doi: 10.1007/s10803-010-1043-6
- Devlin, B., & Scherer, S. W. (2012). Genetic architecture in autism spectrum disorder. *Current Opinion in Genetics & Development, 22*, 229–237. doi: 10.1016/j.gde.2012.03.002.
- De Waal. (2017). L'émergence de la coopération. *Pour la science, 94*, 74-76.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology, 64*(1), 135–168. doi:10.1146/annurev-psych-113011-143750
- Döhnell, K., Schuwerk, T., Meinhardt, J., Sodian, B., Hajak, G., & Sommer, M. (2012). Functional activity of the right temporo-parietal junction and of the medial prefrontal cortex associated with true and false belief reasoning. *Neuroimage 60*(3), 1652–1661. doi: 10.1016/j.neuroimage.2012.01.073
- Durrleman, S., & Delage, H. (2016). Autism spectrum disorder and Specific Language Impairment: Overlaps in syntactic profiles. *Language Acquisition: A Journal of Developmental Linguistics, 23*(4), 361–386. doi: 10.1080/10489223.2016.1179741
- Duval, C., Bejanin, A., Piolino, P., Laisney, M., de la Sayette, V., Belliard, S., Eustache, F., ... Desgranges, B. (2012). Theory of mind impairments in patients with semantic dementia. *Brain, 135*, 228-241. doi: 10.1093/brain/awr309
- Duval, C., Piolino, P., Bejanin, A., Laisney, M., Eustache, F., & Desgranges, B. (2011). La théorie de l'esprit : aspects conceptuels, évaluation et effets de l'âge. *Revue de neuropsychologie, 3*, 41–51. doi: 10.3917/rne.031.0041

- Eack, S. M., Mazefsky, C. A., & Minshew, N. J. (2015). Misinterpretation of facial expressions of emotion in verbal adults with autism spectrum disorder. *Autism, 19*(3), 308–315. doi: 10.1177/1362361314520755
- Ehlen, F., Roepke, S., Klostermann, F., Baskow, I., Geise, P., Belica, C., ... Behnia, B. (2020). Small semantic networks in individuals with autism spectrum disorder without intellectual impairment: A verbal fluency approach. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 50*(11), 3967–3987.
- Eslinger, P. J., & Grattan, L. M. (1993). Frontal lobe and frontal-striatal substrates for different forms of human cognitive flexibility. *Neuropsychologia, 31*(1), 17–28.
- Espelöer, J., Hellmich, M., Vogeley, K., & Falter-Wagner, C. M. (2021). Brief report: Social anxiety in autism spectrum disorder is based on deficits in social competence. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 51*(1), 315–322. doi: 10.1007/s10803-020-04529-w
- Fabio, R.A., Esposito, S., Carrozza, C., Pino, G., & Capri, T. (2020). Correlations between facial emotion recognition and cognitive flexibility in autism spectrum disorder. *Advances in autism, 6*(3), 195-204. doi:10.1108/AIA-02-2019-0005
- Faja, S. & Nelson Darling, L. (2019). Variation in restricted and repetitive behaviors and interests relates to inhibitory control and shifting in children with autism spectrum disorder. *Autism, 23*(5), 1262-1272. doi:10.1177/1362361318804192
- Fédération québécoise de l'autisme. (2016). Le taux de prévalence. Repéré à <http://www.autisme.qc.ca/tsa/recherche/le-taux-de-prevalence.html>
- Feist, G. J. (1998). A meta-analysis of personality in scientific and artistic creativity. *Personality and Social Psychology Review, 2*, 290–309.
- Fong, V. C., & Iarocci, G. (2020). The role of executive functioning in predicting social competence in children with and without autism spectrum disorder. *Autism Research, 13*(11), 1856–1866. doi: 10.1002/aur.2350
- Frith, C., & Frith, U. (2008). Implicit and explicit processes in social cognition. *Neuron, 60*, 503–510. doi: 10.1016/j.neuron.2008.10.032
- Frith, U., & Frith, C. (2010). The social brain: Allowing humans to boldly go where no other species has been. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 365*, 165–176. doi: 10.1098/rstb.2009.0160

- Gardiner, E., & Iarocci, G. (2018). Everyday executive function predicts adaptive and internalizing behavior among children with and without autism spectrum disorder. *Autism Research, 11*(2), 284–295. doi:10.1002/aur.1877
- Gedviliene, G. (2014). The case of Lithuania and Belgium: Teachers and students' social competence. *European Scientific Journal, 10*, 181-294.
- Gernsbacher, M. A., & Yergeau, M. (2019). Empirical failures of the claim that autistic people lack a theory of mind. *Archives of Scientific Psychology, 7*(1), 102-118. doi: 10.1037/arc0000067
- Geurts, H. M., Corbett, B., & Solomon, M. (2009). The paradox of cognitive flexibility in autism. *Trends in Cognitive Science, 13*, 74–82. doi:10.1016/j.tics.2008.11.006
- Geurts, H. M., van den Bergh, S. F. W. M., & Ruzzano, L. (2014). Prepotent response inhibition and interference control in autism spectrum disorders: Two meta-analyses. *Autism Research, 7*(4), 407–420. doi: 10.1002/aur.1369
- Geurts, H. M., Verte, S., Oosterlaan, J., Roeyers, H., & Sergeant, J. A. (2004). How specific are executive functioning deficits in attention deficit hyperactivity disorder and autism? *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 45*, 836–854. doi: 10.1111/j.1469-7610.2004.00276.x
- Gilbert, J. & Man, H-Y. (2017). Fundamental elements in autism: from neurogenesis and neurite growth to synaptic plasticity. *Frontiers in Cellular Neuroscience, 11*, 359-359. doi: 10.3389/fncel.2017.00359
- Gilotty, L., Kenworthy, L., Sirian, L., Black, D. O., & Wagner, A. E. (2002). Adaptive skills and executive function in autism spectrum disorders. *Child Neuropsychology, 8*, 241–248. doi:10.1076/chin.8.4.241.13504
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Kenworthy, L., & Barton, R. M. (2002). Profiles of everyday executive function in aquired and developmental disorders. *Child Neuropsychology, 8*, 121-37. doi :10. 1076/chin.8.2.121.8727
- Giromini, L., de Campora, G., Brusadelli, E., D'Onofrio, E., Zennaro, A., Zavattini, G. C., & Lang, M. (2016). Validity and reliability of the interpersonal competence questionnaire: Empirical evidence from an Italian study. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment, 38*(1), 113–123. doi: 10.1007/s10862-015-9499-5

- Gökçen, E., Frederickson, N., & Petrides, K. V. (2016). Theory of mind and executive control deficits in typically developing adults and adolescents with high levels of autism traits. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *46*, 2072-2087. doi: 10.1007/s10803-016-2735-3
- Groen, W. B., Zwiens, M. P., van der Gaag, R.-J., & Buitelaar, J. K. (2008). The phenotype and neural correlates of language in autism: An integrative review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *32*(8), 1416–1425. doi: 10.1016/j.neubiorev.2008.05.008
- Guang, S., Pang, N., Deng, X., Yang, L., He, F., Wu, L., Chen, C., ... Peng, J. (2018). Synaptopathology Involved in Autism Spectrum Disorder. *Frontiers in cellular neuroscience*, *11*, 10742-10770. doi: 10.3389/fncel.2018.00470
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Habib, A., Harris, L., Pollick, F., & Melville, C. (2019). A meta-analysis of working memory in individuals with autism spectrum disorders. *PloS ONE*, *14*(4), 1-25. doi: 10.1371/journal.pone.0216198
- Happé, F. (1994). An advanced test of theory of mind: Understanding of story character thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *24*, 129-154.
- Happé, F. (2015). Autism as a neurodevelopmental disorder of mind-reading. *Journal of the British Academy*, *3*, 197–209.
- Happé, F., & Frith, U. (2006). The weak coherence account: Detail-focused cognitive style in autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *36*, 5-25. doi: 10.1007/s10803-005-0039-0
- Hendel, Y., Meiri, G., Flusser, H., Michaelovski, A., Dinstein, I., & Menashe, I. (2020). Factors affecting family compliance with genetic testing of children diagnosed with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *51*(4), 1201-1209. doi: 10.1007/s10803-020-04589-y
- Hill E. L. (2004a). Evaluating the theory of executive dysfunction in autism. *Developmental Review*. *24*(2), 189–233. doi: 10.1016/j.dr.2004.01.001
- Hill, E. L. (2004b). Executive dysfunction in autism. *Trends in Cognitive Sciences*, *8*(1), 26–32.

- Hoekstra, R. A., Bartels, M., Cath, D. C., & Boomsma, D. I. (2008). Factor structure, reliability, and criterion validity of the Autism-Spectrum Quotient (AQ): A study in dutch population and patient groups. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 1555–1566. doi:10.1007/s10803-008-0538-x.
- Howlin, P. (2005). Outcomes in autism spectrum disorders. Dans F. R. Volkmar, A. Klin, R. Paul, & D. J. Cohen (Éds). *Handbook of autism and pervasive developmental disorders*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Hubert, B., Wicker, B., Moore, D. G., Monfardini, E., Duverger, H., Da Fonseca, D., & Deruelle, C. (2007). Recognition of emotional and non- emotional biological motion in individuals with autistic spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 1386–1392. doi: 10.1007/s10803-006-0275-y
- Hughes, J. R. (2007). Autism: The first firm finding = underconnectivity? *Epilepsy & Behavior*, 11(1), 20-24. doi: 10.1016/j.yebeh.2007.03.010
- Hynes, C. A., Baird, A. A., & Grafton, S. T. (2006). Differential role of the orbital frontal lobe in emotional versus cognitive perspective-taking. *Neuropsychologia*, 44, 374–383.
- Iversen, R. K., & Lewis, C. (2021). Executive function skills are linked to restricted and repetitive behaviors: Three correlational meta analyses. *Autism Research*, 14(6), 1163–1185. doi: 10.1002/aur.2468
- Jamison, T.R., & Schuttler, J.O. (2015). Examining social competence, self-perception, quality of life, and internalizing and externalizing symptoms in adolescent females with and without autism spectrum disorder: a quantitative design including between-groups and correlational analyses. *Molecular Autism*, 6(53).
- Jones, C. R. G., Simonoff, E., Baird, G., Pickles, A., Marsden, A. J. S., Tregay, J., ... Charman, T. (2018). The association between theory of mind, executive function, and the symptoms of autism spectrum disorder. *Autism Research*, 11, 95-109. doi: 10.1002/aur.1873
- Joseph, R. M., Keehn, B., Connolly, C., Wolfe, J. M., & Horowitz, T. S. (2009). Why is visual search superior in autism spectrum disorder? *Developmental Science*, 12(6), 1083–1096. doi: 10.1111/j.1467-7687.2009.00855.x
- Kalbe, E., Schlegel, M., Sack, A. T., Nowak, D. A., Dafotakis, M., Bangard, C., Brand, ... & Kessler, J. (2010). Dissociating cognitive from affective theory of mind: A TMS study. *Cortex: A Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 46(6), 769–780. doi: 10.1016/j.cortex.2009.07.010

- Kana, R. K., Keller, T. A., Minshew, N. J., & Just, M. A. (2007). Inhibitory control in high-functioning autism: Decreased activation and underconnectivity in inhibition networks. *Biological Psychiatry*, *62*, 198–206. doi: 10.1016/j.biopsych.2006.08.004
- Kana, R. K., Libero, L. E., Hu, C. P., Deshpande, H. D., & Colburn, J. S. (2014). Functional brain networks and white matter underlying theory-of-mind in autism. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, *9*, 98-105. doi: 10.1093/scan/nss106
- Karbach, J., & Kray, J. (2016). Executive Functions. Dans T. Strobach, & J. Karbach (Éds.). *Cognitive training: An overview of features and applications* (pp. 93-103). New York, NY: Springer international edition.
- Kelly, S. E., Schmitt, L. M., Sweeney, J. A., & Mosconi, M. W. (2021). Reduced proactive control processes associated with behavioral response inhibition deficits in autism spectrum disorder. *Autism Research*, *14*(2), 389–399. doi: 10.1002/aur.2415
- Kenny, L., Hattersley, C., Molins, B., Buckley, C., Povey, C., & Pellicano, E. (2016). Which terms should be used to describe autism? Perspectives from the UK autism community. *Autism*, *20*(4), 442–462. doi: 10.1177/1362361315588200
- Kiep, M., & Spek, A. A. (2017). Executive functioning in men and women with an autism spectrum disorder. *Autism Research*, *10*(5), 940–948. doi: 10.1002/aur.1721
- Kimhi, Y., Shoam-Kugelmas, D., Agam Ben-Artzi, G., Ben-Moshe, I., & Bauminger-Zviely, N. (2014). Theory of mind and executive function in preschoolers with typical development versus intellectually able preschoolers with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *44*, 2341-2354. doi: 10.1007/s10803-014-2104-z
- Kleinmans, N., Askshoomoff, N., & Delis, D.C. (2005). Executive Functions in Autism and Asperger's Disorder: Flexibility, Fluency, and Inhibition. *Developmental neuropsychology*, *27*(3), 379-401.
- Kleinman, J., Marciano, P. L., & Ault, R. L. (2001). Advanced theory of mind in high-functioning adults with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *31*(1), 29–36. doi: 10.1023/a:1005657512379
- Kouklari, E.-C., Tsermentseli, S., & Auyeung, B. (2018). Executive function predicts theory of mind but not social verbal communication in school-aged children with autism spectrum disorder. *Research in Developmental Disabilities*, *76*, 12–24. doi: 10.1016/j.ridd.2018.02.015

- Lacava, P. G., Golan, O., Baron-Cohen, S., & Myles, B. S. (2007). Using assistive technology to teach emotion recognition to students with Asperger syndrome: A pilot study. *Remedial and Special Education, 28*, 174–181.
- Lai, C. L. E., Lau, Z., Lui, S. S. Y., Lok, E., Tam, V., Chan, Q., Cheng, K. M., Lam, S. M., & Cheung, E. F. C. (2017). Meta-analysis of neuropsychological measures of executive functioning in children and adolescents with high-functioning autism spectrum disorder. *Autism Research, 10*(5), 911–939. doi: 10.1002/aur.1723
- Lai, M.-C., Lombardo, M. V., Pasco, G., Ruigrok, A. N. V., Wheelwright, S. J., Sadek, S. A., Chakrabarti, B., Baron-Cohen, S., & MRC AIMS Consortium. (2011). A behavioral comparison of male and female adults with high functioning autism spectrum conditions. *PLoS ONE, 6*(6), Article E20835. doi: 10.1371/journal.pone.0020835
- Leung, R. C., Vogan, V. M., Powell, T. L., Anagnostou, E., & Taylor, M. J. (2015). The role of executive functions in social impairment in Autism Spectrum Disorder. *Child Neuropsychology, 22*, 336–344. doi: 10.1080/09297049.2015.1005066
- Leung, R. C., & Zakzanis, K. K. (2014). Brief report: Cognitive flexibility in autism spectrum disorders: A quantitative review. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 44*(10), 2628–2645. doi: 10.1007/s10803-014-2136-4
- Lever, A. G., & Geurts, H. M. (2016). Age-related differences in cognition across the adult lifespan in autism spectrum disorder. *Autism Research, 9*(6), 666–676. doi: 10.1002/aur.1545
- Lopez, B. R., Lincoln, A. J., Ozonoff, S., & Lai, Z. (2005). Examining the relationship between executive functions and restricted, repetitive symptoms of autistic disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 35*, 445–460. doi:10.1007/s10803-005-5035-x
- Lorca Garrido, A.J., López-Martínez, O. & de Vicente-Yagüe Jara, M.I. (2021). Latent inhibition as a biological basis of creative capacity in individuals aged nine to 12. *Frontiers in Psychology, 12*, 1-7. doi: 10.3389/fpsyg.2021.650541
- Loveland, K. A., & Tunali-Kotoski, B. (2005). The school-age child with an autistic spectrum disorder. Dans F. R. Volkmar, R. Paul, A. Klin, & D. Cohen (Éds.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders, diagnosis, development, neurobiology, and behavior* (3<sup>e</sup> éd., Vol. 1, pp. 247–287). Hoboken, NJ: John Wiley.
- Lubow, R. E. (1989). *Latent inhibition and conditioned attention theory*. Cambridge University Press. Cambridge, Royaume-Uni.

- Lundqvist L. O., & Lindner H. (2017). Is the autism-spectrum quotient a valid measure of traits associated with the autism spectrum? A Rasch validation in adults with and without autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *47*, 2080-2091. doi: 10.1007/s10803-017-3128-y
- Lussier, F., Chevrier, E., & Gascon, L. (2017). *Neuropsychologie de l'enfant et de l'adolescent : troubles développementaux et de l'apprentissage* (3<sup>e</sup> éd.). Paris, France: Dunod.
- Mayer, E., & Zesiger, P. (2014). L'évaluation des signes de dysconnexion interhémisphérique. Dans X. Seron, & M. Van der Linden, *Traité de neuropsychologie clinique de l'adulte*, (Tome 1, 2<sup>e</sup> éd.). Paris: de Boeck-Solal.
- Mazeaux, M., & Pouhet, A. (2015). *Neuropsychologie et troubles des apprentissages chez l'enfant : du développement typique aux dys* (2<sup>e</sup> éd.). Issy-les-Moulineaux, France.: Elsevier Masson.
- Michaud, J., Bégin, H., & McDuff, P. (2006). Construction et évaluation d'un questionnaire sur l'estime de soi sociale destiné aux jeunes adultes. *Revue européenne de psychologie appliquée*, *56*, 109–122
- Minschew, N., Sweeney, J., Bauman, M., & Webb, S. (2005). Neurologic aspects of autism. Dans F. Volkmar, R. Paul, A. Klin, & D. Cohen (Éds). *Handbook of autism and pervasive developmental disorders*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Mody, M., & Belliveau, J. W. (2013). Speech and language impairments in autism: insights from behavior and neuroimaging. *North American journal of medicine and science*, *5*(3), 157-161. doi: 10.7156/v5i3p157
- Monteiro, E. M. (2021). An ecologically valid understanding of executive functioning. *Psychology in the Schools*. *Psychology in the Schools*, *59*(7), 1390-1401. doi: 10.1002/pits.22627
- Moran, J. M., Young, L. L., Saxe, R., Lee, S. M., O'Young, D., Mavros, P. L., & Gabrieli, J. D. (2011). Impaired theory of mind for moral judgment in high-functioning autism. *PNAS Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *108*(7), 2688–2692. doi: 10.1073/pnas.1011734108
- Mosconi, M. W., Kay, M., D'Cruz, A.-M., Seidenfeld, A., Guter, S., Stanford, L. D., & Sweeney, J. A. (2009). Impaired inhibitory control is associated with higher-order repetitive behaviors in autism spectrum disorders. *Psychological Medicine*, *39*(9), 1559–1566. doi: 10.1017/S0033291708004984



- Mostert-Kerckhoffs, M. A., Staal, W. G., Houben, R. H., & de Jonge, M. V. (2015). Stop and change: Inhibition and flexibility skills are related to repetitive behavior in children and young adults with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *45*, 3148-3158. doi: 10.1007/s10803-015-2473-y
- Mottron, L., Dawson, M., Soulières, I., Hubert, B., & Burack, J. (2006). Enhanced Perceptual Functioning in Autism: An Update, and Eight Principles of Autistic Perception. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *36*(1), 27–43. doi: 10.1007/s10803-005-0040-7
- Müller, R. A., & Fishman, I. (2018). Brain connectivity and neuroimaging of social networks in autism. *Trends in Cognitive Sciences*, *22*, 1103-1116. doi: 10.1016/j.tics.2018.09.008
- Muller, R. D., Skues, J. L., & Wise, L. Z. (2017). Cyberbullying in Australian primary schools: How victims differ in attachment, locus of control, self-esteem, and coping styles compared to non-victims. *Journal of Psychologists and Counsellors in Schools*, *27*, 194-206.
- Murad, A., Fritsch, A., Bizet, É., & Schaal, C. (2014). L'autisme à l'âge adulte : bilan diagnostique et aspects thérapeutiques. *Annales médico-psychologiques, revue psychiatrique*, *172*(7), 587-594. doi: 10.1016/j.amp.2014.07.011
- Nader-Grosbois, N. (2011). *La théorie de l'esprit : entre cognition, émotion et adaptation sociale*. Bruxelles: Éditions De Boeck.
- Ozonoff, S., Pennington, B. F., & Rogers, S. J. (1991). Executive function deficits in high-functioning autistic individuals: Relationship to theory of mind. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *32*, 1081–1105.
- Padmala, S., Bauer, A., & Pessoa, L. (2011). Negative emotion impairs conflict-driven executive control. *Frontiers in Psychology*, *2*, Article 192. doi: 10.3389/fpsyg.2011.00192
- Pagni, B. A., Walsh, M. J. M., Rogers, C., & Braden, B. B. (2020). Social cognition in autism spectrum disorder across the adult lifespan: Influence of age and sex on reading the mind in the eyes task in a cross-sectional sample. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, *14*, Article 571408. doi: 10.3389/fnint.2020.571408
- Pellicano, E. (2007). Links between theory of mind and executive function in young children with autism: Clues to developmental primacy. *Developmental Psychology*, *43*, 974–990. doi:10.1037/0012-1649.43.4.974

- Pennington, B. F., & Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37(1), 51–87. doi: 10.1111/j.1469-7610.1996.tb01380.x
- Peñuelas-Calvo, I., Sareen, A., Sevilla-Llewellyn-Jones, J., & Fernández-Berrocal, P. (2019). The “Reading the Mind in the Eyes” Test in Autism-Spectrum Disorders comparison with healthy controls: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(3), 1048–1061. doi: 10.1007/s10803-018-3814-4
- Perner, J., Kain, W., & Barchfeld, P. (2002). Executive control and higher-order theory of mind in children at risk of ADHD. *Infant & Child Development*, 11(2), 141–158. doi:10.1002/icd.302
- Pessoa, L. (2009). How do emotion and motivation direct executive control? *Trends in Cognitive Sciences*, 13(4), 160–166. doi:10.1016/j.tics.2009.01.006
- Pinto D., Pagnamenta, A.T., Klei, L., Anney, R., Merico, D., Regan, R., Conroy, J., ... Betancur, C. (2010). Functional impact of global rare copy number variation in autism spectrum disorders. *Nature*, 466, 368–372. doi: 10.1038/nature09146
- Poenitz, A.V., Meneses, A.Y., Gordón Rogel, J. E., Galárraga Andrad, A. S., Rendón Bautista, I. B., & Castillo Laines, H. A. (2022). Analysis of the relationship between the recognition of basic emotions and other neurocognitive functions in primary school children. *Journal of Positive School Psychology*, 6(4), 5380-5391. doi: 10.5489/jpsp.5015923
- Ponnet, K., Buysse, A., Roeyers, H., & De Clercq, A. (2008). Mind-reading in young adults with ASD: Does structure matter? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(5), 905–918. doi: 10.1007/s10803-007-0462-5
- Ponnet, K., Buysse, A., Roeyers, H., & De Corte, K. (2005). Empathic accuracy in adults with a pervasive developmental disorder during an unstructured conversation with a typically developing stranger. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35, 585–600. doi: 10.1007/s10803-005-0003-z
- Prevost, M., Carrier, M-E., Chowne, G., Zelkowitz, P., Joseph, L., & Gold, I. (2014). The reading the mind in the eyes test: Validation of a french version and exploration of cultural variations in a multi-ethnic city. *Cognitive Psychiatry*, 19, 189-204. doi: 10.1080/13546805.2013.823859

- Pugliese, C. E., Anthony, L., Strang, J. F., Dudley, K., Wallace, G. L., & Kenworthy, L. (2015). Increasing adaptive behavior skill deficits from childhood to adolescence in autism spectrum disorder: Role of executive function. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *45*(6), 1579–1587. doi: 10.1007/s10803-014-2309-1
- Rajendran, G., & Mitchell, P. (2007). Cognitive theories of autism. *Developmental Review*, *27*(2), 224-260. doi: 10.1016/j.dr.2007.02.001
- Razza, R. A., & Blair, C. (2009). Associations among false-belief understanding, executive function, and social competence: A longitudinal analysis. *Journal of Applied Developmental Psychology*, *30*(3), 332–343. doi: 10.1016/j.appdev.2008.12.020
- Robic, S., Sonié, S., Fonlupt, P., Henaff, M.-A., Touil, N., Coricelli, G., Mattout, J., & Schmitz, C. (2015). Decision-making in a changing world: A study in autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *45*(6), 1603–1613. doi: 10.1007/s10803-014-2311-7
- Rogé, B. (2003). *Autisme : comprendre et agir.* (2<sup>e</sup> éd.). Paris, France.: Dunod.
- Rosello, B., Berenguer, C., Baixauli, I., García, R., & Miranda, A. (2020). Theory of mind profiles in children with autism spectrum disorder: Adaptive/social skills and pragmatic competence. *Frontiers in Psychology*, *17*(11), 1-14. doi: 10.3389/fpsyg.2020.567401
- Rosenthal, I. A., Hutcherson, C.A., Adolphs, R., & Stanley, D. A. (2019). Deconstructing Theory-of-Mind impairment in high-functioning adults with autism. *Current Biology*, *29*(3), 513-519. doi: 10.1016/j.cub.2018.12.039
- Ross, L. A., & Olson, I. R. (2010). Social cognition and the anterior temporal lobes. *Neuroimage*, *49*, 3452-3462. doi: 10.1016/j.neuroimage.2009.11.012
- Rubin, D. C., Hoyle, R. H., & Leary, M. R. (2012). Differential predictability of four dimensions of affect intensity. *Cognition And Emotion*, *26*(1), 25–41. doi: 10.1080/02699931.2011.561564
- Russell, G., Steer, C., & Golding, J. (2011). Social and demographic factors that influence the diagnosis of autistic spectrum disorders. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology: The International Journal for Research in Social and Genetic Epidemiology and Mental Health Services*, *46*(12), 1283–1293. doi: 10.1007/s00127-010-0294-z

- Russell, J., Saltmarsh, R., & Hill, E. (1999). What do executive factors contribute to the failure on false belief tasks by children with autism? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *40*, 859–868.
- Russell-Smith, S. N., Maybery, M. T., Bayliss, D. M., & Sng, A. A. H. (2012). Support for a link between the local processing bias and social deficits in autism: An investigation of Embedded Figures Test performance in non-clinical individuals. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *42*(11), 2420–2430. doi: 10.1007/s10803-012-1506-z
- Sakiz, H. (2017). Impact of an inclusive programme on achievement, attendance and perceptions towards the school climate and social-emotional adaptation among students with disabilities. *Educational Psychology*, *37*, 611–631. doi:10.1080/01443410.2016.1225001
- Salehinejad, M. A., Paknia, N., Hosseinpour, A. H., Yavari, F., Vicario, C. M., Nitsche, M. A., & Nejati, V. (2021). Contribution of the right temporoparietal junction and ventromedial prefrontal cortex to theory of mind in autism: A randomized, sham-controlled tDCS study. *Autism Research*, *14*(8), 1572–1584. doi: 10.1002/aur.2538
- Samson, A. C., Huber, O., & Gross, J. J. (2012). Emotion regulation in Asperger's syndrome and high-functioning autism. *Emotion*, *12*(4), 659–665.
- Satterstrom, F. K., Kosmicki, J. A., Wang, J., Breen, M. S., Rubeis, De S., An, J-Y., Peng, M., ... Buxbaum, J. D. (2020). Large-scale exome sequencing study implicates both developmental and functional changes in the neurobiology of autism. *Cell*, *180*(3), 568–584. doi: 10.1016/j.cell.2019.12.036
- Saxe, R. (2006). Uniquely human social cognition. *Current Opinion in Neurobiology*, *16*, 235–239. doi: 10.1037/a0027975
- Saxe, R., Schulz, L. E., & Jiang, Y. V. (2006). Reading minds versus following rules: Dissociating theory of mind and executive control in the brain. *Social Neuroscience*, *1*, 284-298. doi: 10.1080/17470910601000446
- Saxe, R., & Wexler, A. (2005). Making sense of another mind: The role of the right temporo-parietal junction. *Neuropsychologia*, *43*, 1391-1399. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2005.02.013
- Schmitt, L. M., White, S. P., Cook, E.H., Sweeney, J.A., & Mosconi, M.W. (2018). Cognitive mechanisms of inhibitory control deficits in autism spectrum disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *59*(5), 586-595. doi: 10.1111/jcpp.12837

- Schurz, M., Radua, J., Aichhorn, M., Richlan, F., & Perner, J. (2014). Fractionating theory of mind: a meta-analysis of functional brain imaging studies. *Neuroscience and Biobehavioral Review*, *42*, 9–34. doi: 10.1016/j.neubiorev.2014.01.009
- Schuwerk, T., Vuori, M., & Sodian, B. (2015). Implicit and explicit theory of mind reasoning in autism spectrum disorders: The impact of experience. *Autism*, *19*, 459–468. doi: 10.1177/1362361314526004
- Seltzer, M. M., Shattuck, P., Abbeduto, L., & Greenberg, J. S. (2004). Trajectory of Development in Adolescents and Adults with Autism. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, *10*(4), 234–247. doi: 10.1002/mrdd.20038
- Shamay-Tsoory, S. G., Adler, N., Aharon-Peretz, J., Perry, D., & Mayseless, N. (2010). The origins of originality: The neural bases of creative thinking and originality. *Neuropsychologia*, *49*, 178–185. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2010.11.020
- Shamay-Tsoory, S. G., & Aharon-Peretz, J. (2007). Dissociable prefrontal networks for cognitive and affective theory of mind: A lesion study. *Neuropsychologia*, *45*, 3054–3067.
- Shamay-Tsoory, S. G., Tibi-Elhanany, Y., & Aharon-Peretz, J. (2006). The ventromedial prefrontal cortex is involved in understanding affective but not cognitive theory of mind stories. *Social Neuroscience*, *1*, 149–166.
- Silvia, P. J., Winterstein, B. P., Willse, J. T., Barona, C. M., Cram, J. T., Hess, K. I., ... Richard, C. A. (2008). Assessing creativity with divergent thinking tasks: Exploring the reliability and validity of new subjective scoring methods. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *2*, 68–85. doi: 10.1037/1931-3896.2.2.68
- Sommer, M., Döhnell, K., Jarvers, I., Blaas, L., Singer, M., Nöth, V., Schuwerk, T., & Rupperecht, R. (2018). False belief reasoning in adults with and without autistic spectrum disorder: Similarities and differences. *Frontiers in Psychology*, *9*, Article 183. doi: 10.3389/fpsyg.2018.00183
- Spain, D., Sin, J., Linder, K. B., McMahon, J., & Happé, F. (2018). Social anxiety in autism spectrum disorder: A systematic review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *52*, 51–68.
- Spek, A. A., Scholte, E. M., & Van Berckelaer-Onnes, I. A. (2010). Theory of mind in adults with HFA and Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorder*, *40*, 280–289.

- Spek, A., Schatorjé, T., Scholte, E., & van Berckelaer-Onnes, I. (2009). Verbal fluency in adults with high functioning autism or Asperger syndrome. *Neuropsychologia*, *47*(3), 652–656. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2008.11.015
- Sperenza, M. (2009). Cognitions sociales et schizophrénie à début précoce. *Neuropsychiatrie Enfance Adolescence*, *57*, 14–20.
- St. John, T., Woods, S., Bode, T., Ritter, C., & Estes, A. (2022). A review of executive functioning challenges and strengths in autistic adults. *The Clinical Neuropsychologist*, *36*(5), 1116–1147. doi :10.1080/13854046.2021.1971767
- Stichter, J. P., Herzog, M. J., Visovsky, K., Schmidt, C., Randolph, J., Schultz, T., & Gage, N. (2010). Social competence intervention for youth with Asperger Syndrome and high-functioning autism: An initial investigation. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *40*, 1067-1079. doi: 10.1007/s10803-010-0959-1
- Supekar, K., Uddin, L. Q., Khouzam, A., Phillips, J., Gaillard, W. D., Kenworthy, L. E., ... Menon, V. (2013). Brain hyperconnectivity in children with autism and its links to social deficits. *Cell Reports*, *5*, 738-747. doi: 10.1016/j.celrep.2013.10.001
- Thommen, E., Cartier-Nelles, C., Guidoux, A., & Wiesendanger, S. (2014). Les particularités cognitives dans le trouble du spectre de l'autisme. *Swiss Archives of Neurology and Psychiatry*, *165*, 290-297.
- Thompson, R. A. (1991). Emotion regulation and emotional development. *Educational Psychology Review*, *3*(4), 269–307.
- Tomer, R., Fisher, T., Giladi, N., & Aharon-Peretz, J. (2002). Dissociation between spontaneous and reactive flexibility in early Parkinson's disease. *Neuropsychiatry, Neuropsychology, & Behavioral Neurology*, *15*(2), 106–112.
- Tonizzi, I., Giofrè, D., & Usai, M. C. (2021). Inhibitory control in autism spectrum disorders: Meta-analyses on indirect and direct measures. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *52*(11), 4949-4965. doi: 10.1007/s10803-021-05353-6
- Turner, M. A. (1997). Towards an executive dysfunction account of repetitive behaviour in autism. Dans J. Russell (Ed.), *Autism as an executive disorder* (pp. 57-100). Oxford, England: Oxford University Press.
- Turner, M. A. (1999). Generating novel ideas: Fluency performance in high-functioning and learning disabled individuals with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *40*(2), 189-201.

- Ung, D., Selles, R., Small, B. J., & Storch, E. A. (2015). A systematic review and meta-analysis of cognitive-behavioral therapy for anxiety in youth with high-functioning autism spectrum disorders. *Child Psychiatry and Human Development*, *46*, 533-547. doi: 10.1007/s10578-014-0494-y
- Uzefovsky, F., Allison, C., Smith, P., & Baron-Cohen, S. (2016). Brief report: The Go/No-Go task online: Inhibitory control deficits in autism in a large sample. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *46*(8), 2774-2779. doi: 10.1007/s10803-016-2788-3
- Valle, A., Massaro, D., Castelli, I., & Marchetti, A. (2015). Theory of Mind development in adolescence and early adulthood: The growing complexity of recursive thinking ability. *European Journal of Psychology*, *11*(1), 112–124. doi: 10.5964/ejop.v11i1.829
- Van der Cruijssen, R., & Boyer, B. E. (2021). Explicit and implicit self-esteem in youth with autism spectrum disorders. *Autism*, *25*(2), 349-360. doi: 10.1177/1362361320961006
- Van der Meer, L., Groenewold, N. A., Nolen, W. A., Pijnenborg, M., & Aleman, A. (2011). Inhibit yourself and understand the other: Neural basis of distinct processes underlying theory of Mind. *Neuroimage*, *56*, 2364-2374. doi: 10.1016/j.neuroimage.2011.03.053
- Vanegas, S. B., & Davidson, D. (2015). Investigating distinct and related contributions of Weak Central Coherence, Executive Dysfunction, and Systemizing theories to the cognitive profiles of children with Autism Spectrum Disorders and typically developing children. *Research in Autism Spectrum Disorder*, *11*, 77-92.
- Velikonja, T., Fett, A.-K., & Velthorst, E. (2019). Patterns of nonsocial and social cognitive functioning in adults with autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Psychiatry*, *76*(2), 135–151. doi:10.1001/jamapsychiatry.2018.3645
- Von dem Hagen, E. A. H., Stoyanova, R. S., Baron-Cohen, S., & Calder, A. J. (2013). Reduced functional connectivity within and between ‘social’ resting state networks in autism spectrum conditions. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, *8*, 694-701. doi: 10.1093/scan/nss053
- Wade, M., Prime, H., Jenkins, J. M., Yeates, K. O., Williams, T., & Lee, K. (2018). On the relation between theory of mind and executive functioning: A developmental cognitive neuroscience perspective. *Psychonomic Bulletin & Review*, *25*(6), 2119–2140. doi: 10.3758/s13423-018-1459-0

- Wallace, G. L., Case, L. K., Harms, M. B., Silvers, J. A., Kenworthy, L., & Martin, A. (2011). Diminished sensitivity to sad facial expressions in high functioning autism spectrum disorders is associated with symptomatology and adaptive functioning. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *41*, 1475–1486. doi:10.1007/s10803-010-1170-0.
- Wallace, G. L., Kenworthy, L., Pugliese, C. E., Popal, H. S., White, E. I., Brodsky, E., & Martin, A. (2016). Real-world executive functions in adults with autism spectrum disorder: Profiles of impairment and associations with adaptive functioning and comorbid anxiety and depression. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *46*(3), 1071–1083. doi: 10.1007/s10803-015-2655-7
- Wallace, S., Guldberg, K., & Bailey, A. (2019). A research review on autism. *Eteva*.
- Wang, X., Weng, X., Pan, N., Li, X., Lin, L., & Jing, J. (2023). Prevalence of autism spectrum disorder in the United States is stable in the covid-19 era. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. Advance online publication. doi: 10.1007/s10803-023-05915-w
- Wang, Y., Zhang, Y.-b., Liu, L.-l., Cui, J.-f., Wang, J., Shum, D. H. K., van Amelsvoort, T., ... Chan, R. C. K. (2017). A meta-analysis of working memory impairments in autism spectrum disorders. *Neuropsychology Review*, *27*(1), 46–61. doi: 10.1007/s11065-016-9336-y
- Wechsler, D. (2010). *Wechsler adult intelligence scale, fourth edition (WAIS-IV)*. Austin, TX: PsychCorp.
- Xie, R., Sun, X., Yang, L., & Guo, Y. (2020). Characteristic executive dysfunction for high-functioning autism sustained to adulthood. *Autism Research*, *13*(12), 2102–2121. doi: 10.1002/aur.2304
- Yager, J., & Iarocci, G. (2013). The development of the multidimensional social competence scale: A standardized measure of social competence in autism spectrum disorders. *Autism Research*, *6*(6), 631–641. doi: 10.1002/aur.1331
- Yao, L., Liu, J., Li, X., Yang, W., Zhou, Y.-J., & Wang, H. (2015). Relation of social adaptability to theory of mind and executive function in children with autism. *Chinese Mental Health Journal*, *29*(9), 692–696.
- Yeh, Z. T., Tsai, M. C., Tsai, M. D., Lo, C. Y., & Wang, K. C. (2017). The relationship between theory of mind and the executive functions: Evidence from patients with frontal lobe damage. *Applied Neuropsychology: Adult*, *24*, 342–349. doi: 10.1080/23279095.2016.1185425



- Zalla, T., Stopin, A., Ahade, S., Sav, A-M., & Leboyer, M. (2009). Faux pas detection and intentional action in Asperger Syndrome. A replication on a French sample. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *39*, 373–382.
- Zeng, Y., Zhao, Y., Zhang, T., Zhao, D., Zhao, F., & Lu, E. (2020). A Brain-Inspired Model of Theory of Mind. *Frontiers in Neurorobotics*, *28*, 14-60. doi: 10.3389/fnbot.2020.00060
- Ziegler, M., Danay, E., Heene, M., Asendorpf, J., & Bühner, M. (2012). Openness, fluid intelligence, and crystallized intelligence: Toward an integrative model. *Journal of Research in Personality*, *46*, 173–183.
- Zivrali Yarar, E., Howlin, P., Charlton, R., & Happé, F. (2021). Age-related effects on social cognition in adults with autism spectrum disorder: A possible protective effect on theory of mind. *Autism Research*, *14*(5), 911–920. doi: 10.1002/aur.2410
- Zukerman, G., Yahav, G., & Ben-Itzhak, E. (2021). The gap between cognition and adaptive behavior in students with autism spectrum disorder: Implications for social anxiety and the moderating effect of autism traits. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *51*(5), 1466–1478. doi: 10.1007/s10803-020-04632-y

## **Appendice A**

Certification éthique

Cet essai doctoral a fait l'objet d'une certification éthique. Le numéro de certificat est 602.645.01.

## **Appendice B**

Affiche publicitaire de recrutement des participants



**Vous êtes une personne d'âge adulte  
chez qui un état autistique de haut niveau a été reconnu ?  
Dans ce cas, vous êtes une personne importante et recherchée pour nous.**

Dans le cadre d'un projet de recherche doctoral, nous procédons à une étude sur le **fonctionnement cognitif et socio-communicatif** en situation sociale, qui requiert votre participation très précieuse. L'étude est ouverte à toute personne autonome, étant âgée de **18 ans et plus**, présentant un diagnostic de **trouble du spectre de l'autisme (TSA) de haut niveau**.

Si cette étude a piqué votre curiosité, mais que vous n'avez pas d'état autistique reconnu, sachez que nous recherchons aussi des personnes dites **neurotypiques (sans TSA)**, afin de former un groupe de comparaison.

Pour participer, une seule rencontre d'une durée d'environ 2h15, ayant lieu dans un local de l'Université du Québec à Chicoutimi, est requise. Les frais de stationnement à l'UQAC seront assumés par l'organisation de l'étude.

**Toujours curieux et intéressé ?**

Contactez Amélie Bouchard-Vaillancourt à l'adresse courriel suivante : [amelie.bouchard-vaillancourt1@uqac.ca](mailto:amelie.bouchard-vaillancourt1@uqac.ca)  
ou en laissant un message vocal au numéro suivant : 418-545-5011, poste 5637.

**Amélie Bouchard-Vaillancourt**  
Candidate au Doctorat en psychologie  
Université du Québec à Chicoutimi, 418-545-5011, poste 5637

## **Appendice C**

Questionnaire sociodémographique

Code d'identification: \_\_\_\_\_ Date d'administration : \_\_\_\_\_

Titre : Inhibition et flexibilité cognitive chez l'adulte autiste de haut niveau ou neurotypique : distinctions observables en relation avec la capacité de formulation d'une théorie de l'esprit comme mécanismes exécutifs de cognition sociale ?

### **QUESTIONNAIRE SOCIODÉMOGRAPHIQUE**

1. Date de naissance (jour/mois/année): \_\_\_\_\_  
Âge au moment de l'entrevue : \_\_\_\_\_

2. Sexe : ♀ (F)  ♂ (M)  Autre identification de genre : \_\_\_\_\_

3. État civil :

Célibataire

Divorcé

Conjoint de fait

Veuf

Marié

Autre (Spécifiez) : \_\_\_\_\_

4. Langue maternelle : Français  Anglais  Autre (Spécifiez) : \_\_\_\_\_

5. Votre scolarité : (indiquez la dernière année complétée)

Primaire : 1ère  2ème  3ème  4ème  5ème  6ème

Secondaire : 1ère  2ème  3ème  4ème  5ème

Collégiale : 1ère  2ème  3ème

Temps plein  Temps partiel

Programme d'étude terminé : oui  non  Concentration : \_\_\_\_\_

Universitaire : Baccalauréat : 1ère  2ème  3ème  4ème

Temps plein  Temps partiel

Programme d'étude terminé : oui  non  Concentration : \_\_\_\_\_

Maîtrise : 1ère  2ème  3ème  4ème  5ème

Temps plein  Temps partiel

Programme d'étude terminé : oui  non  Concentration : \_\_\_\_\_

Code d'identification: \_\_\_\_\_ Date d'administration : \_\_\_\_\_

Doctorat : 1ère  2ème  3ème  4ème  5ème

Temps plein  Temps partiel

Programme d'étude terminé : oui  non  Concentration : \_\_\_\_\_

6. Mon adaptation à l'école secondaire a été :

Très facile  Facile  Légèrement difficile  Difficile  Très difficile

7. Avez-vous vécu des difficultés scolaires : Oui  Non

Si oui, indiquez toutes les difficultés connues :

Trouble d'attention (TDA/H ou TDA)

Trouble de comportement

Consommation de substances (tabac, alcool, cannabis, autres substances)

Victime d'intimidation

Difficultés d'apprentissage (lecture, écriture, calcul ou autre)

Autres (Spécifiez) : \_\_\_\_\_

8. Votre emploi :

Travailleur salarié :  Spécifiez l'emploi actuel : \_\_\_\_\_

Temps plein  Temps partiel

En chômage :  Bénéficiaire de l'aide sociale :  Sans emploi rémunéré :

9. J'ai l'impression d'avoir une influence sur ce qui survient dans ma vie :

Oui  Non

10. Il est important pour moi de vivre des sensations fortes régulièrement :

Oui  Non

11. Avez-vous eu une évaluation neuropsychologique au cours des 6 derniers mois? Oui

Non . Si oui, pour quel motif : \_\_\_\_\_

12. Avez-vous déjà reçu un diagnostic de trouble du spectre de l'autisme?

Oui  Non

Si Oui, Spécifiez : \_\_\_\_\_ En quelle année ? \_\_\_\_\_

13. Avez-vous actuellement recours à un traitement pharmacologique ?

Oui  Non  Si oui :

1-Nom du médicament : \_\_\_\_\_

Dosage par jour : \_\_\_\_\_ Prescrit

2-Nom du médicament : \_\_\_\_\_

Dosage par jour : \_\_\_\_\_ Prescrit

3-Nom du médicament : \_\_\_\_\_

Dosage par jour : \_\_\_\_\_ Prescrit



Code d'identification: \_\_\_\_\_ Date d'administration : \_\_\_\_\_

4-Nom du médicament : \_\_\_\_\_

Dosage par jour : \_\_\_\_\_ Prescrit

5-Nom du médicament : \_\_\_\_\_

Dosage par jour : \_\_\_\_\_ Prescrit

6-Nom du médicament : \_\_\_\_\_

Dosage par jour : \_\_\_\_\_ Prescrit

**Merci de votre participation!**