



**HAL**  
open science

# Étude des habiletés sociales dans le Trouble Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité: observation et comparaison avec les Troubles du Spectre de l'Autisme

Marion Léger

► **To cite this version:**

Marion Léger. Étude des habiletés sociales dans le Trouble Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité: observation et comparaison avec les Troubles du Spectre de l'Autisme. Médecine humaine et pathologie. 2016. dumas-01356328

**HAL Id: dumas-01356328**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01356328>**

Submitted on 25 Aug 2016

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**Thèse pour l'obtention du  
DIPLOME d'ÉTAT de DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement le 08 juillet 2016 par

**Mme LÉGER Marion**  
Née le 29 Juin 1987 à Pau

**Étude des habiletés sociales dans le Trouble Déficit de l'Attention avec ou  
sans Hyperactivité :  
Observation et comparaison avec les Troubles du Spectre de l'Autisme**

**Directeur de Thèse**

Madame le Docteur Natalia PIAT

**Membres du Jury**

Monsieur le Professeur Manuel BOUVARD	Président
Monsieur le Professeur Bruno AOUIZERATE	Juge
Madame le Professeur Marie TOURNIER	Juge
Monsieur le Docteur Cédric GALERA	Juge

**Rapporteur**

Madame le Professeur Diane PURPER-OUAKIL

## Remerciements

*Au président de notre jury,*

**Monsieur le Professeur Manuel BOUVARD**, Docteur en Médecine, Psychiatre, Professeur des Universités, Coordinateur Régional du DESC de Psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, Praticien Hospitalier Chef du Pôle Universitaire de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent, Centre Hospitalier Charles Perrens, Bordeaux : Nous vous remercions de nous faire l'honneur de présider ce jury. Nous vous témoignons toute notre reconnaissance pour votre bienveillance et votre écoute. Vos conseils et votre engagement dans l'enseignement de la psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, qui ont été d'une grande aide au cours de mon cursus, m'ont permis de conforter mon souhait de poursuivre dans ce domaine.

*Aux membres de notre jury,*

**Monsieur le Professeur Bruno AOUIZERATE**, Docteur en Médecine, Psychiatre, Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, Coordinateur du Centre de Référence Régional de la Dépression et de l'Anxiété, Pôle de Psychiatrie Générale et Universitaire, Centre Hospitalier Charles Perrens, Bordeaux : Vous me faites l'honneur d'avoir accepté de juger ce travail. Vous avez su par votre enseignement, votre rigueur scientifique et votre enthousiasme dans le partage de situations cliniques, enrichir nos connaissances et éveiller notre intérêt pour la compréhension du fonctionnement psychique et biologique du cerveau tout au long de notre parcours universitaire.

**Madame le Professeur Marie TOURNIER**, Docteur en Médecine, Psychiatre, Docteur en Épidémiologie, Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, Pôle Universitaire de Psychiatrie Adulte, Centre Hospitalier Charles Perrens, Bordeaux : Nous vous remercions de nous faire l'honneur d'être membre de notre jury. Vos connaissances sur la prise en charge de la pathologie psychiatrique et votre enseignement ont été d'une grande richesse au cours de mon internat.

**Monsieur le Docteur Cédric GALERA**, Docteur en Médecine, Psychiatre, Docteur en Épidémiologie, Praticien Hospitalier, Pôle Universitaire de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent, Centre Hospitalier Charles Perrens, Bordeaux : Nous vous témoignons toute notre gratitude pour l'honneur que vous nous faites en acceptant d'être membre de notre jury, et pour votre accompagnement au cours de notre semestre au Centre Ressource Autisme puis dans l'achèvement de ce travail. Vos conseils, votre bienveillance et votre éclairage ont été d'une grande aide dans la réalisation de nos travaux. Vos connaissances sur le monde du TDAH et votre regard sur la recherche sont sources d'inspiration.

*A notre directeur de thèse,*

**Madame le Docteur Natalia PIAT**, Docteur en Médecine, Psychiatre, Chef de Clinique - Assistant, Pôle Universitaire de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent, Centre Hospitalier Charles Perrens, Bordeaux. Je tiens à t'exprimer toute ma reconnaissance pour la confiance que tu m'as accordé dès le début de notre collaboration. Merci pour ton soutien, ton écoute et ta réassurance. Tu as su me porter dans ce projet, en sachant mon intérêt pour ce trouble, et me permettre de découvrir le monde si complexe mais passionnant de la recherche. Ta rigueur méthodologique, tes connaissances et ta curiosité scientifique sont un modèle. Soit enfin assurée de toute ma gratitude pour ta disponibilité jusque dans les dernières heures de ce travail.

*A notre rapporteur,*

**Madame le Professeur Diane PURPER-OUAKIL**, Docteur en Médecine, Psychiatre, Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, Chef du Pôle Hospitalo-Universitaire de Psychiatrie, Responsable de l'équipe médicale de la MPEA, Centre Hospitalier Saint Éloi, Montpellier : Vous nous avez fait l'honneur d'accepter d'être le rapporteur de cette thèse. Votre connaissance du TDAH et des difficultés rencontrées par ces enfants nous a éclairé dans la réalisation de ce travail. Veuillez trouver ici le témoignage de toute notre reconnaissance.

*A mon entourage professionnel,*

A tous les médecins m'ayant accueillie dans leur service depuis le début de mon internat, et aux équipes rencontrées, à nos fou-rires ou nos soutiens dans les moments plus difficiles de la vie d'un service.

Au Dr Larivière qui a dirigé mes premiers pas d'interne, et m'a donné l'envie de découvrir les multiples approches de la psychiatrie. Au Dr Fleuret pour y avoir ajouté sa richesse clinique, son écoute et sa bienveillance. Au Dr Ganiayre, pour sa rigueur, son apport scientifique et son apport dans la prise en charge des troubles de la personnalité. Au Dr Bensaid pour sa disponibilité et son enthousiasme. Au Dr Weiss, pour son approche si humaine des soins. A l'équipe médicale de Libourne dans son ensemble, pour son accueil dans mon premier semestre en pédopsychiatrie. Aux Dr Sutter et Denard, pour leur accompagnement dans la découverte de la psychiatrie périnatale, si spécifique. Aux Dr Pommereau, Delorme, Viaud et Breton pour leur accueil dans le monde si complexe des troubles alimentaires. Merci aux Dr Alain Desage, Amélie Jutant et Mathieu Bourdil, pour leur amitié, leur bienveillance et leur confiance. Je garderai un excellent souvenir de ce dernier semestre dans le monde de l'adulte.

Je remercie tout particulièrement le Dr Caroline Ros, pour son accueil si chaleureux, son humanité, sa confiance, et son soutien dans mon parcours. Pour tous ces moments où elle a été présente, et pour ses encouragements dans mon travail de thèse.

Merci au Professeur Didier Lacombe et au Dr Serge Rivera d'avoir accepté ma présence à leur côté durant leurs consultations. Ces temps d'observation ont été précieux pour me permettre d'appréhender l'enfant dans sa globalité. Merci aux équipes de pédiatrie pour leur accueil chaleureux.

Un grand merci à l'ensemble de l'équipe du Pôle de Psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent de Bordeaux.

Au Dr Amestoy, pour son encadrement au CRA, pour ses précieux conseils et son aide dans la réalisation de mon travail de thèse. Au Dr Fourticq-Tiret pour son accueil et son accompagnement. J'ai pu découvrir au sein de l'hôpital de jour de Caychac la richesse et la complexité du travail au plus proche de l'environnement de l'enfant. Au Dr Rajerison, qui m'a aidée à explorer le monde de l'autisme. Au Dr Gallot, pour son aide et son soutien dans mes recherches.

A Cathy, Christel et Christelle, pour leur soutien au cours de mes nombreuses journées passées « dans ma grotte ». Votre sympathie et votre humanité m'auront accompagnée tout au long de mon travail.

A Sylvie, pour ton écoute et nos moments de partage.

Au Dr Ledieu-Potron, pour son aide si précieuse dans mon travail d'inclusion.

*A mes proches,*

A mes parents, pour leur soutien, leur affection, leur réassurance dans les moments de doute, pour nos joies partagées. Merci pour tout ce que vous m'avez apporté. A ma mère, j'y ajoute une pensée pour toutes ces soirées de veille, ces heures passées à être présente malgré la distance. Merci de toujours m'avoir accompagnée, dès mes premiers pas en médecine, et à chaque étape de mon parcours. Merci pour votre relecture de ce travail, votre avis m'est cher.

A mon grand frère, sa présence, ses conseils, nos discussions sur nos doutes, nos envies, nos choix. Merci pour ton aide dans l'achèvement de ce travail.

A Guillaume, mon compagnon de vie, mon binôme, mon meilleur ami, mon soutien au quotidien. Merci pour ta patience, ta compréhension, ta présence tout simplement.

A l'ensemble de ma famille.

A mes amies paloises, les plus anciennes. Fanny, Carine, Karine, Sophie et Céline, vous êtes ma respiration. Malgré la distance, votre soutien me porte. A nos fou-rires, nos retrouvailles toujours trop brèves.

A Aurore, Estelle et Sophie. Merci d'être là au quotidien. Notre complicité, notre amitié toujours plus belle est un pilier pour moi. Merci de m'avoir écoutée, soutenue, poussée parfois depuis le début de ce travail. Merci de vous y être inscrites dans sa relecture.

A toutes les belles rencontres depuis mon arrivée sur Bordeaux, à mes amis internes, à Paulin, à Quentin et Yannick. A Claire, ma binôme. A tous mes compagnons d'internat de Bayonne, qui ont dû me supporter pendant la réalisation de ce travail.

## Liste des abréviations

**ADI-R** : Autism Diagnostic Interview- Revised

**ADHD-RS** : Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Rating Scale

**ADOS** : Autism Diagnostic Observation Schedule

**BASC-2** : Behavior Assessment System for Children- Second Edition

**CBCL** : Child Behavior Checklist

**CCS** : Centre de Consultation Spécialisé

**CFTMEA** : Classification Française des Troubles Mentaux de l'Enfant et de l'Adolescent

**CHU** : Centre Hospitalier Universitaire

**CRA** : Centre de Ressource Autisme

**CIM** : Classification Internationale des maladies

**DSM** : Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders

**HAS** : Haute autorité de santé

**IRMf** : Imagerie par Résonance Magnétique fonctionnelle

**MPH** : Méthylphénidate

**OR** : Odds Ratio

**RR** : Risque Relatif

**SRS** : Social Responsiveness Scale

**SSRS** : Social Skill Rating Scale

**TDAH** : Trouble déficit de l'attention /hyperactivité

**TC** : Trouble des conduites

**TOP** : Trouble oppositionnel avec provocation

**TSA** : Troubles du spectre de l'autisme

**WFIRS-P** : Weiss Functional Impairment Rating Scale – Parent Report

**WISC** : Weschler Intelligence Scale for Children

**WPPSI** : Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence

# TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION</b>	<b>10</b>
<b>PARTIE I – LE TROUBLE DEFICIT DE L'ATTENTION/HYPERACTIVITE</b>	<b>12</b>
<b>1/ ÉPIDEMIOLOGIE</b>	<b>12</b>
1. 1/ PREVALENCE DU TROUBLE	12
1. 2/ STABILITE DU DIAGNOSTIC	13
<b>2/ PHENOMENOLOGIE ET CRITERES DIAGNOSTIQUES DU TROUBLE</b>	<b>13</b>
2. 1/ EXPRESSION CLINIQUE	14
2. 2/ CRITERES DIAGNOSTIQUES	17
2. 3/ COMORBIDITES	19
<b>3/ MECANISMES COGNITIFS</b>	<b>23</b>
3. 1/ FONCTIONS ATTENTIONNELLES	23
3. 2/ FONCTIONS EXECUTIVES	24
3. 3/ ALTERATION DES FONCTIONS COGNITIVES DANS LE TDAH	25
<b>4/ RETENTISSEMENT DU TROUBLE</b>	<b>27</b>
<b>5/ MECANISMES ETIOPATHOGENIQUES</b>	<b>30</b>
5. 1/ TDAH ET NEURO-IMAGERIE	31
5. 2/ TDAH ET VULNERABILITE GENETIQUE	32
5. 2.1/ Variants génétiques	32
5. 2.2/ Processus épigénétiques	33
<b>PARTIE II – DE LA COGNITION SOCIALE AUX HABILETES SOCIALES</b>	<b>34</b>
<b>1/ DEFINITIONS ET PROCESSUS DEVELOPPEMENTAUX</b>	<b>34</b>
1. 1/ DEFINITION DU CONCEPT	34
1. 2/ DEVELOPPEMENT DE LA COMPETENCE SOCIALE	36
1. 2.1/ Processus cognitifs impliqués	36
1. 2.2/ Comportements sociaux	41
1. 3/ PROCESSUS NEUROANATOMIQUES ET NEUROFONCTIONNELS	42
1. 4/ ABORD GENETIQUE	44
<b>2/ ÉVALUATION DES COMPETENCES ET HABILETES SOCIALES EN PSYCHIATRIE</b>	<b>45</b>
2. 1/ TROUBLES PSYCHIATRIQUES ET RELATION A L'AUTRE	45
2. 2/ OUTILS D'ÉVALUATION	47
<b>3/ LES ENJEUX DE LA MESURE</b>	<b>50</b>



**PARTIE III – TDAH ET FONCTIONNEMENT SOCIAL** **52**

<b>1/ LIENS ENTRE TDAH ET TSA</b>	<b>52</b>
1. 1/ ÉTUDE DE LA COMORBIDITÉ ENTRE TDAH ET TSA	53
1. 2/ RECOUVREMENT ENTRE TDAH ET TSA	54
1. 2. 1/ Comportemental	55
1. 2. 2/ Cognitif	55
1. 2. 3/ Neuro-fonctionnel	57
1. 2. 4/ Génétique	58
1. 2. 5/ Social	59
1. 3/ HYPOTHESES ÉTIOPATHOGENIQUES	63
<b>2/ ALTERATIONS DU FONCTIONNEMENT SOCIAL DANS LE TDAH</b>	<b>64</b>
2. 1/ NIVEAU COMPORTEMENTAL	65
2. 1. 1/ Triade symptomatique du TDAH et difficultés dans la relation à l'autre	65
2. 1. 2/ Relations avec les pairs et liens d'amitié	66
2. 1. 3/ Mesure clinique des difficultés sociales	68
2. 1. 4/ Retentissement au long cours des difficultés sociales	71
2. 2/ NIVEAU COGNITIF	72
2. 2. 1/ Niveau cognitif bas	72
2. 2. 2/ Niveau cognitif haut	75
<b>3/ APPROCHE THÉRAPEUTIQUE</b>	<b>78</b>
3. 1/ TRAITEMENT MÉDICAMENTEUX	78
3. 2/ GROUPES D'ENTRAÎNEMENT AUX HABILITÉS SOCIALES ET AUTRES PRISES EN CHARGE PSYCHO-SOCIALES	79
3. 3/ TRAITEMENT PLURI-MODAL	80
<b><u>PARTIE IV – ÉTUDE : ÉVALUATION DES HABILITÉS SOCIALES VIA L'ÉCHELLE DE RECIPROCITÉ SOCIALE (SRS)</u></b>	<b>82</b>
<b>1/ INTRODUCTION ET OBJECTIFS</b>	<b>82</b>
<b>2 / MATÉRIEL ET MÉTHODE</b>	<b>84</b>
2. 1/ DESCRIPTION DES POPULATIONS	84
2. 2 / DESCRIPTION DES OUTILS	86
2. 3/ DESCRIPTION DU PROTOCOLE	89
2. 4/ OUTILS STATISTIQUES	90
<b>3 / RESULTATS</b>	<b>91</b>
3. 1/ POPULATION	91
3. 2/ COMPARAISON DES SCORES SRS ENTRE LES 3 POPULATIONS	92
3. 3/ RECHERCHE DE CORRELATIONS AU SEIN DE LA POPULATION TDAH	95
3. 4/ COMPARAISON EN SOUS-GROUPES DANS LE GROUPE TDAH	98

<b>4 / DISCUSSION</b>	<b>102</b>
<b><u>CONCLUSION</u></b>	<b><u>110</u></b>
<b><u>BIBLIOGRAPHIE</u></b>	<b><u>113</u></b>
<b><u>ANNEXES</u></b>	<b><u>131</u></b>
<b>ANNEXE 1 : CRITERES DSM IV TDAH</b>	<b>131</b>
<b>ANNEXE 2 : CRITERES DIAGNOSTIQUES DSM 5 DU TDAH</b>	<b>133</b>
<b>ANNEXE 3 : CRITERES CIM 10 TDAH</b>	<b>135</b>
<b>ANNEXE 4 : CRITERES DIAGNOSTIQUES DSM 5 DU TROUBLE DE LA COMMUNICATION SOCIALE (PRAGMATIQUE)</b>	<b>136</b>
<b>ANNEXE 5 : ECHELLE SRS</b>	<b>137</b>

# Introduction

---

La recherche autour du Trouble Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité (TDAH) est en progression constante depuis plusieurs années. Initialement centrée sur la triade caractéristique du trouble (inattention, hyperactivité, impulsivité), elle chemine ces dernières années vers l'observation de la cognition et des habiletés sociales. S'il s'agit d'une problématique annexe car ne rentrant pas dans les critères diagnostiques, elle reste primordiale pour la compréhension des conséquences relationnelles du trouble pour l'enfant et le futur adulte. Ces capacités, connues pour être déficientes chez les enfants atteints de Trouble du Spectre de l'Autisme (TSA), sont ainsi devenues l'un des objectifs d'étude majeurs dans le TDAH au cours de la dernière décennie, en raison de la constatation clinique fréquente de difficultés pour ces enfants atteint d'un TDAH de créer ou maintenir des liens sociaux de qualité avec leurs pairs, comme en témoigne l'isolement parfois ressenti par l'enfant ou décrit par ses parents. L'avènement du DSM 5, qui classe désormais cette pathologie parmi les troubles neurodéveloppementaux et permet le co-diagnostic avec un trouble du spectre de l'autisme, confirme le rapprochement depuis longtemps discuté au sein de la communauté scientifique entre ces deux pathologies. L'objectivation de ces difficultés sociales et leur caractérisation chez les enfants souffrant d'un TDAH restent cependant à préciser.

Si cet aspect de la relation à l'autre prend aujourd'hui une place si importante dans l'évaluation et la prise en charge des enfants avec TDAH, c'est aussi lié au manque de propositions thérapeutiques pour aider ces enfants de façon spécifique dans la dimension sociale. Le traitement médicamenteux ne serait pas aussi efficace que pour l'amélioration de la triade symptomatique du trouble, et les prises en charge psycho-sociales de type entraînement aux habiletés sociales n'en sont qu'à leurs balbutiements dans cette pathologie, dus au manque de données existantes et objectives pour l'établissement de plans d'action spécifiques au TDAH, comme cela peut être proposé aux enfants souffrant de trouble du spectre de l'autisme, réelle pathologie du social.

L'objectif de notre travail de thèse est de faire le point sur l'état actuel des connaissances sur le fonctionnement social des enfants TDAH, puis mettre en évidence et caractériser en population française leurs difficultés dans le champ de la relation à l'autre, afin d'enrichir nos connaissances et permettre l'ouverture à la réflexion sur les possibilités thérapeutiques.

Dans une première partie, nous reviendrons sur la définition du TDAH, ses caractéristiques comportementales et cognitives, ses comorbidités et son retentissement afin de mieux situer la problématique sociale dans la complexité de ce trouble.

Dans une seconde partie, nous définirons les habiletés sociales, ce qu'elles incluent en terme de cognition et compétences sociales, et quel est leur développement normal chez l'enfant. Nous discuterons rapidement de l'intérêt de sa prise en compte dans d'autres pathologies, puis nous présenterons les outils d'évaluation à notre disposition.

Notre troisième partie s'attachera à reprendre dans un premier temps les connaissances actuelles sur la comorbidité et le recouvrement entre TDAH et TSA, puis à observer plus spécifiquement les altérations du fonctionnement social dans le TDAH. Nous terminerons cette partie par une revue rapide des modalités thérapeutiques existantes et de leur impact sur la dimension sociale.

Enfin, nous présenterons dans une quatrième partie une étude réalisée à Bordeaux, au sein du Pôle Universitaire de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent du Centre Hospitalier Charles Perrens. Menée entre 2015 et 2016, cette étude a pour objectif d'évaluer les habiletés sociales d'enfants avec un TDAH de façon comparative aux enfants sains et aux enfants présentant un TSA, et d'identifier s'ils existent, les liens entre altération de la relation sociale et autres caractéristiques socio-démographiques et comportementales des enfants TDAH.

# Partie I – Le Trouble Déficit de l'Attention/Hyperactivité

---

## 1/ Épidémiologie

Il est difficile d'appréhender de façon précise la question épidémiologique du TDAH, tant les méthodes et outils utilisés pour sa mesure sont variés. En effet il n'existe pas à ce jour d'outil standardisé pour l'établissement du diagnostic. Celui-ci repose alors sur l'évaluation de la présence des critères symptomatiques repris par le DSM IV-TR puis le DSM 5 depuis 2013 au niveau international ou par la CIM-10 en France, et par l'évaluation subjective réalisée par les parents et/ou l'enseignant. Les données épidémiologiques sont ainsi sous l'influence de l'information apportée aux professionnels de santé et à l'entourage de l'enfant sur ce trouble et son dépistage.

### 1. 1/ Prévalence du trouble

Dans ses recommandations de bonne pratique publiées en décembre 2014, la Haute Autorité de Santé fait état des quelques données épidémiologiques françaises disponibles (1). L'étude de Lecendreau publiée en 2011 retrouve ainsi une prévalence du trouble chez les enfants âgés de 6 à 12 ans de 3,5 % (46,5% à prédominance inattentive, 35,9% à prédominance hyperactivité/impulsivité et 17,6% mixte), avec une prédominance masculine (2). Le taux de prévalence corrigée, après prise en compte des enfants ayant un traitement médicamenteux, atteint 5,6%. Ce taux reste stable dans le temps si l'on prend pour référence l'écrit de C. Mille proposant en 2001 une prévalence estimée entre 3 et 5 % chez les enfants d'âge scolaire lorsque l'on s'appuie sur les critères diagnostiques de la classification américaine. En revanche, si l'on se penche sur les études prenant en considération les critères de la classification CIM-10, la prévalence du trouble est moindre, les critères de sévérité étant plus restrictifs que dans la classification américaine. La prévalence dans la population d'âge scolaire de ce que l'on nomme alors le trouble hyperkinétique est estimée entre 0,4 et 4,2 % (1) avec une moyenne de 2%, plus proche de 3 à 4 % chez les garçons et de 1% chez les filles comme le précise le Pr Purper-Ouakil (3).

La prévalence aux USA apparaît plus importante qu'en population européenne. Les données de l'American Academy of Child and Adolescent Psychiatry (AACAP) citées par l'HAS affichent en 2007 une prévalence de 7 à 10 % d'enfants présentant les critères diagnostiques pour le TDAH parmi la

population du primaire et du secondaire. Ce chiffre est légèrement supérieur aux 3 à 5% retrouvés en population européenne, et reste relativement stable en comparaison de la prévalence relevée par Dulcan en 1997 de 10% chez les garçons et 5% chez les filles en école élémentaire (4). Une méta-analyse publiée également en 2007 reprend 107 études épidémiologiques préalables. Elle retrouve une prévalence en population générale monde entier de 5,9% environ. Ces résultats sont en accord avec les chiffres rapportés par Brown et al. en 2001 qui présentent le TDAH comme un trouble touchant environ 4 à 6 % des enfants âgés de 6 à 12 ans (5).

## 1. 2/ Stabilité du diagnostic

Toujours en lien avec les données de la HAS qui présente les résultats d'une étude rétrospective européenne de 2009, l'âge moyen au diagnostic est de 9 ans, avec une grande majorité de sujets masculins (77% en Europe, 85% en France).

Le passage à l'adolescence montre une persistance du trouble. Barkley et al, après avoir suivi pendant 8 ans 123 enfants diagnostiqués TDAH dans l'enfance, publient en 1990 leurs résultats : 71,5 à 83,3% des patients présentent encore des symptômes à l'adolescence (6), et environ deux tiers des sujets souffrent d'un retentissement significatif (3).

## 2/ Phénoménologie et critères diagnostiques du trouble

On parle d'enfants « agités », « turbulents », « perturbateurs » ou parfois seulement « un peu dans la lune ». Pierre Blanchard, dans un conte pour enfant de 1817 (7), décrivait déjà son héros *Touche-à-tout* comme un enfant dont « on ne pouvait rien mettre à l'abri de sa main... ». Ils interrogent souvent les parents par leurs capacités à pouvoir rester longtemps concentrés sur une activité plaisante tandis que les devoirs se révèlent éprouvants pour tous, la situation amenant parfois à douter de la véracité du trouble et à présumer d'une part plus ou moins « volontaire » dans les difficultés retrouvées. On entendra d'ailleurs parfois en consultation des paroles comme « s'il peut rester des heures devant ses jeux vidéo, cela montre qu'il pourrait fournir un effort pour les devoirs s'il le voulait », témoignant de l'incompréhension dans laquelle les parents se trouvent. Les enseignants quant à eux se retrouvent parfois confrontés à l'échec des méthodes d'enseignement classiques, avec face à eux des élèves non dépourvus de capacités mais dans l'incapacité manifeste d'en tirer avantage sans un aménagement de leur espace de travail.

Si toutes les instabilités psychomotrices ne sont pas à imputer à un diagnostic de TDAH (8), il reste indispensable de pouvoir faire le diagnostic de celui-ci lorsque les symptômes l'évoquent afin de pouvoir

mettre en place une prise en charge adaptée. Cette démarche diagnostique basée sur l'interrogatoire des parents et de l'enfant ainsi que sur l'observation de celui-ci se doit systématique et complète. Les autres causes, qu'il s'agisse d'une affection neurologique, d'un trouble affectif ou d'une carence éducative, seront bien évidemment à prendre en compte lorsqu'elles apparaissent à l'origine des difficultés comportementales afin de permettre la mise en place d'un traitement adéquat ou l'ajustement du milieu environnant.

## 2. 1/ Expression clinique

Les enfants porteurs d'un TDAH se démarquent par trois symptômes présents au premier plan, recherchés systématiquement en consultation par un interrogatoire soigneux et à l'origine des critères diagnostiques retrouvés dans les classifications : le trouble de l'attention, l'hyperactivité motrice et l'impulsivité. Ces trois symptômes s'accompagnent d'autres difficultés dans le champ de la relation à l'autre, de la gestion des émotions et des contraintes. Ce regroupement symptomatique est au premier plan de la description clinique donnée par Heuyer en 1914 de ce qu'il nomme alors le « syndrome d'instabilité de l'enfant » : il s'agit selon lui « d'un trouble psychomoteur dans lequel l'émotivité est labile, variable, comme l'inaptitude motrice à continuer la même action, à soutenir un rythme régulier, à réagir de façon constante, à persévérer dans une entreprise et sur le plan intellectuel, à fixer son attention » (9).

Les premières interrogations sur la possibilité d'un TDAH se présentent souvent lors de l'entrée en cours préparatoire, lorsque le travail scolaire devient plus exigeant. Il arrive cependant que déjà au cours des premières années de vie l'agitation psychomotrice ait attiré l'œil des parents ou des enseignants (10).

Le tableau évocateur est celui d'un enfant d'âge scolaire, souvent un garçon, qui présente les symptômes suivants :

- **L'inattention**, autrefois complémentaire de l'hyperactivité, est consacrée au premier plan du tableau clinique depuis la parution du DSM-III en 1980 (11), qui propose deux sous-types : « Trouble Déficit de l'Attention avec Hyperactivité » et « Trouble Déficit de l'Attention sans Hyperactivité ». Elle se manifeste par une difficulté à se concentrer, principalement dans les tâches scolaires mais aussi dans les activités de loisir contraignantes par leurs règles et le besoin d'une attention soutenue, activités qu'il aura d'ailleurs tendance à éviter. L'enfant se montre dispersé et distrait, sensible aux moindres bruits et aux mouvements intervenants dans son champ de vision. Il a du mal à finir une tâche en cours et aura tendance à rapidement passer de l'une à l'autre. Il fait répéter plusieurs fois les consignes ou note celles-ci de façon incomplète, tout comme les affaires de classe sont souvent perdues ou oubliées à la maison. C. Mille met également l'accent sur le fait que l'enfant peut « difficilement suivre le cheminement d'une pensée logique incluant des séquences, des enchaînements et des déductions » (10). Il peut se montrer

parfois plus efficace en relation duelle avec un adulte, celui-ci permettant à l'enfant de canaliser son attention sur la tâche en cours, d'autant plus si une relation de qualité existe entre les deux protagonistes. Les difficultés attentionnelles figurent souvent au premier plan du tableau clinique à l'adolescence, pouvant amener à une forte tendance à la procrastination et l'évitement des activités impliquant des efforts cognitifs durables (3). C'est également le symptôme le plus souvent majoritaire chez les sujets de sexe féminin, pour lesquelles le diagnostic est rendu difficile par la fréquente absence des signes d'hyperactivité et impulsivité. Il est alors important de prendre en compte les difficultés scolaires et organisationnelles souvent retrouvées chez ces jeunes filles décrites comme sages mais distraites par leur entourage afin de pouvoir évoquer le diagnostic.

- **L'hyperactivité motrice**, variable, n'éliminant pas un trouble attentionnel par son absence, est plus souvent présente chez les garçons que les filles, mais souvent à l'origine des premières interrogations de la part d'un entourage qui n'arrive pas à « canaliser l'enfant ». Les cicatrices, plaies et hématomes sont là pour témoigner d'une agitation parfois atténuée lors de la consultation et illustrent les prises de risques répétées ainsi qu'une certaine maladresse. C. Mille évoque dans cette hyperactivité l'impression que l'enfant garde « la motricité explosive et brouillonne, habituelle dans les mois qui suivent l'acquisition de la marche et sous-tendue par le plaisir de découvrir et de s'approprier l'espace environnant » (10), tandis que l'enfant a, pour O. Revol, une activité globale désorganisée et non constructrice (8). Il lui est difficile de rester assis au cours du repas ou lors des temps scolaires. Il bouge, se tortille ou présente des mouvements incessants des pieds ou des mains lorsqu'il est assis, touche tous les objets à portée de main et se lève à de multiples reprises. Les situations de groupe majorent la plupart du temps les symptômes. Il présente de grandes difficultés à investir durablement un centre d'intérêt. Cette instabilité a parfois des conséquences sociales individuelles avec les pairs par l'envahissement de l'espace physique et sonore d'autrui. Les répercussions peuvent aussi être familiales, par la restriction parentale des activités par crainte d'un accident, ou du fait de l'isolement social dû à la gêne et à la peur du jugement d'autrui vis à vis de l'éducation apportée à l'enfant. Les conséquences scolaires peuvent également être importantes avec punitions à répétition ou difficultés à terminer les tâches proposées. L'hyperactivité a tendance à diminuer avec l'âge, prenant la forme d'une instabilité motrice avec tension interne, souvent ressentie par les adolescents (12).





*Illustration du poème allemand  
« L'histoire de Zappel-Philipp » du  
Dr Hoffman*

- **L'impulsivité**, dont le terme n'apparaît pas dans la définition du trouble, est pourtant un symptôme important à prendre en compte de par sa double composante motrice et cognitive et son implication dans le retentissement relationnel du trouble. L'enfant répond trop vite, sans avoir auparavant sélectionné la réponse adaptée (13), interrompt les adultes ou ses pairs, s'immisce dans les conversations d'autrui, a du mal à différer et agit sans prendre le temps de mesurer les conséquences de ses actes, poussé par un besoin impérieux d'accomplir ceux-ci. Il est d'ailleurs souvent décrit par les parents comme un enfant « trop spontané ». Ces comportements amènent à de nombreuses réprimandes voire punitions de la part des parents comme de l'enseignant, qui, pour C. Mille peut interpréter la répétition de ces conduites impulsives comme un refus délibéré des règles et des consignes (10). L'enfant est parfois également témoin de l'éloignement des pairs qui présentent des difficultés à maintenir une réelle interaction avec ce sujet accaparant l'espace de parole et de jeux, ou blessant par ses propos. L'impulsivité entrave aussi les performances de l'enfant qui présente comme le rappelle O. Revol une absence de stratégie et une incapacité à planifier ses actes, le pénalisant dans l'organisation de son travail (8) et entretenant une mauvaise estime de soi. A la différence de l'hyperactivité motrice qui s'atténue progressivement avec l'avancée en âge, l'impulsivité demeure et chez l'adolescent peut devenir source de conduites à risques répétées (13).

A côté de ces trois symptômes clefs se trouvent d'autres symptômes souvent associés et qui prennent une part importante dans la présentation clinique de l'enfant :

- **l'anxiété**, liée à la conscience qu'a l'enfant de ne pas contrôler ses propres comportements qui sont sources de réprimande de la part des parents et enseignants, ainsi qu'à la crainte fréquente de l'échec chez des enfants ayant pour la plupart de réelles compétences cognitives. La séparation peut également être source d'angoisse, tout comme l'obligation de rester immobile.

- **la labilité émotionnelle** : elle est fréquente dans le TDAH, avec passages du rire aux larmes, fluctuations rapides entre excitation avec logorrhée et tristesse avec mutisme, sans pour autant s'inscrire

dans un trouble de l'humeur à part entière. Elle est souvent accompagnée d'une difficulté de gestion des émotions qui majore la symptomatologie.

- **l'hyperesthésie** : l'enfant est très sensible à son environnement, aux renforcements positifs à son encontre comme aux remarques négatives.

- **la baisse de l'estime de soi** : marqué par ses nombreuses difficultés tant scolaires que relationnelles et le peu de maîtrise qu'il parvient à avoir sur celles-ci, l'enfant vient à douter de ses capacités et éviter les situations qui peuvent à nouveau le mettre face au risque d'échec. Les sujets souffrant de TDAH passent ainsi parfois pour des enfants désintéressés de tout, ou ne faisant pas l'effort de réaliser une tâche demandée.

- **l'agressivité**, liée à la difficulté de différer les demandes avec une certaine intolérance à la frustration, ou déclenchée par les moqueries fréquemment subies. Elle peut se manifester par des crises de colère voire des crises clastiques, sans forcément présenter les critères diagnostiques pour un trouble oppositionnel avec provocation.

- **Les troubles du sommeil**, fréquents, se manifestent la plupart du temps par une difficulté d'endormissement, de multiples réveils ainsi qu'une asthénie diurne majorant les difficultés attentionnelles. Cela peut parfois représenter un réel trouble du sommeil pathologique comorbide au TDAH.

Il arrive cependant, malgré le probable développement du trouble dans l'enfance, que celui-ci ne soit diagnostiqué qu'à l'âge adulte, d'autant plus s'il revêt une symptomatologie principalement axée autour du déficit attentionnel avec peu de troubles externalisés du comportement. L'adulte aura souvent eu un parcours scolaire chaotique sans pour autant avoir jamais bénéficié d'une évaluation spécialisée à visée étiologique, d'où l'importance pour le Professeur Purper-Ouakil de savoir évoquer la possibilité d'un TDAH devant tout échec scolaire durable et inexplicable malgré une efficacité dans la norme (3).

## 2. 2/ Critères diagnostiques

*Cf annexes 1, 2 et 3 pour les critères du DSM-IV-TR, DSM-5 et CIM-10*

Pour pouvoir parler d'un réel TDAH à partir des critères du DSM-IV-TR (14), l'enfant doit présenter :

- soit six symptômes d'inattention
- soit six symptômes d'hyperactivité et/ou d'impulsivité

Les symptômes doivent être présents dans au moins deux situations différentes, être responsables d'une gêne fonctionnelle significative, avoir été repérés avant 7 ans, ne pas survenir exclusivement au cours d'un trouble psychotique et ne pas être mieux expliqués par l'existence d'un trouble de la personnalité, d'un trouble anxieux ou d'un trouble de l'humeur.

Trois sous-types de TDAH sont définis par le DSM-IV-TR selon la présence de ces symptômes :

- avec inattention prédominante
- avec hyperactivité/impulsivité prédominante
- forme mixte

L'arrivée du DSM-5 en 2013 (15) apporte une nouvelle vision de cette pathologie, qui devient partie intégrante des troubles neuro-développementaux. L'âge d'apparition des premiers symptômes est modifié, passant de « avant 7 ans » à « avant 12 ans », permettant d'inclure un plus grand nombre de sujets dans cette catégorie diagnostique, et le diagnostic chez les sujets de 17 ans ou plus nécessite la présence d'au moins 5 symptômes sur 9. Les différentes situations où sont présents les troubles sont également plus souples : s'il est toujours nécessaire que les troubles soient présents dans au moins deux situations, celles-ci peuvent être toutes deux extérieures au domicile alors que le DSM-IV exige que la symptomatologie soit retrouvée à la maison. La recommandation reste présente quant à l'appréciation des symptômes par au moins deux personnes différentes (par exemple parent et enseignant). L'une des avancées importantes est désormais la non-exclusion des troubles envahissants du développement, permettant un co-diagnostic TDAH-TSA.

Les trois sous-types proposés par le DSM-IV restent présents avec une terminologie légèrement différente : on parle de « présentation combinée », « présentation inattentive prédominante » et « présentation hyperactive/impulsive prédominante ».

La CIM-10, établie en 1993, parle quant à elle de « Perturbation de l'activité et de l'attention » (F90.0). Cette catégorie diagnostique, qui inclue les altérations de l'attention (syndrome ou trouble) avec hyperactivité fait partie du groupe plus important nommé « Troubles hyperkinétiques » (F90). Afin de pouvoir porter un diagnostic compris dans ce groupe, l'enfant doit présenter un début précoce des troubles, c'est-à-dire habituellement dans les cinq premières années de vie. Les symptômes ne doivent pas rentrer dans le cadre d'une schizophrénie, d'un trouble envahissant du développement, ou encore d'un trouble anxieux ou de l'humeur. En cela, la CIM-10 se montre plus restrictive que le DSM-5. En revanche les critères de symptôme (inattention, hyperactivité, impulsivité), de durée (au moins 6 mois) et la nécessité d'une gêne dans au moins deux domaines sont similaires à la classification américaine.

Enfin la CFTMEA classe en 2000 les « Hyperkinésies avec trouble de l'attention / Trouble déficit de l'attention avec hyperactivité » (7.00) parmi les « Troubles hyperkinétiques (7.0) ». Le diagnostic retrouve la triade symptomatique caractéristique. Sont exclus « les troubles de l'attention sans hyperactivité motrice proprement dite, l'activité excessive adaptée à l'âge (chez les petits enfants

notamment), les manifestations à type d'excitation maniaque et les réactions hyperkinétiques de durée limitée ».

## 2. 3/ Comorbidités

Leur présence chez ces adolescents est non négligeable : 60% d'entre eux présentent des troubles du comportement de type agressif ou oppositionnel, 47% environ ont un trouble des apprentissages, et 36% souffrent de troubles anxieux. Ces comorbidités apparaissent multiples, plus ou moins associées et majorant le retentissement du TDAH. Il est donc primordial de les rechercher de façon systématique chez tout enfant pour lequel un diagnostic de TDAH est posé, afin de permettre une prise en charge globale du sujet. Nous abordons ici les principales d'entre elles, à l'exception de la comorbidité TSA rendue possible par le DSM 5. Nous discuterons en effet de celle-ci de façon détaillée ultérieurement dans nos travaux :

**Les troubles externalisés du comportement**, soit le Trouble oppositionnel avec provocation (TOP) et le Trouble des conduites (TDC), sont fréquemment retrouvés dans la population TDAH de la pré-adolescence à l'âge adulte, pouvant concerner jusqu'à 60% de la population TDAH adolescente (6), et souvent associés à la prédominance dès l'enfance d'une symptomatologie TDAH de type hyperactivité /impulsivité. Le fait d'avoir un TDAH apparaît également être soi-même un facteur de risque de développer des traits antisociaux (16). Fischer et al., après avoir suivi une cohorte de 123 enfants TDAH pendant 8 ans, estiment que la présence associée d'une symptomatologie hyperactive/impulsive précède et est un facteur de risque pour le développement ultérieur d'un TOP (17). Cependant l'étude prospective réalisée par Kuja-halkola et al. et publiée en 2015, qui a collecté des données concernant 2600 jumeaux suivis de l'âge de 8 à 20 ans, remet en cause cette chronologie, les traits de troubles externalisés du comportement retrouvés chez les enfants à l'âge de 8 ans étant prédictifs du développement d'un TDAH par la suite. La relation inverse, c'est-à-dire l'apparition d'un TDAH préalable et prédictive de troubles externalisés, n'était pas retrouvée comme significative dans leur étude (18). Ces résultats reposent la question de la complexité de la comorbidité entre TDAH, TOP et TDC. Le risque de développer un TDC est également présent chez les sujets TDAH de sexe féminin, avec un risque de difficultés scolaires, psychiatriques et sexuelles supérieur à celui présent chez les adolescentes TDAH sans TDC (Monuteaux et al., 2007, (19) ). Biederman et al. réalisent en 2008 une étude prospective avec évaluation diagnostique réitérée à T0, T 1an, T 4ans et T 10ans. Elle retrouve une association entre TOP et épisode dépressif dans l'intervalle 4-10 ans, et une autre association entre TDC, abus de substances psychoactives, tabagisme et trouble de l'humeur (20), ce qui souligne la divergence d'évolution des patients TDAH selon la présence ou non d'un trouble du comportement et son type. Barbaresi et al. en 2013 retrouvent chez les patients TDAH devenus adultes 1,9 % de décès et 2,7 % d'incarcération au sein de leur population initiale de 367 sujets TDAH (21). Par comparaison avec

des adultes sains du même âge, les sujets TDAH de l'étude présentaient un ratio de mortalité (SMR pour Standard Mortality Ratio) quasiment double. La prise en charge de ces troubles externalisés du comportement, conjointe à celle du TDAH lui-même, prend ainsi toute son importance dans la prise en compte globale de l'individu.

**Les troubles de l'humeur** ne doivent pas être ignorés dans la population TDAH. Il est reconnu que la plupart des enfants souffrant de TDAH présentent dès le début de l'évolution du trouble une difficulté de régulation des émotions avec parfois des tableaux d'hyperesthésie ou hypersyntonie, et des réactions émotionnelles négatives pouvant être importantes lors de frustrations. Mais le risque de développer un trouble de l'humeur au cours de l'adolescence puis à l'âge adulte est réel et doit être évalué. Seymour et al. en 2014 mettent d'ailleurs en évidence le rôle médiateur de ces difficultés de régulation émotionnelles, elles-mêmes majorées par la symptomatologie hyperactive et impulsive, entre TDAH et apparition d'une symptomatologie dépressive chez les adolescents (22). En 2004, James et al. retrouvaient dans la population masculine TDAH un risque relatif de suicide de 2,91 par rapport à la population générale américaine. Ce risque était d'autant plus important que le TDAH présentait comme comorbidité un trouble des conduites ou une symptomatologie dépressive (23). Si le trouble bipolaire (TB) est rare avant l'âge de 15 ans, ses caractéristiques difficilement identifiables chez l'enfant ou l'adolescent souffrant d'un TDAH du fait du recouvrement symptomatique en font un diagnostic peu spécifique. En 2014, A.-L. Thoumy et M.-P. Bouvard retrouvent ainsi dans la littérature une prévalence de TB chez des enfants TDAH pouvant aller jusqu'à 76%, ce chiffre diminuant avec l'âge pour atteindre 15 % à l'adolescence et 10 % à l'âge adulte (24), posant ainsi la question du diagnostic différentiel. La réelle prévalence de la comorbidité entre TDAH et TB chez l'enfant et l'adolescent serait ainsi proche de 15%, une explosivité et/ou une labilité émotionnelle marquée justifiant la recherche d'un TB associé. Dans un article publié en 2004, l'équipe de Purper-Ouakil et al. propose quelques indices pouvant aider à l'identification d'un possible trouble de l'humeur dans cette population : « l'apparition de symptômes thymiques, une périodicité marquée des symptômes, un échappement inexplicable aux psychostimulants ainsi que des difficultés marquées de contrôle émotionnel » (25). La proximité de ces deux troubles est confirmée lorsque l'on s'intéresse aux études familiales. Une revue de la littérature menée par Faraone et al. en 2012 retrouve ainsi par rapport à la population générale une prévalence augmentée de TB de type 1 chez les apparentés de patients TDAH, et inversement une plus grande prévalence de TDAH chez les apparentés de TB de type 1 (26). La présence d'une comorbidité TDAH-TB est en générale associée à une expression symptomatique plus importante et un retentissement plus marqué, principalement à l'adolescence où la gestion des émotions négatives est difficile et source d'agressivité. Selon les résultats de l'étude Gazel, présentés en 2008 par Galéra et al., sur le suivi de 916 sujets âgés de 7 à 18 ans au moment de l'inclusion, les symptômes d'hyperactivité et d'inattention majorent le risque de passage à l'acte suicidaire vie entière et la prévalence de tentative sur un an à l'adolescence chez les sujets de sexe masculin (27). L'étude d'Agosti et al. en 2011 permet de mesurer un taux de conduites suicidaires chez les patients adultes TDAH de 16% (28), la comorbidité avec un TB majorant ce risque. Ljung et al. en 2014 mettent en avant l'importance de prendre également en compte l'entourage familial proche de ces

patients, eux aussi présentant un risque de passage à l'acte plus élevé que la population générale (Odds Ratio des tentatives de suicide : 2,42 [95% CI, 2.36-2.49] pour les parents et 2,28 [95% CI, 2.17-2.40] pour la fratrie) (29). Ces données rappellent l'impact sur le fonctionnement personnel de la présence d'un TDAH pour l'enfant lui-même ainsi que pour ses proches, et l'importance d'une prise en charge précoce et complète de ce trouble afin de limiter la souffrance des sujets.

**La présence d'une symptomatologie anxieuse** est importante à prendre en compte chez l'enfant souffrant de TDAH, et à rechercher si l'enfant ne l'exprime pas spontanément. L'anxiété est d'autant plus importante à diagnostiquer qu'elle peut aggraver le déficit attentionnel du fait de préoccupations et ruminations. S'il peut s'agir d'une anxiété non spécifique, liée aux difficultés scolaires et sociales, un trouble anxieux à part entière, comorbide au TDAH peut également être présent. Dès 1993, une étude française menée par George et al. repère un trouble anxieux chez plus de 40% des 50 enfants avec TDAH inclus, principalement de type Hyperanxiété selon le DSM-III-R, actuellement nommé trouble anxieux généralisée dans les nouvelles classifications, et anxiété de séparation (30). Souza et al. retrouvent un profil similaire en 2003 avec principalement trois troubles anxieux parmi leur population de 78 enfants et adolescents avec TDAH: 12,8% de trouble anxieux généralisée, 3,84% d'anxiété sociale, et 3,8% d'anxiété de séparation (31). Sciberras et al. en 2014 confirment l'impact de la présence d'un trouble anxieux vis-à-vis de la qualité de vie et du fonctionnement quotidien, par rapport aux enfants TDAH sans comorbidité anxieuse. Selon les résultats de cette étude, la comorbidité anxieuse était forte avec 26% de sujets TDAH souffrant d'un trouble anxieux, et 39 % en ayant au moins deux. Ces derniers présentent une moins bonne qualité de vie selon leurs parents (taille d'effet : - 0,8), et de plus grandes difficultés comportementales et de fonctionnement, que le TDAH soit mixte ou à prédominance inattentive (32). Dans une étude publiée en 2014, Golubchik et al. retrouvent un effet positif du traitement par méthylphénidate, administré pendant 12 semaines, sur la composante anxieuse chez des enfants souffrant d'un TDAH avec comorbidité anxieuse sociale (33) et comorbidité anxieuse de séparation (34). Ils soulignent l'importance de prendre en compte la présence d'un trouble anxieux de type anxieuse sociale comorbide au TDAH lorsqu'est évaluée l'indication à une prise en charge médicamenteuse pour le patient. Cette possible anxieuse sociale est d'autant plus importante à prendre en compte qu'elle peut amener à des difficultés dans les interactions avec les pairs et les adultes qui ne trouvent pas leur source dans la symptomatologie classique du TDAH, et ne seront donc pas ou peu améliorées par la prise en charge médicamenteuse spécifique du trouble. En revanche la présence de difficultés dans les relations sociales sans signe en faveur d'un trouble comorbide anxieuse sociale amène à questionner sur une possible altération des habiletés sociales de l'enfant, conséquence des symptômes du TDAH ou évoluant en parallèle de ceux-ci.

**Les troubles du sommeil** sont fréquents chez l'enfant atteint de TDAH, qu'il s'agisse de simples difficultés d'endormissement ou d'un réel trouble pathologique du sommeil comorbide. Sung et al. en 2008 retrouvent parmi 239 enfants souffrants de TDAH 28,5% de troubles légers du sommeil et 44,8% de troubles modérés ou sévères (35). Une étude réalisée en 2015 par Schneider et al. confirme le plus

grande nombre de troubles du sommeil dans la population enfant TDAH versus témoin ( $p < 0,01$ ), qu'il s'agisse de retard d'endormissement, d'une angoisse ou de réveils nocturnes et/ou d'une somnolence diurne (36). Cortese et al. avaient déjà mis en évidence en 2009 ces mêmes difficultés grâce à une méta-analyse de 16 études préalables. Les différences entre enfant TDAH et enfant sain étaient également objectivées par les mesures en actimétrie et polysomnographie, dont un index apnée/hypopnée supérieur et un temps de sommeil plus réduit chez les TDAH (37). Un autre trouble fréquemment rencontré dans la population TDAH est la présence d'un Syndrome des jambes sans repos. Cortese et al., dans une revue de la littérature réalisée en 2005, évoquent un taux pouvant atteindre 44% des enfants TDAH (38). L'une des hypothèses à cette forte comorbidité est la présence d'une altération de la voie dopaminergique commune aux deux troubles. L'ensemble de ces troubles du sommeil est associé à une moindre qualité de vie pour l'enfant, ainsi qu'une altération du fonctionnement familial (35). Ils peuvent également être à l'origine d'une majoration des difficultés attentionnelles, aggravant le tableau clinique et les répercussions scolaires principalement, d'où l'importance de leur prise en charge.

Quelques pathologies somatiques, dont certaines maladies épileptiques et **syndromes génétiques**, sont associés à une symptomatologie inattentive et surtout hyperactive/impulsive. Il est important de savoir les rechercher chez tout enfant consultant dans ce contexte clinique. Elles constituent de principe des critères d'exclusion dans le cadre de notre étude. Nous évoquerons ici les deux principaux syndromes génétiques connus pour donner ces tableaux symptomatiques pouvant remplir les critères pour le diagnostic de TDAH, à savoir le syndrome du X fragile et la neurofibromatose. Le syndrome du X fragile, associant dysmorphie, retard mental et troubles du comportement, est ainsi associé à une symptomatologie de type hyperactivité et impulsivité chez environ 80 % des garçons et 30 % des filles (39). Une forte impulsivité chez les garçons d'âge scolaire souffrant du syndrome de l'X fragile est d'ailleurs pour Grefer et al. un indice en faveur d'une symptomatologie TDAH élevée (40). L'identification de symptômes de la lignée du TDAH est importante chez ces enfants. En effet Chromik et al. retrouvent dans leur étude publiée en mars 2015 un lien entre la présence de symptômes de TDAH dans l'enfance (entre 6 et 18 ans), et l'impact sur le fonctionnement social entre 15 et 26 ans (41), d'où l'importance d'apporter une réponse thérapeutique adaptée. La neurofibromatose de type 1, ou maladie de Von Recklinghausen, se caractérise principalement par des atteintes cutanées de type taches « café au lait » et la présence de neurofibromes pouvant être sources de complications selon leur localisation. Les difficultés d'apprentissage sont souvent importantes, et 38% des enfants souffrant de cette pathologie remplissaient les critères diagnostiques du TDAH dans une étude de Hyman et al. de 2005 (42). Miguel et al. en 2015 soutiennent l'hypothèse d'une réelle comorbidité entre les deux troubles plutôt qu'une symptomatologie « TDAH-like » secondaire (43). Une étude française menée par Lion-François et al. en 2014 met en avant l'efficacité du traitement par méthylphénidate sur la symptomatologie, avec une baisse moyenne du score sur l'échelle de Conners de 3,9 points après 4 semaines de traitement (44).

### 3/ Mécanismes cognitifs

Les fonctions attentionnelles et exécutives, en interaction permanente, font partie des fonctions cognitives permettant au cerveau de percevoir et traiter de façon adaptée l'information, afin de permettre une réponse adéquate au stimulus perçu dans un contexte donné. S'il est connu et perçu comme une évidence que les fonctions attentionnelles sont perturbées chez les enfants souffrant d'un trouble de l'attention avec ou sans hyperactivité, les différentes études évaluant au travers de tests neuropsychologiques le fonctionnement de ces enfants ont permis de mettre à jour de semblables difficultés en ce qui concerne les fonctions exécutives, permettant d'affiner notre compréhension de cette pathologie et la symptomatologie observée chez la plupart des enfants présentant un TDAH, au-delà de « simples » difficultés attentionnelles. Pour Barkley, qui propose un modèle des perturbations cognitives spécifiques du TDAH dès 1997, ces dysfonctions exécutives sont d'ailleurs elles-même au centre de la problématique de ce trouble (45). Il est cependant important de noter qu'elles ne sont ni nécessaires ni suffisantes pour affirmer la présence d'un TDAH, son diagnostic restant basé sur la présence de symptômes cliniquement repérables. Après avoir revu les caractéristiques des différentes fonctions attentionnelles et cognitives présentes chez tout individu, nous nous concentrerons sur leurs possibles altérations dans le cadre d'un TDAH.

#### 3. 1/ Fonctions attentionnelles

La fonction d'attention permet à l'individu de s'orienter vers un stimulus spécifique ou d'être dans l'attente d'un stimulus, que celui-ci soit bref ou de plus longue durée, afin de recevoir les informations pertinentes pour gérer, grâce aux fonctions exécutives, une situation donnée. Les capacités attentionnelles sont dépendantes d'autres facteurs, dont le niveau d'éveil et l'intérêt suscité par la tâche. Il est important, avant de douter de leur déficience, d'éliminer toute pathologie physique pouvant altérer la perception, en particulier ce qui concerne l'acuité visuelle et l'ouïe. La représentation catégorielle de ces capacités énonce trois principales fonctions d'attention, auxquelles s'ajoute la vigilance, qui sont :

- *l'attention soutenue* : elle permet de maintenir son attention sur une tâche précise sur un temps relativement long, pouvant dépasser plusieurs minutes.

- *l'attention sélective/ inhibition* : elle représente la capacité à se focaliser sur un stimulus ou partie de stimulus tout en inhibant les données jugées comme non pertinentes lors du traitement de l'information. Seule l'information sélectionnée est alors analysée.



- *l'attention partagée* : elle a pour but de prendre en compte plusieurs sources d'information sur une même période de temps, via des stratégies d'allocation des ressources attentionnelles, afin de permettre la prise en charge optimale d'une situation proposant plusieurs stimuli pertinents.

### 3. 2/ Fonctions exécutives

Elles sont multiples et intriquées, ayant pour rôle de mener à bien un comportement dirigé vers un but, comme la réponse à un stimulus donné, la résolution d'un problème. Plusieurs modèles ont été déjà proposés afin de les représenter, dont celui de Barkley en 1997 ou celui d'Anderson de 2002. Leur étude est complexe, les épreuves neuropsychologiques existantes pouvant parfois mettre en jeu plusieurs fonctions sur une même tâche cognitive demandée. Les principales d'entre elles sont :

- *la planification* : elle sert à la préparation de l'action à mener à travers l'anticipation des différentes étapes nécessaires à sa réalisation. Elle est ainsi utile, entre autres, au processus de résolution de problème et à la priorisation des tâches.

- *la mémoire de travail* : elle permet de façon temporaire le maintien et la manipulation des informations utiles à l'exécution d'une tâche le temps de la réalisation de celle-ci. Elle comprend selon le modèle de Baddeley la boucle phonologique, traitant les informations verbales, et le calepin visuo-spatial pour tout ce qui a trait aux informations visuelles et spatiales, le tout sous le contrôle de l'administrateur central qui répartit les ressources attentionnelles selon les besoins (46).

- *l'inhibition* : elle intervient dans deux cadres que sont l'arrêt d'une réponse déjà initiée ou le blocage d'une réponse automatique afin de permettre une autre réponse plus appropriée au contexte. Elle participe également au tri des informations en écartant les stimuli non pertinents à un moment donné ou les distracteurs lors d'une tâche attentionnelle.

- *la fluence* : sa fonction est de permettre une production rapide graphique ou verbale selon les règles définies et prises en compte par la mémoire de travail.

- *la flexibilité* : lorsqu'elle est efficace, elle permet le passage rapide d'une tâche à l'autre de façon fluide, en fonction des exigences de l'environnement, par la modification de la stratégie de réponse.

### 3. 3/ Altération des fonctions cognitives dans le TDAH

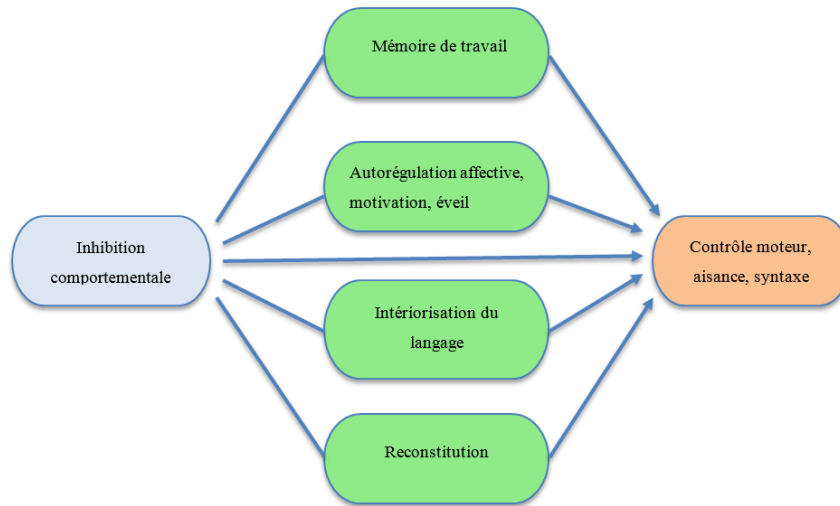
D'un point de vue attentionnel, les anomalies retrouvées chez la plupart des enfants souffrant de TDAH concernent principalement la capacité d'attention soutenue. Apparaissent ainsi des difficultés à se concentrer sur une tâche, par exemple scolaire, le temps nécessaire pour mener celle-ci à bien. Ecouter un cours devient compliqué, d'autant plus que l'attention sélective est elle aussi fragilisée avec une sensibilité accrue à tous les distracteurs potentiels (bruit, mouvement à la fenêtre, pensées...). En effet la capacité d'inhibition, qui fait le lien entre fonctions cognitives et attentionnelles, est également altérée. Un effort psychique considérable est alors nécessaire de la part de l'enfant pour maintenir son attention sur un élément spécifique de son environnement, sans se retrouver accaparé par les nombreux autres stimuli qu'il a du mal à filtrer. Ses capacités attentionnelles et principalement sa concentration sont influençables par la motivation de l'enfant à réaliser la tâche, c'est-à-dire le bénéfice qu'il peut en retirer en termes de plaisir ou d'efficacité et sensation de maîtrise. Il reste toutefois important pour le diagnostic de TDAH de se baser sur la symptomatologie clinique présentée par l'enfant, les tests attentionnels pouvant se révéler normaux en situation d'évaluation spécifique.

Les nombreuses études menées pour comprendre le fonctionnement cognitif des enfants souffrant d'un TDAH centrent leurs difficultés autour de quatre « dysfonctions » exécutives principales que sont les troubles de l'inhibition de la réponse, de la flexibilité cognitive, de la mémoire de travail et de la planification de l'action (47).

Selon Barkley (45), l'anomalie principale chez les enfants présentant un TDAH de sous-type hyperactif/impulsif ou mixte serait un déficit d'inhibition de la réponse qui à son tour altère quatre autres fonctions, représentées ci-dessous de manière schématique (Figure 1) :

- la mémoire de travail non verbale (manipulation mentale des informations non verbales, imagerie mentale).
- le langage internalisé (se rapprochant de la mémoire de travail verbale, soit l'internalisation des instructions et le raisonnement)
- l'auto-régulation des affects (régulation de la vigilance, de la motivation, des émotions et pulsions)
- la reconstitution (capacité d'analyse et de synthèse, utile pour la résolution de problème).

Ainsi, les enfants présentent des comportements non appropriés par leur caractère impulsif, sans rapport avec la tâche en cours, des actions décrites par Albaret comme « stéréotypées, incomplètes ou labiles » ainsi qu'une « capacité limitée à produire des séquences motrices nouvelles ou complexes » (48).



*Figure 1 : Représentation schématique du modèle de Barkley*

Barkley, dans son modèle, ne prend en compte que les TDAH de sous-type mixte ou hyperactif/impulsif, considérant que le sous-type inattentif ne présente pas le même fonctionnement. Cette supposition est remise en cause par l'équipe de Geurts et al. en 2005 (49) et Pasini et al. en 2007 (50) qui après avoir mené une étude comparant le fonctionnement cognitif entre les sous-types mixte et inattentif ne retrouvent pas de différence significative entre ces deux populations. En revanche les auteurs valident par leurs résultats la différence de fonctionnement cognitif entre enfants TDAH et population témoin, avec une dysfonction significative de l'inhibition de la réponse chez les enfants TDAH mixtes versus témoin pour l'équipe de Geurts, et l'altération à la fois chez les enfants TDAH mixte et inattentif en comparaison avec la population témoin de l'inhibition de la réponse, de l'attention partagée, de la mémoire de travail verbale et visuelle ainsi que la variabilité de temps de réaction dans l'étude menée par l'équipe de Pasini.

Une méta-analyse conduite en 2005 par Willcut et al., qui reprend les résultats de 83 études antérieures ayant testé les fonctions exécutives chez les patients TDAH versus témoins, met en évidence une altération significative de ces fonctions exécutives sur tous les tests proposés dans le groupe TDAH, avec des anomalies plus importantes pour quatre d'entre elles : inhibition de la réponse, vigilance, mémoire de travail et planification (51). Leurs résultats ne permettaient pas en revanche de pouvoir décrire ces dysfonctions comme nécessaires ou suffisantes pour expliquer la totalité des tableaux cliniques de TDAH. Des altérations similaires au niveau de l'inhibition de la réponse et de la mémoire de travail sont présentées dans la revue de la littérature réalisée par Doyle en 2006 (52). Il est également retrouvé une variabilité du temps de réaction plus importante chez les sujets TDAH que dans la population générale, peu importe le sous-type mixte ou inattentif du trouble (53). Kofler et al. en 2014 souhaitent souligner le rôle du déficit en mémoire de travail retrouvé chez les enfants TDAH dans cette importante variabilité intra-individuelle du temps de réaction face à une tâche cognitive demandée (54).

Les différences de fonctionnement entre les sujets TDAH selon la prédominance de difficultés attentionnelles ou hyperactivité/impulsivité sont également expliquées selon Castellanos et al. par la séparation du système exécutif en deux types de fonctions. Les fonctions dites « froides » intégrant entre autres les processus d'attention, de planification, d'inhibition seraient à l'origine des symptômes attentionnels. Les fonctions dites « chaudes », comprenant le système motivationnel expliqueraient quant à elles les difficultés de type impulsivité et réactions émotionnelles négatives. Ces deux types de fonctions exécutives, impliquant des voies neuronales différentes, peuvent ainsi être atteintes différemment pour chaque sujet TDAH (55).

Une étude interventionnelle menée par Tamm et Nakonezny et publiée en 2015 tend à démontrer, à partir de ces données sur l'implication des dysfonctions exécutives dans la symptomatologie présentée par les enfants avec TDAH, l'efficacité d'un entraînement des fonctions exécutives sur la réduction de la symptomatologie (56). Les enfants, âgés de 3 à 7 ans et présentant un TDAH, étaient divisés en deux groupes : l'un avec entraînement cognitif et l'autre constituant le groupe contrôle. Les enfants ayant bénéficié de l'intervention présentaient une amélioration significative de la modulation et du maintien de l'attention, ainsi qu'une meilleure régulation des émotions. Les effets étaient modérés sur les capacités d'inhibition, de mémoire et de planification, ainsi que sur l'évaluation clinique de l'hyperactivité et l'impulsivité.

#### **4/ Retentissement du trouble**

*« Non traités, ces patients ont un avenir marqué par le rejet familial, social et une déscolarisation ».*  
George, 2005 (57).

Si le tableau clinique est parfois peu bruyant voir banalisé, dominé par les difficultés attentionnelles, ou l'enfant stigmatisé comme « mal éduqué » par un entourage non informé, les conséquences d'un TDAH non pris en charge peuvent être importantes pour le sujet devenu adolescent puis adulte, avec un retentissement scolaire, professionnel et social source de souffrance, de conduites à risques et conséquences médicales ou médico-légales à ne pas négliger. Si nous ne développons pas ici la problématique du retentissement social du trouble, qui sera abordé de façon détaillée dans la troisième partie de notre travail, nous allons en revanche faire un point sur les autres difficultés rencontrées par les sujets souffrant d'un TDAH au cours de leur évolution.

**Les conséquences sur le plan de la scolarité** sont parfois visibles dès les premières années de scolarisation. L'enfant est puni, rejeté, et /ou a du mal à rentrer dans les apprentissages, ce qui sera le premier point d'appel chez les enfants présentant une symptomatologie principalement inattentive. A long terme, l'étude de Barbaresi et al. en 2007 a permis de confirmer le fait que les sujets TDAH

présentent une moins bonne acquisition de la lecture, un temps d'absentéisme plus important et un taux de redoublement trois fois plus élevé que leurs pairs non TDAH. Ils accèdent également moins souvent aux études supérieures que leurs pairs (22,9 % d'arrêt de scolarité avant les études supérieures chez les sujets TDAH versus 10% chez les témoins aux USA) (58). Fredriksen et al. en 2014 font le lien entre cet arrêt de scolarité au moment de l'entrée dans les études supérieures et la présence d'une symptomatologie TDAH sévère pendant l'enfance (OR : 3,0). A l'âge adulte, la persistance d'un niveau élevé de troubles attentionnels ainsi qu'une comorbidité de type anxieuse sont significativement corrélés à une incapacité au travail à long terme (59). L'impact sur la scolarité ne peut être seulement expliqué par la présence de comorbidités selon Faraone, les enfants avec TDAH mais sans comorbidité de sa cohorte présentant eux aussi des difficultés scolaires supérieures aux enfants témoins (60). Yoshimasu et al. en 2011 précisent ces difficultés en notant une incidence cumulée de troubles d'acquisition du langage écrit à 19 ans significativement plus importante chez les sujets TDAH que les témoins (garçons: 64.5% versus 16.5%; filles: 57.0% versus 9.4%), les filles étant plus fréquemment touchées que les garçons par l'association à ces troubles du langage écrit de troubles de la lecture (61). Il apparaît ainsi important de pouvoir proposer à ces enfants, avec la participation de l'enseignant, des aménagements de l'espace et du temps de travail, et la possibilité lorsque cela s'avère nécessaire, de bénéficier d'une auxiliaire de vie scolaire (AVS).

**L'usage de toxiques** est l'une des conséquences non négligeables de l'évolution vers l'adolescence puis l'âge adulte des enfants souffrant de TDAH. Ainsi, la HAS rappelle en 2014 que le diagnostic de TDAH est retrouvé chez 25 à 33% des adolescents présentant un usage abusif de substances illicites (1). La prédominance de symptômes de type hyperactivité et impulsivité semble jouer un rôle favorisant l'apparition de cet usage de substances (62). Une étude publiée en 2013 par Groenman et al. montre après un suivi de patients TDAH âgés de 5 à 17 ans sur 4 ans la majoration du risque pour ceux-ci de développer une dépendance nicotinique et/ou un trouble de l'usage de substances psychoactives, d'autant plus qu'un trouble des conduites (TDC) y est associé (63). L'équipe de Galéra et al. publient en 2010 les résultats de l'étude Gazel suivant pendant 8 ans 1107 jeunes âgés entre 4 et 18 ans à l'inclusion : l'impact de la présence comorbide d'un TDC sur la consommation de substance est confirmée, avec un risque de développer plus tôt dans la vie la consommation de tabac dans les deux sexes et la consommation de cannabis chez les garçons (64). Brinkman et al. renforcent en 2015 cette tendance, l'association d'un TDAH et d'un trouble des conduites majorant de trois à cinq fois le risque de consommation de tabac et d'alcool dans la population des 12-15 ans. Si le fait de souffrir d'un TDAH augmente à lui seul le risque tabagique, la consommation d'alcool n'est pas majorée par rapport aux pairs du même âge en l'absence de TDC comorbide (65). Bihlar Muld et al. en 2013 font le lien entre l'apparition d'un trouble de l'usage des substances et une symptomatologie TDAH plus importante pendant l'enfance, des comportements de type compulsion plus fréquents ainsi qu'un fonctionnement exécutif moins efficient. Le devenir est également problématique, avec un pourcentage d'incarcération plus élevé dans cette population (66). Contrairement à l'idée reçue, Chang et al. en 2014 ne retrouvent pas de lien entre traitement du TDAH par psychostimulant et majoration du risque d'usage de

substances. A l'inverse, la médication, bien conduite, apparaît comme protectrice vis-à-vis de ce risque, diminuant au long-cours dans la population de l'étude le niveau de consommation de substances (67), résultat récemment modéré par Davis et al. en 2015 qui ne retrouvent pas sur celle-ci d'impact positif ou négatif du traitement par psychostimulant (68).

**Les conséquences métaboliques** du TDAH sont explorées depuis plusieurs années, plusieurs études ayant relevé une prévalence de TDAH plus importante chez les patients souffrant d'obésité que dans la population générale, comme le soulignent Cortese et al. dans une revue de la littérature de 2012 (69). De même, les sujets TDAH présentent un indice de masse corporelle (IMC) significativement plus élevé que leurs pairs en population générale, différents mécanismes explicatifs ayant été proposés. Une récente étude menée par Porfirio, Purper-Ouakil et al. met en évidence un lien entre symptomatologie TDAH et majoration du risque d'obésité précoce chez des enfants atteints de la mutation MC4R, avec l'hypothèse d'une responsabilité partielle dans cette obésité de la dysfonction du système de récompense chez enfants TDAH entraînant des troubles du comportement alimentaire (70). Si les arguments validant cette association entre TDAH et obésité restent encore fragiles à l'heure actuelle, l'intérêt est cependant non négligeable vis-à-vis des perspectives d'amélioration du statut pondéral des patients via la prise en charge thérapeutique du trouble lorsqu'il est présent.

**La conduite automobile** est également à risque pour ces sujets souffrant de TDAH, les accidents de la route étant plus fréquents dans cette population comme le signalent déjà Cox et al. en 2004 (71), avec une amélioration des performances sur simulateur après prise de méthylphénidate. Dans une étude prospective réalisée sur 8 ans observant le passage de l'enfance à l'adolescence d'un groupe TDAH et d'un groupe témoin, Barkley et al. retrouvaient également un nombre supérieur d'accidents de voiture chez les sujets TDAH (10,5% contre 4,5%), sans tenir compte de la détention ou non du permis de conduire (6). Ils expliquent en partie ces difficultés par l'altération connue dans le TDAH des fonctions cognitives également nécessaire à une conduite automobile appropriée : capacités attentionnelles, résistance à la distraction, inhibition de la réponse, temps de réaction (72), sans négliger la part de responsabilité liée à la prise de risque plus fréquente de ces sujets. Une récente étude de Bioulac et al. met en avant un autre élément pouvant expliquer le nombre plus important d'accidents de la route chez les patients TDAH devenus adultes : la présence d'une somnolence diurne importante dans cette population sur l'échelle d'Epworth, significativement plus importante que dans le groupe témoin, et corrélée à de moins bonnes performances de conduite sur simulateur (73). Groom et al. en 2015 retrouvaient également chez les patients adultes TDAH, en comparaison aux sujets témoins, une vitesse de conduite plus élevée, un moins bon contrôle du véhicule avec sentiment plus important de frustration et réactions négatives envers les autres usagers, ainsi qu'un moindre nombre de précautions lors des changements de voies, ces comportements étant corrélés au niveau d'hyperactivité et impulsivité coté sur l'échelle de Conners (74). Ces différents éléments, qu'il s'agisse des perturbations des fonctions exécutives, des difficultés attentionnelles avec somnolence ou des conduites à risque, sont à prendre en

compte pour apporter une information éclairée au patient sur les risques encourus et les moyens d'améliorer sa conduite afin de réduire les risques d'accident.

Lorsque finalement on regarde **la qualité de vie** des enfants et jeunes adultes souffrant de TDAH, décrite par Danckerts comme « la perception subjective d'un individu de sa position dans la vie selon son fonctionnement physique, psychique et social » (75), il est intéressant de remarquer que celle-ci est souvent ressentie comme plus négative de la part du parent pour son enfant que par l'enfant lui-même, qui ne s'identifie pas de façon systématique comme ayant un moins bon fonctionnement que ses pairs. La qualité de vie des enfants avec TDAH semble pourtant altérée au même niveau que celle des enfants et jeunes adultes souffrant d'autres troubles mentaux ou pathologie physique sévère. Ces résultats ressortent d'une revue de la littérature menée par Danckerts et al. en 2010 (75) qui pointe également l'impact sur la qualité de vie du niveau d'intensité symptomatique, ce qui complète les résultats de l'étude réalisée en 2004 par Klassen et al. sur l'impact négatif du nombre et du type de comorbidités associés au TDAH sur le niveau de qualité de vie de l'enfant et son entourage familial dont la souffrance est à ne pas négliger (76). En effet selon les résultats de cette étude la présence de deux comorbidités ou plus entraîne une altération significative de la qualité de vie dans plusieurs domaines dont le fonctionnement physique, la perception globale de la santé, l'estime de soi ou les activités familiales et la disponibilité des parents. Le fonctionnement psychosocial apparaît quant à lui perturbé de façon plus importante par la présence d'un TOP/TDC (-1.11) qu'une autre comorbidité (-0.77), mais n'est pas impacté par les troubles d'apprentissage de la lecture. L'amélioration sous traitement de cette qualité de vie semble effective (75), ce que confirment Van Der Kolk et al. en 2014 (77) grâce au recueil de 618 questionnaires renseignés par les parents sur la qualité de vie de leurs enfants après introduction du traitement médicamenteux (428 répondants au traitement et 190 non-répondants). Associé à cette prise en charge médicamenteuse, Schei et al. en 2015 insistent sur l'importance de prendre en compte et valoriser les ressources individuelles de l'adolescent ainsi que le soutien social et familial dont il peut bénéficier, ces trois facteurs apparaissant comme médiateurs d'une meilleure qualité de vie chez les adolescents TDAH présentant également des difficultés de gestion émotionnelle et un trouble des conduites (78).

## **5/ Mécanismes étiopathogéniques**

S'il n'est pas de cause unique établie à l'apparition d'un TDAH, et au-delà des facteurs environnementaux, la recherche s'intéresse depuis quelques années au fonctionnement neurobiologique des enfants à travers l'étude en imagerie fonctionnelle du cerveau, ainsi qu'au patrimoine génétique de ces sujets dont les antécédents familiaux évoquent une possible hérédité du TDAH.

## 5. 1/ TDAH et neuro-imagerie

Une étude avec IRM fonctionnelle menée par Schulz et al. en 2004 chez des adolescents avec diagnostic de TDAH fait le lien entre l'anomalie de l'inhibition de la réponse retrouvée dans la plupart des études explorant les fonctions exécutives et la région corticale préfrontale ventrolatérale (79), venant confirmer le rôle des régions pré-frontales dans la symptomatologie TDAH. Deux revues de la littérature menées en 2009 (Emond et al., Cherkasova et Hechtman) précisent que les personnes avec TDAH présentent des anomalies de fonctionnement des réseaux frontostriataux qui comprennent (80), (81) :

- le cortex pré-frontal ventrolatéral et le cortex cingulaire dorsoantérieur, qui sont associés aux processus attentionnels et à l'inhibition de la réponse, correspondant aux fonctions exécutives dites « chaudes »
- le cortex pré-frontal dorsolatéral qui joue un rôle dans la régulation émotionnelle, la mémoire de travail, la planification et la flexibilité cognitive, fonctions exécutives dites « froides ».

Les anomalies toucheraient également les ganglions de la base, le corps calleux et le cervelet, d'aspects diminués sur les imageries réalisées. Massat et al. en 2012 étudient en IRM fonctionnelle le fonctionnement cérébral de 19 enfants TDAH en comparaison de 14 enfants témoins, tous âgés entre 8 et 12 ans, au cours d'une tâche de mémoire de travail. Il en ressort un profil d'activité cérébrale chez les enfants TDAH caractérisé par une hypoactivation cortico-sous-corticale incluant les aires pariéto-occipitales, le cervelet et les ganglions de la base (82). L'étude réalisée par He et al. en 2015 confirme cette participation neurologique dans la physiopathologie du trouble, avec une réduction significative du cortex orbitofrontal droit, des aires pré-motrices/motrices droites et du cortex cingulaire dorsoantérieur gauche à un stade précoce du trouble (83).

Les théories explicatives de la symptomatologie présentée par les enfants TDAH évoquent via les travaux de Sonuga-Barke et al. (84) (85) un autre phénomène chez ces sujets, nommé l'aversion au délai, qui constituerait une perturbation dynamique dépendante du contexte mais indépendante des perturbations cognitives (Thorell 2007, (86) ). Celle-ci correspond à une moindre tolérance du délai d'attente entre réalisation d'une action et perception d'une récompense, les enfants TDAH faisant alors le choix si possible d'une récompense plus petite mais plus rapidement acquise (87). Cette dysfonction du système motivationnel du sujet, indépendante des dysfonctions exécutives comme le rappellent Toplak et al. (88), explique en partie l'impulsivité des enfants TDAH, et leur appétence pour les actions amenant à des récompenses rapides avec difficulté à tolérer la frustration amenant à des réactions émotionnelles négatives. Ces dernières sont expliquées par Wilbertz et al dans une étude de neuroimagerie datant de 2013 dans laquelle est comparé par IRM le fonctionnement cérébral de sujets sains et TDAH au cours d'une tâche avec délai. Il en ressort une activation amygdalienne droite



décroissante au cours des délais élevés chez les sujets témoins, alors que la tendance est à la majoration de l'activité amygdalienne chez les sujets TDAH, majoration corrélée à de plus nombreux comportements d'aversion au délai et présence de marqueurs physiologiques de la réaction émotionnelle (89). Hsu et al. dans une étude de 2015 font le lien entre ces éléments et la présence d'une activité cérébrale lors des périodes de repos/attente, caractérisée par des oscillations spontanées de basse fréquence, qui chez les sujets sains s'atténue au cours d'une tâche attentionnelle ou avec attente d'une récompense mais reste élevée chez les sujets avec TDAH, pouvant expliquer en partie l'impulsivité de leurs choix (90).

## 5. 2/ TDAH et vulnérabilité génétique

### 5. 2. 1/ Variants génétiques

L'héritabilité du trouble est depuis longtemps suggérée en clinique par la fréquente mise en évidence lors de l'interrogatoire de difficultés similaires chez un parent de 1<sup>er</sup> ou 2<sup>ième</sup> degré d'un enfant atteint de TDAH. Elle correspond à l'évaluation de la part des facteurs génétiques dans l'expression phénotypique du trouble, et a été estimée dans la littérature, grâce aux travaux menés en particulier chez les jumeaux, à environ 0,76 (91), dans une fourchette variant de 0,50 à 0,98 selon les études (1). En 2011, Yang et al. retrouvaient parmi la population de leur étude (enfants TDAH et sains, fratrie et parents) un taux sept fois plus important de TDAH dans la fratrie des probands (soit 34,6%) que dans celle des enfants sains (92). Neale et al., à travers une méta-analyse réalisée en 2010, évoquent la possible implication de plusieurs gènes situés sur les chromosomes 7, 8 et 11, sans toutefois pouvoir encore identifier le rôle de ces diverses variations génétiques dans l'expression du trouble ni retrouver un profil génétique type du TDAH (93). Ils complètent les travaux de Zhou et al. qui en 2008 avaient mis en évidence l'importance du chromosome 16 dans le trouble (94). Zayats et al. en 2015 confirment cette hétérogénéité génétique déjà relevée par Whol et al. en 2005 (95) et la fréquente association de variations au niveau des gènes SLC9A9 et TPH2 parmi les gènes candidats déjà étudiés (96). Ils s'ajoutent aux 7 gènes (DRD4, DRD5, DAT, DBH, 5-HTT, HTR1B, et SNAP-25) pour lesquels Faraone et al. avaient retrouvé dans une méta-analyse de 2005 une association significative avec la présence du trouble (91). Parmi ceux-ci se trouvent des gènes impliqués dans le fonctionnement de la voie dopaminergique. La possibilité de son dysfonctionnement dans le TDAH, en particulier en lien avec l'altération du transporteur de la dopamine par polymorphisme du gène codant pour celui-ci, est validée par Asherson et al. en 2007 (97). Associée aux facteurs environnementaux, cette vulnérabilité génétique (Tableau 1) à développer un TDAH serait ainsi dûe pour Mick et Faraone à la combinaison de multiples variations du génome ayant chacune séparément un effet de petite taille (98).

Chromosomes	7, 8, 11, 16
Gènes	DRD4, DRD5, DAT, DBH, 5-HTT, HTR1B, SNAP-25 SLC9A9, TPH2

*Tableau 1: récapitulatif des pistes génétiques étudiées dans le TDAH*

## 5. 2. 2/ Processus épigénétiques

Ces dernières années, la recherche s'est intéressée aux liens entre TDAH et processus épigénétiques, c'est-à-dire aux liens entre facteurs environnementaux et expression phénotypique du trouble. L'expression du génome peut ainsi être influencée, modulée, inhibée ou favorisée par l'environnement, et ce dès la vie intra-utérine. Ces changements dans l'expression des gènes sont héréditaires et réversibles. En 2014, van Mil et al. réalisent une étude longitudinale comparant profil de méthylation du génome à la naissance chez 426 enfants, sur des prélèvements de sang de cordon, et apparition d'une symptomatologie TDAH à l'âge de 6 ans. Une moindre méthylation de l'ADN sur les 7 gènes étudiés, dont les régions DR4 et 5-HTT, était corrélée à une symptomatologie TDAH plus importante (99). Cette méthylation serait elle-même influencée par des facteurs environnementaux comme la qualité des soins maternels durant la première année de vie ou à l'inverse la maltraitance infantile, comme le rappelle Schulch en 2015 (100). Le tabagisme maternel durant la grossesse est également retrouvé dans de multiples études comme facteur de développement d'une symptomatologie TDAH durant l'enfance, en lien avec les gènes DRD4, DAT1 et CHRNA4 (101),(102),(103). L'ensemble de ces données nous permet d'émettre l'hypothèse de l'intérêt de la prévention et l'information du public concernant les risques environnementaux pouvant être évités, afin de limiter chez l'enfant l'expression et la sévérité du trouble.

# Partie II – De la cognition sociale aux habiletés sociales

---

« *L'être humain est fondamentalement un être social destiné à vivre en relation étroite avec ses congénères* »

Bursztein, 2008 (104)

De tout temps, l'homme a vécu en groupe parmi ses semblables. Auparavant membre d'une tribu, il est aujourd'hui membre d'une communauté. Ce lien social est primordial, et demande un savoir-faire acquis dès la petite enfance. Sa complexification s'opère en miroir de la multiplication des liens sociaux de l'humain au cours de son développement, permettant l'entrée dans le monde social et l'intégration de la personne parmi ses pairs.

## 1/ Définitions et processus développementaux

### 1. 1/ Définition du concept

Nécessaires pour entrer en communication et en relation avec l'autre, les compétences sociales reposent sur les éléments de fonctionnement intrapsychique rentrant dans le champ de la cognition sociale, décrite par Harvey et Sharma comme « la capacité de percevoir, d'interpréter et de réagir de manière appropriée aux signaux affectifs et à d'autres signaux interpersonnels » (105). Ces compétences intègrent elles-mêmes un groupe plus large d'habiletés dédiées à la création et au maintien du lien social, s'exprimant en partie à travers les comportements extériorisés, utilisés pour solliciter ou répondre à l'approche de l'autre. Nous partons ici de l'hypothèse selon laquelle les habiletés sociales sont l'aboutissement d'un gradient de capacités, allant des plus simples, comme la perception, le traitement des informations, jusqu'aux plus complexes permettant la réponse sociale adaptée dans un contexte particulier d'interaction.

Nous percevons ainsi se différencier trois niveaux :

- **La cognition sociale** : elle a pour but la perception et la compréhension du monde social. Individualisée des autres fonctions cognitives, et liée à des réseaux neuronaux spécifiques, elle

comprend deux types de processus. Les processus de bas niveau, intégrant les fonctions attentionnelles, exécutives et de traitement de l'information sociale, ou un peu à part la pragmatique du langage, et les processus de haut niveau comme l'empathie ou la théorie de l'esprit. Son évaluation est possible par la mise en œuvre de tests expérimentaux standardisés pouvant traiter individuellement les différents mécanismes mis en jeu (*cf outils diagnostiques*).

- **La compétence sociale** : elle s'appuie sur l'utilisation des processus de cognition sociale en contexte, c'est-à-dire de façon adaptée à l'analyse d'une situation donnée. Il s'agit de comportements sociaux de base, comme repérer l'humain du non-humain, être capable de reconnaître un visage ou une émotion humaine au cours d'une interaction, adapter un discours.
- **Les habiletés sociales** : elles représentent un processus plus complexe axé sur la gestion des comportements de l'individu en situation sociale, dans les relations interpersonnelles. Elles nécessitent la compréhension de l'implicite et des codes sociaux, via la mise en œuvre des deux niveaux sus-cités, et se modifient en fonction des expériences de vie du sujet. Pour Liberman (106), ces habiletés peuvent avoir deux fonctions :

- *une fonction instrumentale* : elle a pour but d'acquérir un bien-être physique ou matériel, comme par exemple pour un enfant être accepté pour remplir un rôle donné dans un jeu, faire la demande d'un objet convoité et détenu par un autre comme un ballon, ou obtenir des informations afin de se rendre à la destination souhaitée.

- *une fonction socio-affective* : elle se met au service de la création et du maintien de relations amicales, sentimentales ou familiales, permettant à l'individu de développer un réseau social de qualité. Il peut alors s'agir par exemple de s'enquérir de la santé de quelqu'un auquel on est attaché, proposer un jeu partagé, ou manifester ses émotions lors de retrouvailles.

J.N. Trouvé propose dans un ouvrage consacré à la notion de cerveau social l'idée que les échanges sociaux réciproques, alimentés par les habiletés sociales des différents partenaires de l'interaction, nécessitent plusieurs étapes (107) :

- « la reconnaissance de l'autre comme interlocuteur »
- « le traitement sensoriel et temporel des informations échangées »
- « leur retentissement émotionnel »

➔ Ces trois étapes rentrent dans le champ de la cognition sociale, le « comprendre ».

- « le choix d'une réponse communicative et affective adaptée ainsi que son ajustement avec les positions de l'interlocuteur »

➔ Cette étape rentre dans le champ de la compétence sociale, le « savoir-faire ».

Les habiletés sociales sont nombreuses, utilisées de façon quotidienne. En voici quelques exemples :

- Utiliser l'humour à bon escient
- Se soucier des autres
- Attendre son tour et respecter les tours de parole
- Éviter de dénigrer
- Utiliser les termes de politesse (« merci », « s'il te plaît »,...)
- Pratiquer l'écoute active
- Reconnaître le point de vue des autres
- Ne pas s'immiscer dans la conversation d'autrui
- Ne pas s'interposer entre deux personnes en interaction sociale

## 1. 2/ Développement de la compétence sociale

Nous nous intéressons ici à la description des mécanismes liés aux processus de la cognition sociale, déterminant notre connaissance de soi et du monde, et nécessaires à l'acquisition de la compétence sociale, à travers leurs mise en place, leurs fonctions et leurs liens. L'exploration de ce que l'on appelle « le normal » nous permettra ainsi d'identifier les possibles altérations de ces mêmes mécanismes et leurs conséquences chez les enfants souffrant de TDAH dans la troisième partie de notre bibliographie.

### 1. 2. 1/ Processus cognitifs impliqués

La cognition sociale comprend de nombreuses fonctions distinctes mais interconnectées, utilisées ensembles de façon simultanée ou consécutive par l'individu dans le but de percevoir le stimulus social, l'analyser, en comprendre l'objectif, afin d'y permettre par la suite une réponse adaptée. En amont des comportements sociaux qui pourront être produit par l'individu, donc non observable directement, sa mesure nécessite des tests cognitifs spécifiques.

#### - Niveau cognitif bas

##### - *Perception des stimuli sociaux*

Les informations sensorielles, qu'elles soient visuelles, auditives, tactiles ou olfactives, parviennent initialement de nos organes perceptifs de manière indifférenciée entre stimuli sociaux ou non sociaux. C'est le travail cognitif qui s'en suit qui permettra de leur donner ou non un sens social. Ainsi, les quelques informations ayant passé le filtre attentionnel passent de sensation à perception, par trois étapes d'encodage : l'extraction de traits, la hiérarchisation perceptive, puis la catégorisation perceptive (108). Les perceptions à caractère social, comme le mouvement des êtres vivants, les expressions du visage ou les émotions sont ensuite traitées par un circuit neuronal dédié à la cognition sociale, dont font partie

l'amygdale, le sillon temporal supérieur et le gyrus fusiforme. Celui-ci est fonctionnel très tôt dans l'enfance, les nouveaux-nés étant déjà plus attirés par les stimuli sociaux comme le sourire ou la voix de leur entourage que par les objets environnants.

#### *- Fonctions attentionnelles engagées dans les processus sociaux*

Le filtrage attentionnel, inclus dans le processus de neuromodulation sensorielle, est nécessaire au tri des trop nombreuses informations parvenant au cerveau. Il permet de sélectionner les stimuli d'intérêt qui sans filtre seraient noyés dans le flot ininterrompu des sensations provenant de nos organes sensoriels. La fonction d'attention conjointe est majeure dans l'accès à la relation sociale. Elle permet, par le regard dirigé ou le pointage directionnel de type proto-déclaratif apparaissant entre 12 et 15 mois, la constitution de la représentation triadique. Son but est de partager avec autrui une pensée, un intérêt ou une intention concernant un objet ou un stimulus. Elle s'acquière au cours des premières années de vie, en parallèle de l'acquisition de la station debout puis de la marche. Son absence est l'un des premiers signes pouvant interroger sur le bon développement du champ relationnel social de l'enfant. L'attention soutenue a pour rôle au cours de l'échange social de maintenir son attention sur les éléments nécessaires à une bonne compréhension de la situation, comme le discours ou la communication non verbale. Cette capacité à se concentrer sur les indices de la relation permet d'apporter la réponse adaptée afin de maintenir l'échange et rendre celui-ci productif. L'attention sélective quant à elle permet par exemple de ne pas se laisser distraire par les autres stimuli auditifs ou visuels pouvant survenir au cours de l'interaction, et risquant d'altérer celle-ci.

#### *- Fonctions exécutives*

Plusieurs d'entre elles sont nécessaires au bon déroulement de la relation sociale. L'inhibition nous permet par exemple de gérer les tours de parole, éviter des questions gênantes, filtrer les réactions émotionnelles qui pourraient se révéler délétères pour la relation ou encore freiner notre propre perspective afin d'accéder à celle d'autrui. La planification nous permet de prévoir notre réponse comportementale afin que celle-ci soit adaptée, entre autres dans le temps et l'espace, au contexte de l'échange. La capacité de jugement permet de nous positionner par rapport à l'autre, tandis que la résolution de problème et la flexibilité sont efficaces pour maintenir et prolonger un échange de qualité.

#### *- Pragmatique du langage*

Que cela passe pour citer C. Bursztein (104) par « la valeur sémantique explicite des mots, les significations implicites contenues dans les métaphores ou par les éléments suprasegmentaires de la parole (intonation, hauteur de voix, débit) », le langage est un outil riche. La pragmatique peut être définie comme l'utilisation à but social de ce langage, c'est-à-dire dans un but de communication avec autrui. Cette capacité apparaît dès l'enfance et mûrit avec les expériences relationnelles éprouvées au cours de sa vie.

Il est défini 4 axes à la pragmatique, cités par Coquet en 2005 (109) :

- L'intentionnalité de la communication : adapter son discours dans ses différentes fonctionnalités au but de l'échange (recherche d'information, jeu, discussion informelle, résolution de problème...).
- La régie de l'échange : l'adaptation de l'échange afin qu'il soit productif, via les capacités cognitives dédiées aux relations sociales (contact visuel, attention conjointe, inhibition et planification permettant la gestion des tours de parole, théorie de l'esprit, analyse des réactions faciales...).
- L'adaptation à la situation de communication : la prise en compte du contexte de l'interaction (lieu, heure, acteurs de l'échange).
- L'organisation de l'information : la cohésion et la cohérence du discours.

Le développement de la pragmatique s'établit dès les premiers mois de vie, en plusieurs stades rappelés par Guéroult et de Vaugiraud en 2012 (110) :

- *Dès les premiers mois* : apparition du dialogue avec alternance des rôles, mise en place de la régie de l'échange.
- *A 6 mois* : échange des tours.
- *A partir de 9 à 12 mois* : émergence des fonctions du langage.
- *Dès 2 à 3 ans* : Notion d'intentionnalité des actes, de conscience du droit à la parole et apparition de réactions aux échecs de la communication.
- *Entre 2 et 5 ans* : Apparition de la capacité à prendre en compte le savoir commun partagé, meilleure maîtrise des routines de salutation, stratégies d'initiation.
- *Dès 3 à 4 ans* : possibilité de s'adapter à l'interlocuteur et au contexte de l'échange, en modifiant le langage en fonction.
- *Entre 6 et 12 ans* : enrichissement de la conversation par la nuance de registre selon l'interlocuteur, capacité d'initiation, de maintien et de clôture de l'échange.
- *A 7 ans et plus* : capacité à s'adapter au contexte social.

La pragmatique du langage apparaît ainsi primordiale pour entreprendre et entretenir des échanges de qualité. Elle prend un rôle majeur dans le domaine de la clinique de la relation sociale depuis la parution du DSM 5 en mai 2013 (15), rapprochant fortement capacités pragmatiques et habiletés sociales, indépendamment de la possible présence chez l'individu d'un diagnostic de Trouble du Spectre de l'Austime. En effet celui-ci propose un nouveau diagnostic, le « **Trouble de la Communication Sociale** » (Social Communication Disorder dans la version originale, cf annexe 4 pour les critères diagnostiques), qui se caractérise par « une difficulté primaire dans la pragmatique, se manifestant par des déficits de la compréhension et du respect des règles sociales de la communication verbale et non-verbale dans des contextes de la vie réelle, et entraînant des limitations fonctionnelles dans la communication effective, l'intégration sociale, le développement de relations sociales, la réussite

scolaire ou les performances professionnelles. Les déficiences ne sont pas mieux expliquées par des faibles compétences dans les domaines de la langue structurale ou des capacités cognitives ».

Les difficultés apparaissent en général précocément dans l'enfance, entre 4 et 5 ans, mais peuvent restées masquées jusqu'à ce que le niveau de communication sociale devienne trop exigeant, souvent vers l'adolescence.

Selon le DSM 5, il est noté une fréquence plus importante de TDAH, de troubles du comportement et de troubles spécifiques des apprentissages dans cette population, rappelant le lien entre TDAH et difficulté dans les interactions sociales. Le trouble du spectre de l'autisme représente un diagnostic différentiel qu'il est important de rechercher systématiquement par une exploration des autres symptômes à type de comportements, intérêts et activités restreints ou répétitifs, absents dans le Trouble de la Communication Sociale.

#### - Niveau cognitif haut

##### - *La théorie de l'esprit*

Le terme de « théorie de l'Esprit » (Theory of Mind ou ToM en anglais) est né en 1978 sous la plume de Premack et Woodruff, primatologues qui ont découvert chez les chimpanzés la capacité de déchiffrer les états mentaux humains (111). Nécessaire pour le développement de la communication intersubjective, la théorie de l'esprit s'acquiert progressivement au cours de l'enfance, au fur et à mesure que l'individu accède à la capacité de comprendre que l'autre ne présente pas le même point de vue, la même vision du monde, des choses et des événements, mêmes partagés. Il peut alors attribuer des états mentaux à autrui, c'est-à-dire comprendre les intentions et pensées de la personne en interaction avec lui, et en prédire ses actions.

Il existe plusieurs niveaux de compréhension des états mentaux d'autrui, appelés ordres :

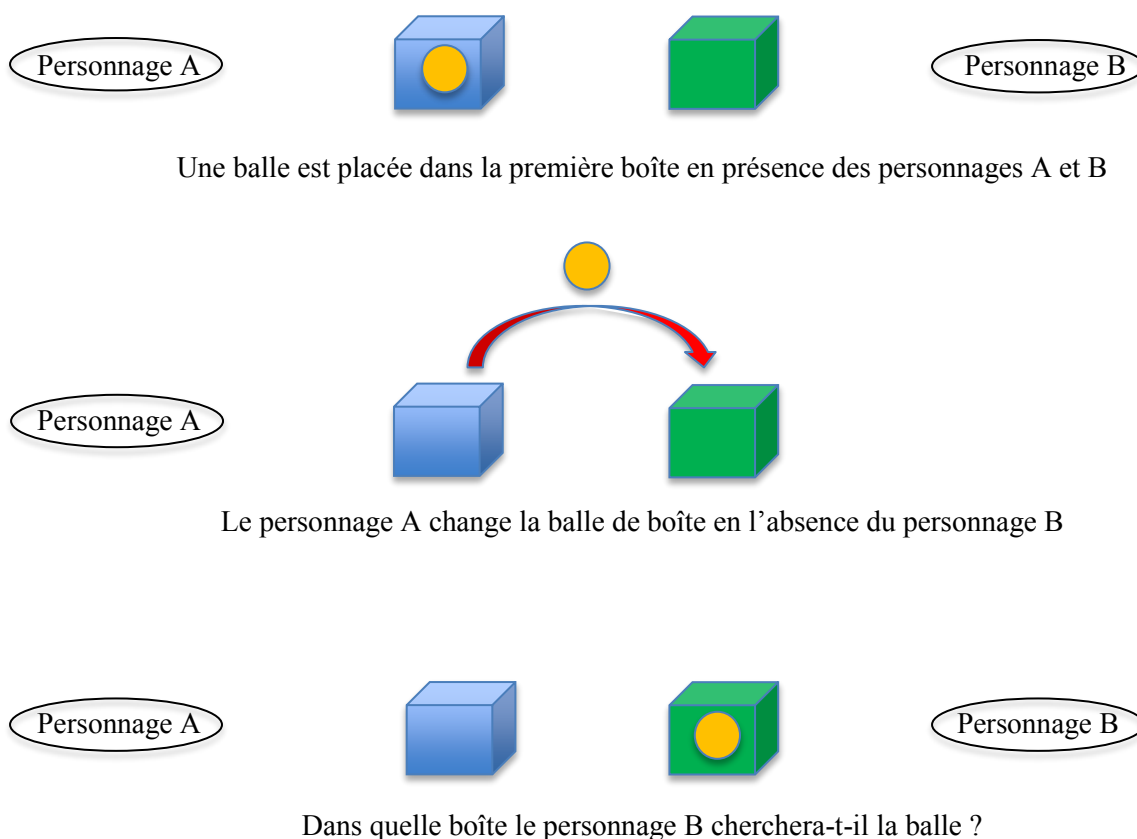
Soit B et C deux individus différenciés de nous,

- 1<sup>er</sup> ordre : capacité de comprendre, d'inférer l'état mental de notre partenaire de relation B. Elle se développe aux alentours de 4 à 5 ans.
- 2<sup>ième</sup> ordre : capacité de comprendre qu'un individu B peut interpréter l'état mental d'un autre individu C. L'enfant est normalement capable de réussir un test de second ordre à partir de 6 à 7 ans.

Afin de tester son acquisition, il est possible d'évaluer chez l'enfant à partir de 3 ou 4 ans la compréhension de l'existence possible d'une fausse croyance chez un individu : un personnage fictif possède une croyance altérée de la réalité car il n'a pas accès à certains éléments de l'histoire, alors que ceux-ci sont connus de l'enfant testé. Deux types de tests sont possibles, le « déplacement » (Figure 2) et le « container inattendu ». Ces tests ont été décrits par plusieurs auteurs du fait de leur manque de spécificité, le niveau de langage et l'efficacité intellectuelle apparaissant comme facteurs de leur



réussite ou échec (108). Ils restent néanmoins des outils intéressants dans la caractérisation des difficultés sociales rencontrées par l'individu, la défaillance en théorie de l'esprit ne représentant que l'une des possibles atteintes pouvant être rencontrées.



*Figure 2 : Principe du test de fausse croyance de 1<sup>er</sup> ordre, de type déplacement*

La théorie de l'esprit présente des précurseurs apparaissant de façon précoce dans la vie de l'enfant, au nombre de 4 selon Baron-Cohen (112) :

- Le détecteur d'intentionnalité (ID): dispositif perceptif primitif de détection des mouvements provenant d'une source identifiée comme agent animé, en termes de désir et de but.
- Le détecteur de direction des yeux (EDD): dispositif perceptif visuel permettant d'interpréter le regard, le contact oculaire avec l'autre, comme « l'agent me voit », ou permettant d'identifier la cible du regard d'autrui (108).
- Les représentations dyadiques : elles permettent la prise de conscience d'un univers partagé via la mise en relation des représentations d'intentionnalité et de direction des yeux.
- Le mécanisme d'attention partagée (SAM): il permet l'émergence des représentations triadiques par la création de liens entre soi, un autre agent et un objet à travers le regard dirigé. L'attention

partagée nous permet ainsi d'orienter de façon intentionnelle le regard de quelqu'un vers l'objet de notre attention, afin de créer un échange autour de ce même objet.

#### *- L'agentivité*

Elle correspond à la capacité qu'a l'individu de se sentir conscient, responsable et dans le contrôle de ses propres actions et de leurs conséquences sur son environnement. Son développement serait en lien avec la capacité d'imitation, qui nous influence dans notre construction par le phénomène de résonnance entre l'action d'autrui et notre propre action. Nous restons cependant autonome et maître de nous même via les fonctions d'inhibition et de régulation permettant d'éviter le risque de « contagion sociale » et de confusion des identités (108). S'il nous est possible de nous percevoir comme agent de nos actions, il est également possible d'identifier l'agent responsable d'un comportement observé, et ainsi d'inférer sur ses désirs, ses buts et ses actions à venir, en lien avec les mécanismes de théorie de l'esprit et d'empathie.

#### *- L'empathie*

Cette capacité peut se définir comme l'aptitude à voir le monde à travers les yeux de l'autre afin d'en comprendre son vécu, ses émotions, ses sentiments. Elle offre pour C. Bursztein la possibilité de connaître ainsi « de manière implicite les intentions de nos partenaires d'action » (104), rappelant alors son lien étroit avec la théorie de l'esprit. L'empathie, en lien avec le fonctionnement des neurones miroirs (cf plus bas dans le texte), est primordiale dans le champ des habiletés sociales. En effet l'interprétation et l'anticipation du vécu émotionnel de son partenaire de communication permettent d'adapter son comportement afin d'entrer dans un échange relationnel de qualité. Elle se développe tôt dans l'enfance : le nourrisson peut rapidement différencier êtres vivants et objets, et accède selon D.N. Stern à la relation intersubjective entre 7 et 9 mois (113).

#### *- L'insight*

Afin de comprendre le comportement à visée sociale présenté par l'autre, il nous faut tout d'abord avoir la capacité de comprendre notre propre comportement. Cette compréhension de nous même et de nos représentations nous permet alors par analogie, via les systèmes d'empathie et de théorie de l'esprit, de comprendre l'autre et avoir l'intuition de ses propres représentations (114).

### 1. 2. 2/ Comportements sociaux

C. Bursztein propose dans son article sur le développement social et intersubjectif (104) un rappel des compétences et conventions sociales acquises progressivement par le nourrisson puis l'enfant, lui permettant d'acquérir un champs d'habiletés sociales ayant pour but de rentrer en interaction avec autrui. Ces données sont complétées par celles reprises par Burnet et Blakemore en 2009 dans un article s'intéressant au développement de la cognition sociale chez l'adolescent (115) :

- **dès les premiers jours suivant la naissance** le bébé pourrait différencier les êtres humains des objets, et rapidement un visage joyeux d'un visage triste.
- **à partir de 3 semaines de vie**, le sourire présenté par le nouveau-né serait assimilable à un signal social, destiné à attirer l'attention de son entourage proche.
- **âgé de 8 semaines**, il affiche les expressions émotionnelles prototypiques (joie, tristesse, peur, colère, surprise, intérêt et dégoût), et peut discriminer la tonalité émotionnelle des stimuli visuels (visage) et auditifs (intonation).
- **à 5 mois**, l'enfant associe expression vocale et faciale de son entourage.
- **lors de l'entrée dans le deuxième semestre de vie**, la sensibilité du nourrisson à la réciprocité des interactions et ses attentes en terme de qualité d'interaction se majorent, principalement avec la figure maternelle. Apparaît également à cette période le principe de « référence sociale », concept proposé par Klippner et al. en 1983 (116). Il s'agit de l'habitude prise par le jeune enfant de se référer par le regard à l'attitude faciale présentée par sa figure d'attachement afin de jauger de la sécurité d'une situation inattendue, ambiguë ou angoissante dans laquelle il se retrouve. Son comportement sera alors dicté par l'attitude rassurante ou non de cette personne référence.
- **aux alentours de 1 an** : le jeune enfant commence à mobiliser et diriger l'attention de ses figures d'attachement par le pointage et les vocalisations.
- **à partir de 2 ans et demi** : l'enfant accède à des stratégies sociales plus complexes, incluant la capacité de mentir ou de se moquer. Il apprendra progressivement à les utiliser de façon efficace selon le contexte, à visée de préserver de bonnes relations sociales avec les adultes et ses pairs. Pour reprendre l'exemple proposé par Burnett et Blakemore, il peut ainsi s'agir à partir de 5 ou 6 ans de mensonges utilisés dans le but de protéger autrui d'une vérité pouvant être elle-même plus blessante. L'apparition à cette tranche d'âge de sentiments comme la culpabilité ou l'embarras confirme cette prise en compte des émotions et sentiments d'autrui.
- **vers l'âge de 4 ans** : constitution de la théorie de l'esprit, grâce aux interactions précoces et l'accordage affectif de l'enfant avec son entourage permettant la maturation des processus cognitifs dédiés aux échanges sociaux.
- **vers l'âge de 7 ans**, maturation de cette théorie de l'esprit avec succès aux tests de deuxième ordre.
- **au cours de l'adolescence, plutôt entre 14 et 18 ans**, le sujet devient capable de résister à l'influence des pairs quant à ses propres choix, facilitant ainsi les processus d'individualisation et d'autonomisation, et limitant à l'approche de l'âge adulte les prises de risque liées en partie au regard d'autrui (exemple de la conduite dangereuse).

### 1. 3/ Processus neuroanatomiques et neurofonctionnels

Les techniques d'imagerie ont permis ces dernières années d'explorer directement l'activité cérébrale au cours de tâches sociales. Associées aux aires sensorielles nécessaires à la perception des stimuli

sociaux, plusieurs structures ou régions cérébrales sont ainsi identifiées comme participant au bon fonctionnement inter-individuel de l'être humain, permettant l'émergence de l'idée d'un « cerveau social ».

#### *- Le sillon temporal supérieur (STS)*

Il présente une place prépondérante dans le circuit neuronal du « cerveau social », par son rôle de collection, centralisation et mise en relation des informations provenant des différentes aires sensorielles. Après reconnaissance des « stimuli à valeur sociale », comme les mouvements oculaires ou faciaux, il redistribue ces données aux différentes aires corticales afin de permettre une réponse adaptée (107). Il est en lien avec le gyrus fusiforme, actif dans l'analyse de l'apparence des êtres vivants, principalement des visages (forme, couleur), alors que le STS s'intéresse plus aux éléments dynamiques. Pour Frith, le STS serait également prépondérant dans le processus d'agentivité (117).

#### *- L'amygdale*

Située à la face interne du lobe temporal, et partie intégrante du système limbique, elle est impliquée dans la reconnaissance et la gestion des émotions. Elle est également à la base de la réaction de danger et, par le biais de ses nombreuses relations avec les autres structures nerveuses, des manifestations physiologiques qui en découlent. L'amygdale attribue un ressenti à chaque afférence provenant des différents organes sensoriels, dont celles à caractère social adressées par le sillon temporal supérieur et le gyrus fusiforme (107). Elle présente ainsi un rôle primordial dans la relation à l'autre. Son altération peut entraîner chez l'homme un défaut de signification émotionnelle des perceptions sensorielles, dont une difficulté à déchiffrer les émotions du visage.

#### *- Le cortex préfrontal*

Région cérébrale où se concentrent les fonctions exécutives de haut niveau comme le raisonnement, la planification ou le jugement, le cortex pré-frontal régule le circuit de l'échange social via les processus de motivation et d'intention. Son développement, actif durant l'enfance, se poursuit au cours de l'adolescence, en parallèle de la maturation des capacités sociales de l'individu (115). Proche du cortex pré-frontal se situe le cortex para-cingulaire antérieur, possiblement impliqué dans le processus de la théorie de l'esprit selon le résultat de plusieurs études (108).

#### *- Les neurones miroirs*

Découverts au cours de l'étude des primates par G. Rizzolatti et al. (118), ils ont un rôle essentiel dans le domaine de la relation sociale. Il s'agit de neurones présents entre autres dans le cortex pré-moteur situé dans la région frontale du cerveau et le cortex pariétal postérieur. Ils ont pour spécificité de s'activer de façon automatique, inconsciente et identique lorsque le sujet exécute ou voit exécuter par un autre une même action, permettant la génération de représentations partagées entre soi et autrui (119). Ce fonctionnement en miroir est également présent dans l'observation et l'expérimentation d'une même

émotion. Il nous permet alors de comprendre et pouvoir partager le ressenti d'un individu par l'observation de ses traits faciaux, d'où le terme communément employé de « contagion émotionnelle », permettant in fine d'accéder à la capacité d'empathie. V. Gallese, qui a participé à cette découverte, propose dans un article rédigé en 2006 (120) qu'une partie de ces neurones, nommés neurones miroirs communicatifs, sert de façon plus spécifique à la communication sociale. Celle-ci serait ainsi facilitée par leur activation au cours d'actions de type envoi de baiser, prononciation de mots, pointage en direction d'une personne ou d'un espace. Une altération de ce mécanisme pourrait alors amener à mal comprendre l'autre ou du moins en avoir une compréhension superficielle, et donc apporter une réponse non adaptée, avec pour conséquence possible de nuire aux bonnes relations inter-individuelles.

## 1. 4/ Abord génétique

Le comportement social présenté par tout individu pourrait avoir une composante génétique. C'est en tout cas ce qui ressort de l'étude réalisée par Constantino et Todd en 2000 vis-à-vis d'une population de 232 paires de jumeaux sans trouble diagnostiqué âgés de 7 à 15 ans issus de la « Missouri Twin Study ». La cotation par les parents de la Social Reciprocity Scale (ou Social Responsiveness Scale, SRS) mesurant le comportement social réciproque, montre en effet des scores totaux plus proches entre les deux jumeaux monozygotes qu'entre les deux jumeaux dizygotes, montrant l'héritabilité des troubles du comportement social réciproque (corrélation respectivement de 0,73 pour la dyade monozygote avec un score total moyen de 34; et 0,37 pour la dyade dizygote avec un score total moyen de 40,4) (121). Les mêmes auteurs retrouvaient en 2003 44% d'influence génétique des scores sur la SRS (122). Slane et al. mettent en évidence en 2014 une association entre SNP (Single Nucleotide Polymorphism) et tâche de cognition sociale chez des enfants sans trouble du développement. Une étude menée par Watson et al. chez le singe en 2015 montre un lien d'association significatif entre la présence d'un variant de l'allèle du gène TPH2, régulateur de la production de sérotonine dans le cerveau, et une moindre vigilance, comportement social d'attention aux autres et de protection du groupe (123). Toujours chez le singe, une étude de 2009 met en évidence une diminution des comportements sociaux chez les individus présentant une variation du gène responsable du transport de la sérotonine (124). Ces études restent des pistes de compréhension, mais nous permettent d'avoir une vision plus élargie sur cette fonction si complexe et multifactorielle qu'est la cognition sociale.

## 2/ Évaluation des compétences et habiletés sociales en psychiatrie

### 2. 1/ Troubles psychiatriques et relation à l'autre

Les habiletés sociales sont explorées depuis plusieurs années dans le champ de la psychiatrie de l'enfant et de l'adulte. Des difficultés dans le cadre de la relation à l'autre ont ainsi été mises en évidence dans certains troubles psychiatriques spécifiques. Si elles ne font pas toujours partie des critères diagnostiques principaux, elles peuvent cependant être présentes de façon quasi-systématique dans la présentation clinique, permettant de nous orienter dans notre évaluation initiale. Elles peuvent également apparaître secondaires au mal-être psychique, et importantes à prendre en compte dans le retentissement de la pathologie. Ces recherches ont abouti à la mise en place d'outils spécifiques pour leur évaluation, afin d'en permettre une prise en charge adaptée. Nous allons ici aborder rapidement, à titre d'introduction à ces outils pour imager nos propos, la cognition sociale dans les cas du trouble du spectre de l'autisme, de la schizophrénie ou encore de la dépression.

**Les troubles du spectre de l'autisme (TSA)** se définissent en grande partie par un trouble de la communication et des interactions sociales, critère diagnostique présent dans le DSM 5. En effet les particularités des habiletés sociales repérées dès le début du trouble en font un argument majeur pour poser le diagnostic lorsqu'elles s'associent à des comportements stéréotypés et/ou répétitifs et des intérêts restreints. Leur évaluation sera d'ailleurs effectuée de façon précise et standardisée via la passation de l'ADOS (Autism Diagnostic Observation Schedule), outil d'observation semi-structuré analysant entre autres le jeu, les interactions sociales réciproques et la communication. Il peut par exemple mettre en évidence une difficulté à entrer en contact avec l'enfant, capter son regard, avoir une conversation, partager un jeu ou l'intérêt pour un objet avec lui, ou jouer avec lui à des jeux de faire semblant. Les enfants souffrant de TSA ont en effet des difficultés à accéder au jeu social, percevoir les codes sociaux ou comprendre le concept d'amitié, déchiffrer leurs propres émotions et celles des autres. Il en découle de moindres interactions et des difficultés d'intégration, enfermant l'enfant dans un fonctionnement isolé et ne lui permettant pas d'améliorer ses capacités sociales. Une différence dans le traitement perceptif des visages, ainsi qu'un moins bon fonctionnement du système exécutif, de la pragmatique du langage, des capacités d'empathie et de théorie de l'esprit sont retrouvés comme participant à l'altération de ces habiletés sociales (108). Du point de vue de l'activité cérébrale, les relations entre théorie de l'esprit et système miroir sont cependant débattues. Müller et al. en 2011 proposent après revue de la littérature une moindre activation du réseau cortical dédié à la communication sociale (125), ce que confirment Kana et al. dans une étude de 2015 explorant l'activation cérébrale par IRM (126). Ces données s'opposent à celles avancées par Fishman et al. en 2014, qui évoquent des connexions excessives entre régions cérébrales assurant les rôles de théorie de l'esprit et de système miroir, avec l'idée d'un cerveau présenté comme immature, sans réelle

différenciation des fonctions (127). Une étude récente, menée par Chien et al. en 2015, propose un lien entre altération de la communication sociale chez les adolescents et jeunes adultes souffrant de TSA, mesurée par la Social Communication Questionnaire, et une moins bonne coordination de leur système miroir en comparaison aux individus sains, sans lien avec l'épaisseur corticale des régions concernées (128).

**La schizophrénie** est connue pour être marquée par un déficit cognitif parfois important, touchant de nombreuses fonctions exécutives et pouvant amener à un tableau d'apragmatisme. Si le retentissement social a lui aussi été repéré depuis longtemps, et fait partie des critères du DSM, l'exploration de la cognition sociale à proprement parlé est plus récente. En effet, comme le rappelle le Pr. Llorca dès 2004 (129), il est fréquent d'évoquer chez ces patients le retrait social, la difficulté à nouer des relations intimes voir la perte d'intérêt pour les activités sociales. Mais si ces difficultés peuvent être en partie expliquées par un vécu parfois persécuté des relations ou par une dissociation idéo-affective compliquant la communication, de réelles altérations des processus rentrant dans le champ de la cognition sociale sont présentes dans la schizophrénie. Les processus de bas niveau comme les fonctions exécutives (planification, flexibilité mentale, inhibition...) ou la reconnaissance des émotions sont ainsi moins efficaces par rapport à la population générale (130). De nombreuses études se sont également penchées sur les processus de haut niveau. L'évaluation de la théorie de l'esprit dans la schizophrénie la retrouve déficiente chez la plupart des patients. Cette différence dans l'attribution d'intentions à autrui par rapport aux sujets sains serait, au moins en partie, liée pour Roux et al. à un défaut d'attention au regard d'autrui selon une étude publiée en 2014 (131), ce qui rappelle l'importance de l'attention conjointe dans la qualité des relations sociales. Plusieurs auteurs dont Mehta et al. mettent en relation déficit en théorie de l'esprit, empathie et dysfonction du système des neurones miroirs chez les patients souffrant de schizophrénie non traitée (132). Une revue de la littérature menée par Mothersill en 2015 met également en avant un possible défaut de fonctionnement du cervelet dans le déficit de traitement de l'émotion et de théorie de l'esprit (133), s'ajoutant à un moindre volume de matière grise dans le cortex pré-frontal selon Maat et al. en 2015 (134). Le processus d'agentivité semble également altéré : dans un ouvrage de 2004, Peretti et al. lient la difficulté pour le patient schizophrène à se représenter comme acteur de ses actions au découplage présent dans la pathologie entre intention et réalisation de l'action (135). Si le sujet ne se sent plus responsable de ses propres comportements, il devient d'autant plus difficile d'inférer celui des autres, ses intentions, ses buts, ou d'avoir une réponse comportementale adaptée dans le cadre de l'échange social.

**Le trouble dépressif** est pour nombre de patients associé à un repli sur soi et une perte des relations sociales au cours de l'épisode. Les personnes interrogées sur les raisons de cet isolement relationnel expriment le manque d'envie, de motivation à entretenir des échanges avec autrui mais aussi des cognitions négatives sur eux-même et sur les autres renforçant le patient dans sa position : « je suis nul(le), je ne vauds rien, je ne suis pas capable, les autres vont être gênés par ma présence... ». Si ces pensées peuvent en partie être expliquées par la tristesse de l'humeur, l'aboulie, l'anhédonie ou

l'anxiété, leur apparition et l'isolement social qui s'en suit peuvent aussi être induits par de réelles altérations dans le champ de la cognition sociale. Weightman et al. soutiennent cette hypothèse dans une revue de la littérature réalisée en 2014, permettant de mettre en évidence une interprétation des signaux sociaux et émotions différente des sujets sains, emprunte d'un filtre négatif. Ils retrouvent également une difficulté pour les sujets souffrant de dépression à réaliser des tâches complexes de théorie de l'esprit (136), leurs performances cognitives étant négativement corrélées à la sévérité des symptômes. Ces altérations de la cognition sociale sont présentes dès le premier épisode et tendent à se maintenir à minima en période de rémission d'après les études de Ladegaard et al. réalisées en 2014 et 2015 (137), (138). Les auteurs posent également la question de la possible pré-existence de ces anomalies de la cognition sociale avant même le premier épisode thymique, ce qui remettrait en cause l'hypothèse des altérations cognitives comme secondaires au trouble. Wagner et al. s'intéressent en 2015 aux déficits cognitifs retrouvés chez les enfants et adolescents présentant un épisode dépressif caractérisé. Ils retrouvent, en comparaison à la population témoin du même âge, des déficits des fonctions exécutives (planification, inhibition), de la fluence verbale et de l'attention soutenue (139), fonctions cognitives de bas niveau que l'on retrouve engagées dans la fonction de cognition sociale. Ces données, malgré les nuances apportées par d'autres études sur les résultats retrouvés dans la population pédiatrique, complètent celles précédemment décrites concernant les fonctions de haut niveau, et permettent de dresser un tableau large des déficits de la cognition sociale chez les patients déprimés pouvant expliquer au moins en partie le retentissement social du trouble.

Ce survol de l'implication des difficultés sociales dans la clinique psychiatrique et leur retentissement fonctionnel nous permet de prendre conscience de l'importance d'une évaluation systématique du fonctionnement social de l'individu au-delà de la simple démarche diagnostique d'une pathologie. Il sera également intéressant de pouvoir spécifier ces difficultés, en termes de retentissement simple du trouble ou comme altération indépendante des processus de la cognition sociale, évoluant en parallèle des autres symptômes, afin de proposer une prise en charge optimisée du patient.

## 2. 2/ Outils d'évaluation

L'évaluation des capacités d'un individu à entrer en relation sociale et maintenir un échange de qualité n'est pas évidente, tant elle englobe des champs de compétence divers. Précédemment, nous avons pu remarquer que rentrent effectivement en jeu des processus cognitifs à la fois spécifiques, comme la reconnaissance des stimuli sociaux, la pragmatique du langage, la théorie de l'esprit ou l'empathie, mais aussi des mécanismes plus généraux comme les fonctions exécutives, mises en jeu dans tous nos comportements. Nous devinons ainsi la difficulté à identifier l'origine des troubles relationnels d'un individu à l'autre, d'où l'intérêt d'avoir à disposition des outils permettant une évaluation à la fois des habiletés sociales de façon générale mais aussi des différents mécanismes mis en jeu.



L'évaluation peut être faite par différents biais, souvent complémentaires :

- *L'entretien médical ou paramédical*, réalisé avec l'enfant et ses parents, permet le plus souvent par l'interrogatoire dirigé de balayer de façon assez développée les capacités de l'enfant à être en communication avec ses pairs et les adultes, à la maison comme dans le milieu scolaire. Il permet également par la simple observation sur le temps de l'entretien d'avoir un aperçu du comportement de l'enfant envers ses parents, l'adulte et parfois la fratrie. Son défaut est d'être une évaluation subjective, conditionnée par l'accès à l'enfant, le rappel mémoriel des parents, les informations qui pourraient leur être transmises par l'enseignant et le regard du professionnel réalisant l'entretien. Ce dernier peut être un(e) psychiatre, un(e) psychologue, voir un(e) orthophoniste ou psychomotricien(ne), au cours d'un bilan de compétences ou d'un suivi régulier. Si plusieurs professionnels voient séparément l'enfant, il est intéressant de mettre en commun les différents points de vue obtenus afin d'avoir la vision la plus proche possible de la réalité de l'enfant et atténuer l'effet de subjectivité.
- *Les bilans de compétence* : le bilan orthophonique permet d'évaluer les capacités langagières de l'enfant, sur le versant réceptif et expressif, pouvant être à l'origine de difficultés relationnelles sans altération des habiletés sociales à proprement parler. Le bilan permet également de tester la pragmatique du langage, nécessaire à la bonne utilisation sociale de celui-ci. Le bilan psychologique permet quant à lui d'évaluer les capacités intellectuelles de l'enfant, celui-ci pouvant être limité dans sa bonne compréhension des scénarii sociaux par une déficience intellectuelle sans lien direct avec la cognition sociale. Il est aussi possible au cours de l'entretien psychologique de réaliser un bilan des fonctions attentionnelles, des fonctions exécutives et de la mise en place de la théorie de l'esprit.
- *L'observation de l'enfant* dans son environnement quotidien (domicile, établissement scolaire/éducatif, centre de loisir, lieu de soin de type hôpital de jour...) permet d'avoir une évaluation écologique de ses capacités et difficultés principalement comportementales, c'est-à-dire au plus près de ses conditions de vie. Elle offre également rapidement une vision du retentissement de ces difficultés sur le fonctionnement de l'enfant, sur la présence de liens sociaux et sur son intégration parmi ses pairs, parfois difficilement mise en évidence par les évaluations réalisées avec l'enfant seul. Il peut être difficile de la mettre en place, nécessitant des moyens en terme de disponibilité du professionnel remplissant la grille d'évaluation et d'accord des parents et des structures d'accueil de l'enfant.
- *Les échelles* : l'utilisation d'outils validés, de type auto ou hétéroquestionnaire (parent, enseignant, professionnel de santé), permettent une évaluation plus objective et pouvant cibler certaines capacités cognitives ou comportements, selon le but de l'examineur. Elles facilitent

la comparaison entre individus, et la répétition chez un même enfant de l'évaluation afin d'observer son évolution dans le temps. Il existe des échelles assez générales, permettant une vision d'ensemble du fonctionnement de l'enfant, et des échelles plus spécifiques des habiletés sociales, évaluant soit les comportements sociaux soit plus en amont les capacités cognitives entrant dans le champ de la cognition sociale. Elles peuvent être écologiques lorsqu'elles s'intéressent au fonctionnement de l'enfant dans son milieu de vie, ou être cotées par le professionnel de santé selon le fonctionnement de l'enfant au cours de la passation de tests en entretien.

Nous allons présenter ici, à l'aide d'un tableau récapitulatif, les différentes échelles utilisées chez l'enfant et leurs spécificités (Tableau 2).

<b>Nom</b>	<b>Auteurs</b>	<b>But</b>	<b>Population cible</b>
<b>BECS (Batterie d'Evaluation du fonctionnement Cognitif et Social)</b>	Adrien 1994	Bilan cognitif : 7 échelles Bilan socio-émotionnel : 9 échelles => niveau et profil de développement	TED RM
<b>CBCL (Children Behavior Checklist)</b>	Achenbach 2001	113 items Evaluation activités, sociale, scolaire Troubles internalisés et externalisés => comportement des 6 derniers mois	Tout trouble 6 à 18 ans
<b>CSBQ (Children's Social Behavior Questionnaire)</b>	Luteijn Hartman 2006	Evaluation fréquence comportements sociaux problèmes en 49 items (6 sous-échelles) => comportement des 2 derniers mois => identification traits autistiques < seuil diag	TSA Population infantile avec ou sans RM
<b>EASE (Echelle d'Adaptation Sociale pour Enfants)</b>	Hugues et al. 1997	50 items évaluant les comportements sociaux Dont 25 évaluant la théorie de l'esprit	Toute population 2 à 6 ans
<b>ECSP (Evaluation de la Communication Sociale Précoce)</b>	Guidetti Tourette 1993	Evaluation 3 domaines développement socio-communicatif (attention conjointe, interactions sociales, régulation du comportement)	Evaluation âge développemental entre 3 et 30 mois
<b>EHSRI (Evaluation des Habiletés Sociales nécessaires aux Relations Interpersonnelles)</b>	Gattegno Fenoyl 2004	HS en communication 8 domaines de compétence, 24 items => évaluation après groupe d'entraînement HS	Syndrome d'Asperger
<b>Social Adjustment Inventory for Children and Adolescents (SAICA)</b>	John et al. 1987	Difficultés sociales et interactions (pairs, famille) : 70 items répartis en 12 sous- échelles	Toute population
<b>SCQ (Social Communication Questionnaire)</b>	Rutter et al. 2003	40 items comportement actuel/vie entiere Social, communication, comportements => Aide au dépistage TSA	Toute population 4 ans et plus
<b>SRS (Social Responsiveness Scale)</b>	Constantino 2000	HS et comportements stéréotypés, 65 items => Aide au diagnostique TSA	Initialement TSA
<b>SSRS (Social Skill Rating Scale ou Social Skill Rating System)</b>	Gresham, Elliot 1990	3 domaines d'intérêt via 6 échelles HS, comportements problèmes, scolaire	Toute population 3 à 18 ans
<b>VINELAND (Vineland Adaptive Behavior Scale)</b>	Sparrow et al. 1984	117 items pour l'autonomie et l'adaptation personnelle et sociale + Motricité des < 7 ans	Troubles divers (RM, TSA, TDAH)
<b>WFIR-S (Weiss Functional Impairment Rating Scale)</b>	CADDRA	50 items en 6 domaines pour le retentissement des troubles émotionnels et du comportement	Toute population

<b>DANVA 2 (Diagnostic Analysis of Non Verbal Accuracy 2)**</b>	Nowicki, Duke 1994	Reconnaissance des émotions faciales/verbales Intensité des émotions, 24 photos	Toute population 4 à 16 ans
<b>TOPS 3-E (Test of Problem Solving 3 Elementary)**</b>	Bowers et al. 2005	Fonctions exécutives permettant apprentissage et intégration sociale, 96 questions ouvertes, 18 photos de scènes de vie	Toute population 6 à 12 ans 11 mois
<b>NEPSY-II**</b>	Korkman et al. 1997	Développement neuropsychologique (dont ToM et reconnaissance d'affects) Batterie de tests (durée totale 3 heures)	Toute population Jusqu'à 16ans et 11 mois
<b>EQ (Empathy Quotient)**</b>	Baron-Cohen 2004	40 items sur l'empathie + 20 items contrôles => aide dépistage TSA (adulte puis adolescent)	Initialement adultes Puis 11 à 18 ans
<b>Test des habiletés pragmatiques**</b>	Shulman 1993	4 épreuves standardisées de conversation => qualité de la communication	Toute population 3 à 8 ans
<b>CCC-2 (Children Communication Checklist version 2)**</b>	Bishop 1998 puis 2003	70 items pour l'évaluation des altérations qualitatives de la communication sociale	Toute population 4 à 16 ans

*Tableau 2 : récapitulatif des différentes échelles utilisées chez l'enfant et leurs spécificités  
HS : Habiletés sociales, \*\* = Tests évaluant les processus actifs dans la cognition sociale*

### 3/ Les enjeux de la mesure

L'apparition d'outils d'évaluation spécifique des habiletés sociales est récente, leur étude ayant été pendant longtemps intégrée dans l'évaluation globale du fonctionnement de la personne et de ses comportements, sans prise en compte des éléments de la cognition sociale à proprement parler (108). Ceux-ci pouvaient alors apparaître comme éléments du retentissement du trouble, sans évoquer la possibilité qu'ils en fassent partie intégrante. Si cette position est désormais validée dans la schizophrénie ou le trouble du spectre de l'autisme, la question reste ouverte dans la dépression et se pose dans le cas du TDAH. Mais malgré l'importance que prend aujourd'hui l'étude de ces capacités sociales afin d'avoir une compréhension approfondie du TDAH, leur exploration reste difficile.

La première difficulté réside dans le nombre important de mécanismes mis en jeu afin d'aboutir à des relations sociales de qualité. Lorsqu'est mise en évidence une altération de ces capacités sociales, il est délicat de pouvoir en attribuer l'origine sans avoir recours à des tests plus spécifiques, évaluant les processus cognitifs de bas et haut grades. Nous nous apercevons ainsi que de nombreux facteurs peuvent être à l'origine d'un tableau de difficultés dans les interactions sociales. Il devient alors intéressant d'utiliser de façon combinée les tests spécifiques et les outils d'évaluation du comportement social afin de voir si ce tableau clinique est identique quelque soit la cause ou si des profils d'altérations peuvent être mis en évidence selon le mécanisme atteint. De la même façon l'identification d'altérations dans les processus de base ne peut nous conduire à évoquer une altération des habiletés sociales de l'individu dans leur ensemble, celui-ci ayant pu élaborer des stratégies de compensation, comme par exemple l'apprentissage théorique de la signification des expressions du visage lorsque les processus internes de reconnaissance des émotions ou d'empathie sont déficients.

La deuxième difficulté est liée au manque d'outil validé, d'autant que certains le sont seulement dans le cadre de pathologies particulières comme le trouble du spectre de l'autisme. Il devient ainsi peu évident de conclure sur les particularités retrouvées dans une échelle étalonnée pour une population très spécifique, entre symptôme lié à la maladie et particularité sociale évoluant en parallèle. Comme nous l'avons vu précédemment, il n'existe pas à l'heure actuelle d'outil d'évaluation des habiletés sociales dédié aux enfants souffrant de TDAH.

Une autre difficulté réside dans la qualité de la mesure. En effet il est peu évident de mesurer de façon écologique les réelles habiletés sociales de l'enfant, hormis par une observation dans son environnement habituel et par un professionnel aguerri à cette évaluation. Cette observation étant difficilement réalisable en pratique courante, le recours aux parents est ainsi fréquent pour avoir rapidement et de façon large une vision des capacités de l'enfant. Hors il est important, lorsque l'on se réfère à l'évaluation parentale de ces capacités sociales, de prendre en compte la part subjective de ce recueil. Il existe en effet un biais de mémoire, un biais de connaissance de la part des parents de la réalité de l'enfant parmi ses pairs à l'école, et une cotation pouvant être en partie dépendante de l'état psychique actuel du parent, de ses propres compétences sociales et de ses relations avec son enfant.

Enfin, lorsque l'on a en tête ces différents éléments, deux choix se révèlent possibles. Il peut être décidé afin de réaliser une évaluation précise et complète de proposer un panel d'outils ciblant chacun des domaines, des compétences spécifiques participant in fine au développement de bonnes habiletés sociales. Seront ainsi effectués des tests des fonctions exécutives et/ou de la pragmatique, ainsi que l'évaluation de la reconnaissance des émotions ou de l'acquisition de la théorie de l'esprit. Ce type de bilan a pour avantage de pouvoir cibler les difficultés et proposer la prise en charge la plus adaptée possible à l'enfant. En revanche il nécessite un temps de passation important et la disponibilité de professionnels formés à ces tests, ce qui le rend souvent difficilement réalisable en pratique courante. Il est alors utile de pouvoir s'aider d'outils intégrant différents niveaux de compétences au cours d'une unique évaluation, permettant ainsi d'avoir une vision de l'enfant dans sa globalité. L'intérêt d'un outil simple et rapide d'évaluation réside également dans sa reproductibilité, donnant accès à un suivi de l'enfant au cours de sa prise en charge.

# Partie III – TDAH et fonctionnement social

---

L'évaluation et le suivi d'enfants souffrant de TDAH amènent régulièrement les cliniciens à constater la présence de difficultés dans la relation à l'autre. Les enfants rapportent régulièrement des « bagarres », ou le sentiment d'être mis à l'écart, avoir moins de « bons copains » que les autres et ne pas être invités aux fêtes d'anniversaire. Les parents confirment souvent ces observations, s'inquiétant de l'isolement ou du rejet de leur enfant. Si ces enfants paraissent pourtant en recherche de contacts sociaux et d'amitiés, ils ont tendance à se montrer maladroits dans leurs relations, et semblent souffrir d'une mauvaise image auprès de leurs pairs. De ce constat émerge l'interrogation sur l'origine de leurs difficultés. Plusieurs questions s'en suivent : ces difficultés sont-elles secondaires, simple conséquence du trouble, ou pourraient-elles en faire partie intégrante ? Et selon cette hypothèse, les enfants présentent-ils une difficulté à suivre les règles sociales, ou leur connaissance elle-même pourrait être altérée, allant dans le sens d'un défaut primaire d'accès à la cognition sociale ? Ceci nous amène à la problématique des relations du TDAH vis-à-vis d'un autre trouble neuro-développemental, le trouble du spectre de l'autisme (TSA), connu pour la place centrale qu'y occupent l'altération de la communication sociale et des interactions. Il a ainsi un statut de référentiel pour l'observation et la compréhension des anomalies de la réciprocité sociale retrouvées dans le TDAH, statut d'autant plus légitime du fait du rapprochement et des comparaisons effectuées ces dernières années dans la littérature scientifique entre les deux troubles. Identifier et comprendre ces difficultés, source de souffrance au cours de l'enfance puis à l'adolescence des sujets TDAH, donnerait des outils pour adapter au mieux leur prise en charge, par l'apport d'une spécificité d'action, que cela soit via des stratégies orientées de groupe d'entraînement aux habiletés sociales ou de psychoéducation.

## **1/ Liens entre TDAH et TSA**

Depuis quelques années, la littérature se penche sur un phénomène observé en pratique clinique : la présence parfois associée chez un même enfant, de symptômes et comportements pouvant faire évoquer un tableau de TDAH, mais aussi en faveur d'un TSA par d'autres aspects. Ces symptômes, en proportion variable, orientent favorablement vers l'un ou l'autre des diagnostics. Peuvent également être présents des éléments occurrents dans les deux pathologies, qu'il s'agisse de symptômes objectivables ou liés au

retentissement, rendant d'autant plus difficile l'orientation diagnostique. Hors depuis la parution de la 5<sup>ème</sup> édition du DSM, il est rendu possible le co-diagnostic chez un enfant à la fois d'un TSA mais aussi d'un TDAH, l'un n'excluant plus l'autre. Cette modification de la classification américaine apparaît dans la lignée d'une littérature axée sur l'étude de cette comorbidité déjà pressentie, et des possibles ponts pouvant relier ces deux pathologies.

## 1. 1/ Etude de la comorbidité entre TDAH et TSA

La comorbidité en psychiatrie peut être définie comme la présence chez une personne de plusieurs troubles évoluant en parallèle, et dont la présence simultanée n'est pas due à une simple distribution aléatoire. Présentée par l'Organisation Mondiale de la Santé en 1995 comme la cooccurrence d'un trouble lié à la consommation d'une substance psychoactive et d'un autre trouble psychiatrique, la notion de comorbidité est de nos jours utilisée de façon plus large à l'association de deux pathologies indépendantes, c'est-à-dire individualisées par les classifications.

Si la classification américaine ne rend possible la comorbidité entre TSA et TDAH que depuis 2013, des études ont déjà tenté d'évaluer celle-ci. Début 2015, Berenguer-Forner et al. proposent une revue de 33 études publiées entre 2010 et 2014. Ils retrouvent des taux de comorbidité TDAH chez les enfants atteints de TSA d'environ 33 à 37 %, avec un tableau clinique généralement plus impacté au niveau de l'attention, de la mémoire de travail et des capacités d'inhibition. Les enfants TSA avec TDAH semblent également plus en difficulté dans le champ de la cognition sociale que les enfants TSA non comorbides. Ils émettent ainsi l'idée d'un effet additif des deux pathologies sur le fonctionnement de l'enfant et les troubles du comportement observés (140). Cette difficulté majorée dans le fonctionnement au quotidien par la présence de symptômes des deux troubles, était déjà énoncée par Goldstein et Schwebach en 2004 selon la cotation de parents et enseignants (141). Ces pourcentages de comorbidité sont beaucoup plus précis que ceux énoncés par Jang et al. en 2013, qui à l'époque donnent une fourchette allant de 14 à 78% après revue de plusieurs études menées entre 2004 et 2012 (142). Parmi elles, l'étude de Simonoff et al. publiée en 2008 retrouvait déjà 28 % de comorbidité TDAH chez les enfants TSA âgés de 10 à 14 ans (143), un chiffre proche de celui proposé par Berenguer-Forner et al.. Inversement début 2016, Grzadzinski et al. étudient les scores aux échelles spécifiques de l'autisme (ADOS et ADI) dans un échantillon de 48 enfants diagnostiqués TDAH après évaluation par l'équipe d'un centre spécialisé dans les TSA. Parmi ceux-ci 30 % ont des scores supérieurs au seuil diagnostique de TSA dans l'ensemble des catégories évaluées par l'ADI-R et 21% présentent le score seuil pour un TSA à la passation de l'ADOS. Les scores à l'ADOS restent toutefois systématiquement inférieurs à ceux de la population TSA, avec 4 items discriminant entre les deux troubles (qualité des ouvertures sociales, contact visuel inhabituel, expressions faciales dirigées vers l'examineur, quantité de communication sociale réciproque), alors qu'aucun item n'est retrouvé discriminant à l'ADI-R (144). Les auteurs mettent ainsi

en avant le défaut de discrimination entre les deux troubles lors de l'interrogatoire parental, et l'importance de prendre malgré tout en compte la problématique sociale et y apporter une prise en charge adaptée chez des enfants pour lesquels un diagnostic de TSA a été exclu, ces difficultés n'étant pas spécifiques.

Pour expliquer en partie les écarts retrouvés dans les pourcentages de comorbidité entre les deux troubles, il est important de prendre en considération le sous-type de TDAH évalué, et la caractérisation du trouble intégré depuis 2013 dans les TSA mais auparavant individualisé, comme le Trouble Envahissant du Développement Non Spécifié (TED-NOS), l'Autisme ou encore le Syndrome d'Asperger. Pour exemple, l'étude menée par Yoshida et Ushiyama en 2004 retrouve parmi 53 enfants avec trouble envahissant du développement de haut niveau ( $QI \geq 70$ ) 67,9 % d'enfants présentant les critères diagnostiques DSM-IV pour un TDAH, dont 37,7 % avec sous-type inattention prédominante, 22,6 % avec sous-type mixte et 7,5 % avec sous-type hyperactivité prédominante. Les taux de comorbidité varient de façon statistiquement significative selon le trouble primaire présenté par l'enfant, de 57,6 % de comorbidité chez les enfants autistes jusqu'à 85 % chez les enfants présentant un TED-NOS (145). Cette étude met ainsi en évidence une comorbidité qui semble plus fréquente lorsque le tableau clinique est moins marqué sur le plan des difficultés de communication, d'interactions sociales et de comportements restreints ou répétitifs mais présente une problématique attentionnelle significative. Ces conclusions vont à l'inverse de celles précédemment exposées de Berenguer-Forner et al. qui retrouvaient un effet additif des deux troubles sur le plan de la cognition sociale, d'où la complexité de considération de cette comorbidité selon les études. Enfin, la comorbidité semble plus fréquente lorsque les enfants sont plus jeunes (78,8 % chez les 10 ans et moins contre 50% chez les 11 ans et plus), ce qui pose la question d'une possible évolution avec l'âge vers l'une des deux pathologies de façon préférentielle.

## 1. 2/ Recouvrement entre TDAH et TSA

Lorsque l'on se réfère à la classification établie par le DSM, outre le fait que les deux pathologies touchent en grande majorité la population de sexe masculin, il apparaît une différence clairement établie entre TDAH et TSA, ces deux troubles ne partageant aucun des critères diagnostiques qui les caractérisent. En effet si les éléments recherchés dans le TDAH sont les difficultés attentionnelles, l'hyperactivité et l'impulsivité, le diagnostic de TSA se fait quant à lui sur la base de la communication et interactions sociales et des comportements restreints ou répétitifs. En revanche, lorsque l'on prend de la distance vis-à-vis des simples critères diagnostiques et que l'on s'intéresse au fonctionnement des deux troubles, entre autres cognitif et neurofonctionnel, il semble apparaître certains rapprochements :

## 1. 2. 1/ Comportemental

Si les critères diagnostiques sont bien distincts entre les deux pathologies, la présentation clinique peut toutefois être plus difficile à attribuer à l'une ou l'autre, tout comme il n'est pas rare d'observer les caractéristiques cliniques de l'un des deux troubles chez des enfants pour lesquels l'autre diagnostic est porté. C'est ce que rappelle Rommelse et al. en 2011 à travers la revue de plusieurs études, permettant d'évaluer à environ 20 à 50 % le nombre d'enfants TDAH présentant des critères de TSA et à l'inverse entre 30 et 80 % d'enfants avec TSA présentant des symptômes typiques d'un TDAH (146). Ces chiffres interpellent et posent la question d'un possible phénotype commun aux deux troubles ou évoluant sur un fil continu entre TDAH et TSA, expliquant ce possible partage de symptômes. Afin de préciser ces caractéristiques comportementales, l'équipe de Luteijn et al. s'intéresse dès 2000 aux similitudes et différences cliniques entre enfants présentant un trouble envahissant du développement non spécifié (TED-NOS) et enfants avec TDAH, via la comparaison des scores sur la Child Behavior Checklist (CBCL) et le Children's Social Behaviour Questionnaire (CSBQ). Si les deux groupes présentent des difficultés importantes dans leurs comportements, avec des scores totaux à la CBCL non statistiquement différents, les scores des sous-échelles « difficultés sociales » et « retrait » sont significativement plus élevés pour le groupe TED-NOS, montrant une altération plus importante que chez les TDAH. Les scores à la sous-échelle « attention » sont en revanche similaires entre les deux groupes, pouvant expliquer in fine l'absence de différence significative sur les scores totaux. Concernant le CSBQ, les scores totaux, le score de communication et le score d'interactions sociales, créés par les auteurs pour cette étude, sont plus élevés chez les TED-NOS par rapport aux enfants TDAH, confirmant la différence clinique entre les deux groupes malgré la présence d'altérations de type autistique dans la population TDAH (147). En 2015, Craig et al. complètent les données concernant la CBCL, avec l'observation de 4 groupes différents : enfants témoins, TDAH, TSA et TDAH + TSA. Les groupes TDAH + TSA et TDAH obtiennent les scores les plus élevés pour les sous-échelles « troubles totaux », « troubles externalisés » et « déficit attentionnel » de la CBCL. A la différence de Luteijn et al., les auteurs ne retrouvent pas d'écart significatif entre les trois groupes cliniques concernant le score de « retrait ». Le groupe TDAH + TSA, présentant un profil cognitif évalué par le QI légèrement inférieur aux autres groupes, possède le taux de traits autistiques le plus élevé sur cotation du Social Communication Questionnaire (SCQ), suivi du groupe TSA puis TDAH, ces derniers ayant eux aussi un taux significativement plus élevé que celui du groupe contrôle (148).

## 1. 2. 2/ Cognitif

Il est clairement établi que les TSA et le TDAH sont toutes deux des pathologies caractérisées par des altérations des fonctions exécutives, ce qui les rapprochent sur le plan neurofonctionnel. En revanche, le profil de ces altérations est resté longtemps débattu, plusieurs études ayant retrouvé une tendance à la présence d'un défaut d'inhibition pour les enfants TDAH et des difficultés de planification et de



flexibilité cognitive en ce qui concerne les enfants avec TSA (149). Cependant cette dichotomie est remise en question par les études plus récentes, dont Rommelse et al. en 2011 qui après revue de la littérature se positionnent en faveur non pas de profils distincts mais d'un profil similaire qualitativement, c'est-à-dire touchant les mêmes fonctions exécutives mais à des degrés différents d'intensité (146). Dans cette lignée, en 2012, Xiao et al. étudient les capacités d'inhibition d'enfants TSA et enfants TDAH à travers les tâches de Go-No-Go (recherche d'erreurs de réaction) et Stroop (recherche d'erreurs d'omission), avec imagerie fonctionnelle par spectroscopie NIRS (near-infrared spectroscopy). A la tâche de Go-no-Go, les TSA et TDAH font plus d'erreurs de réaction que les contrôles, et ont un temps de réaction plus allongé (temps des TSA supérieur à celui des TDAH). S'y associe chez les TSA et TDAH un degré d'inactivation plus important dans le cortex pré-frontal droit, en faveur d'altérations de l'inhibition dans les deux troubles. Les réactions sont proches dans les 3 groupes à la tâche de Stroop, les enfants avec autisme ou TDAH ne commettant pas plus d'erreurs d'omission que les sujets sains (150). En 2006, Happé et al. avaient déjà retrouvé dans une population d'enfants âgés de 8 à 16 ans une altération significative de la fonction d'inhibition sur le Go-No-Go dans les groupes cliniques TSA et TDAH par rapport à la population contrôle, mais avec une différence entre les deux troubles, les enfants avec TDAH apparaissant plus impactés que les enfants avec TSA. Les tests de planification et de mémoire de travail donnent les mêmes résultats, les enfants TDAH étant les plus impactés, suivis par les TSA, ces deux groupes étant significativement plus en difficulté que les enfants sains. Sur les tests de sélection de réponse (de type estimation, par exemple « quel est l'âge de la personne la plus âgée en Angleterre ? »), les enfants TSA sont plus en difficulté que les sujets TDAH. Enfin la comparaison des résultats en fonction de l'âge (8 à 10 ans et 11 à 16 ans) montre une amélioration plus importante des scores avec l'âge chez les enfants TSA et les enfants sains que chez les enfants TDAH (151). En 2015, Unterrainer et al. s'intéressent de plus près à la fonction de planification. Ils réalisent pour cela une étude comparant via la tâche de la « Tour de Londres » la capacité de planification de 4 groupes de garçons âgés de 6 à 13 ans : enfants TSA sans TDAH, TSA avec TDAH, TDAH seuls et témoins. Le groupe TSA avec TDAH apparait le plus en difficulté chez les enfants les plus jeunes mais présente des scores semblables au groupe témoin chez les sujets les plus âgés, mettant en avant un probable retard de développement de cette capacité chez les enfants souffrant de troubles neurodéveloppementaux. En revanche, lorsque la difficulté de la tâche est augmentée, les sujets TSA sans TDAH présentent des délais de planification augmentés et plus importants que les sujets du groupe TSA avec TDAH, ces derniers étant paradoxalement probablement améliorés par la composante impulsive inhérente au TDAH (152). En 2016, Visser et al. réalisent une revue de la littérature afin d'étudier le développement des fonctions exécutives dans une population d'âge préscolaire. Les difficultés chez les enfants avec TSA semblent émerger à partir de l'âge de 4 ans, initialement centrée sur les difficultés de déplacement de l'attention, tandis que chez les sujets TDAH les altérations concerneraient dès le jeune âge les difficultés d'inhibition, avec participation des processus motivationnels et de régulation des émotions dans l'expression de ces difficultés (153).

### 1. 2. 3/ Neuro-fonctionnel

L'utilisation de l'imagerie cérébrale a permis de comparer de façon fine les structures cérébrales et leur fonctionnement chez les patients TDAH et TSA. Au-delà des anomalies retrouvées dans chacune des deux pathologies, il en ressort des éléments de similitude tant sur l'architecture que sur les réseaux neuronaux. Dès 2007, Brieber et al. émettent l'idée d'un possible phénotype au-delà des classifications diagnostiques existantes. Ils retrouvent par l'étude en IRM structurale dans une population d'enfants et adolescents des éléments communs aux TDAH et TSA absents dans la population témoin. Est observée une réduction de la matière grise au niveau du lobe temporal médian gauche (zone amygdalienne et hippocampique) pour laquelle ils font l'hypothèse d'un lien avec les déficits mnésiques pouvant être retrouvés dans les deux troubles. Sont également notés de plus grands volumes de matière grise au niveau du lobe pariétal inférieur gauche que les auteurs associent aux difficultés attentionnelles (154). Ces dernières sont également étudiées par Christakou et al., qui publient en 2013 les résultats de l'observation par IRM cérébrale fonctionnelle d'enfants TDAH, TSA et témoins (20 dans chaque groupe) au cours d'une tâche de vigilance et d'attention soutenue. Ils retrouvent chez les enfants TDAH et TSA une moindre activation fronto-striato-pariétale, en particulier du cortex préfrontal dorso-latéral gauche, impliqué dans les processus attentionnels, corrélée à une suractivation du précuneus. Celle-ci expliquerait l'altération de la désactivation du « default mode network » (sorte d'état cérébral par défaut en absence de stimuli extérieurs) chez les enfants TDAH et TSA, qui chez les enfants sains a normalement lieu lors de l'augmentation de la charge attentionnelle (155). Ils modèrent leur comparaison en relevant que ces anomalies fonctionnelles sont toutefois plus importantes chez les sujets TDAH, en parallèle des difficultés d'attention soutenue retrouvées en clinique de façon plus importante dans cette population. Kohls et al. retrouvent en 2014 sur IRM cérébrale fonctionnelle cette même hypoactivation fronto-striato-pariétale dans les deux troubles par rapport à une population témoin lorsque les enfants reçoivent une récompense monétaire (156). En 2013, Martino et al. retrouvent en IRM fonctionnel de repos avec analyse des voxels, dans une population d'enfants TSA avec traits TDAH comorbides, des anomalies structurales des ganglions de la base (striatum et pallidum) habituellement retrouvées dans la population TDAH, et identifient des anomalies touchant à la fois les sujets TSA et les sujets TDAH au niveau du précuneus (157). L'ensemble de ces données reste à interpréter prudemment, la maturation du cerveau depuis l'enfance jusqu'à l'âge adulte devant nécessairement être prise en compte, car modifiant les résultats en imagerie des études selon l'âge des sujets inclus.

Des pistes de mécanisme étiopathogénique ont été soulevées par certains auteurs : au niveau moléculaire, l'étude menée par Rout et al. en 2012 a permis de mettre en évidence la présence d'anticorps anti-GAD65 (acide glutamique décarboxylase, intervenant dans la formation du GABA, pour l'inhibition de la neurotransmission) dans le sérum. Leurs travaux ont permis de mettre en évidence leur présence chez 15 % des enfants atteints de TSA et 27 % des enfants souffrant de TDAH, tandis que les taux restent nuls dans le sérum des enfants indemnes de toute pathologie psychiatrique ou

neurologique. Ces anticorps sont connus pour être retrouvés également dans des pathologies neurologiques sévères telles que l'épilepsie résistante, l'encéphalite auto-immune ou l'ataxie cérébelleuse chronique (158). Ils seraient en cause dans la mort des cellules de Purkinje, neurones intra-cérébelleux impliqués dans le tonus, l'équilibre et la motricité. Ce nombre réduit de cellules de Purkinje est une donnée déjà connue chez les TSA, comme le rappelle l'article publié par Bauman et Kemper en 2003 (159). Rout et al. mettent ainsi en avant l'intérêt de futures études afin de comprendre le lien entre ces particularités moléculaires et la clinique retrouvée chez les enfants, tous les patients TSA et TDAH ne présentant pas ces anomalies.

## 1. 2. 4/ Génétique

Certaines études familiales menées ces dernières années retrouvent des éléments de rapprochement entre TDAH et TSA, ouvrant le questionnement sur de possibles recouvrements génétiques. C'est le cas par exemple de l'étude menée en 2009 par Mulligan et al., qui retrouve des symptômes rattachés au TSA et mesurés par la SCQ (Social Communication Questionnaire), non seulement chez les enfants TDAH, mais aussi dans leur fratrie, à des proportions moindres que chez les probands mais plus importantes que dans la population contrôle (160). Un an auparavant, en 2008, Ronald et al. estimaient à un peu plus de 0,50 le taux de corrélation génétique entre traits TDAH et traits TSA en population générale via l'étude de jumeaux âgés de 8 ans (« Twins' Early Development Study » ou TEDS) (161). Cette estimation restant stable après correction sur le QI, le sexe et les troubles des conduites. Enfin, Musser et al. en 2014 s'intéressent à l'héritabilité des deux troubles via l'étude de leur transmission familiale au sein d'une population de 46030 enfants âgés de 6 à 12 ans nés de parents intégrés dans le « Kaiser Permanente Northwest (KPNW) Health Plan » aux USA, permettant une récupération des données médicales des sujets. Il apparaît pour le premier enfant à naître, lorsque la mère souffre elle-même d'un TDAH, un risque 6 fois plus important de présenter un TDAH (OR = 5.02,  $p < .0001$ ) et un risque 2,5 fois plus important de souffrir d'un TSA (OR = 2.52,  $p < .01$ ) (162).

Cette idée d'un rapprochement génétique est déjà portée par Smalley et al. en 2002, qui identifient grâce à l'étude génomique de 277 enfants TDAH une région d'intérêt au niveau du chromosome 16p13, également repérée chez les TSA par trois études génétiques différentes (163). Cette donnée est confirmée par l'étude de Nijmeijer et al. en 2010 dont les résultats suggèrent chez les enfants TDAH issus du projet « International Multicenter ADHD Genetics » (IMAGE) une corrélation entre traits autistiques au Social Communication Questionnaire (SCQ) et régions 16p13, 18p11 (pour les comportements restreints et stéréotypés) et 15q24 (pour la communication) (164). A travers une revue de la littérature menée en 2010, Rommelse et al. évoquent le possible rôle de deux autres régions, 5p13 et 9q33, dans les tableaux de TSA et TDAH. Ils émettent aussi l'hypothèse selon laquelle la présence de 16 SNPs (Single Nucleotide Polymorphism) présents chez les enfants TDAH pourraient être impliquée dans la présence de symptômes TSA et inversement 25 SNPs rattachés au TSA seraient

également liés au TDAH (165). Les résultats de l'étude menée par Martin et al. en 2014 vont dans ce sens, avec la mise en évidence de SNPs dans chacun des deux troubles, partagés et non partagés, interférant in fine avec les mêmes processus biologiques, dont la voie du récepteur cholinergique de type nicotinique, la division cellulaire et la réponse aux médicaments (166). Ainsi, plutôt qu'une réelle comorbidité, certains auteurs comme Ronald et al. en 2014 envisagent un recouvrement symptomatique entre TSA et TDAH avec partage d'origines génétiques communes, la présence d'un trouble diagnostiqué étant régulièrement retrouvé associé à des symptômes de l'autre trouble sans que les critères diagnostiques de ce dernier soient complètement remplis (161).

## 1. 2. 5/ Social

### - Mesure clinique

L'équipe de Wang et al. observe en 2012 le profil de la **Social Responsiveness Scale (SRS)** dans 5 populations différentes dont un groupe TSA (32 enfants) et un groupe TDAH (51 enfants). Cette échelle permet d'observer les altérations de la réciprocité sociale, et de façon plus fine par l'intermédiaire de 5 sous-échelles propose un profil des habiletés sociales, des capacités d'interactions et des comportements de type maniérisme autistique. Les sujets souffrant de TSA présentent les scores bruts les plus élevés, en score total comme dans les 5 domaines explorés ( $p < 0,01$ ). Les sujets avec TDAH ont eux aussi des scores significativement plus élevés que les témoins, mais qui restent en dessous des scores des enfants TSA. Un troisième groupe, composé de 33 enfants avec comorbidité TDAH et retard de développement, ont des scores se plaçant entre ceux des deux groupes précédents (167). Ces données sont similaires à celles présentées par Bölte et al. en 2008 qui étudient la version allemande de l'échelle. Dans leur étude, les enfants avec TDAH se placent également entre les enfants avec TSA, dont les parents cotent le plus sévèrement la SRS, et les enfants de développement normal dont la cotation de la SRS est la plus faible. Il est intéressant de noter que les enfants ayant une comorbidité TDAH + trouble des conduites présentent des scores intermédiaires entre TSA et TDAH, rappelant l'impact de cette comorbidité dans le fonctionnement social de l'enfant. Les auteurs retrouvent une légère corrélation entre le sexe de l'enfant et les scores, les garçons présentant des résultats bruts plus élevés que les filles. En revanche, dans l'ensemble des groupes, il n'était pas retrouvé de corrélation entre les scores à la SRS, l'âge et le QI de l'enfant (168). Par ailleurs, Sprenger et al. en 2013 font ressortir dans leur étude un score SRS total supérieur chez les patients TSA avec traits TDAH par rapport aux patients TSA seuls, mais des profils similaires sur les 5 sous-échelles (169). Ces résultats reflètent ceux de Yerys et al. qui déjà en 2009 mettent en évidence des T-scores totaux plus élevés chez les enfants avec TSA+TDAH que chez les TSA seuls, sans majoration des scores à l'ADI et l'ADOS, mais associés à une cotation plus importante des scores « troubles externalisés du comportement », « difficultés attentionnelles » et « hyperactivité » de la Behavior Assessment System for Children (BASC) (170). Les auteurs font l'hypothèse selon laquelle l'association d'un TDAH au TSA viendrait exacerber les difficultés de

fonctionnement, TSA et TDAH présentant également de nombreux rapprochements, plutôt que d'imaginer un phénotype TSA + TDAH à part entière et dissocié des deux autres troubles. En 2012, Carucci et al. apportent quant à eux de nouveaux éléments pour une approche dimensionnelle de l'overlap entre TDAH et TSA. Afin de tester l'efficacité du méthylphénidate sur le fonctionnement social d'enfants TDAH, ils réalisent une étude thérapeutique en se basant sur la cotation de la SRS. Avant traitement, de façon inattendue par rapport aux résultats des études sus-citées mais en accord avec les observations de Ledieu-Portron en 2010 (171), les T scores totaux des groupes TDAH et TSA sont similaires, et significativement plus élevés que ceux du groupe témoin. Cependant en observant les données au sein du groupe TDAH, on observe une répartition large des scores confirmant la complexité du trouble : 81,7% des enfants présentent un Tscore total > 60, avec un profil d'altérations proche de celui des enfants souffrant de TSA, tandis que 18,2 % ont un Tscore total < 60 avec un profil se rapprochant plus de celui des enfants sains (172).

D'autres échelles permettent d'évaluer le comportement social. Ainsi Luteijn et al. évaluent en 2000 les scores d'enfants TED-NOS et d'enfants TDAH à la CBCL et au CSBQ. Le sous-score «difficultés sociales», qui inclue entre autres le fait d'être moqué, non apprécié, être maladroit ou avoir tendance à être plus à l'aise avec plus jeune que soi, est significativement plus élevé chez les enfants TED-NOS que chez les enfants TDAH, les 2 populations présentant un score supérieur à la population témoin. La même tendance est retrouvée sur le CSBQ, les enfants TED-NOS présentant un score d'interactions sociales plus élevé, en faveur d'altérations plus importantes, que les sujets TDAH (147). En 2015, Craig et al. s'intéressent à la cotation du Social Communication Questionnaire dans 4 populations différentes : les enfants avec TSA+TDAH, qui ont le score le plus élevé, sont suivis par les enfants TSA, puis les enfants TDAH, et enfin les enfants témoins, les moins touchés. Il est retrouvé une différence de score significative entre les 3 populations cliniques et la population témoin, mettant en évidence l'altération réelle, bien que moindre que pour les enfants avec TSA, de la cognition sociale chez les enfants TDAH (148).

- Reconnaissance des indices sociaux, théorie de l'esprit et empathie

Parmi les processus intervenant dans la cognition sociale, Sinzig et al. s'intéressent en 2008 à la reconnaissance des émotions faciales dans quatre groupes distincts d'enfants âgés de 6 à 18 ans : TSA, TDAH, TSA + TDAH et témoins. De façon étonnante, les enfants les plus en difficulté pour reconnaître les émotions présentées se trouvent être les enfants avec TDAH et les enfants avec TSA + TDAH, ces derniers présentant les plus mauvais scores au test. Pour expliquer ces résultats les auteurs mettent en avant le lien entre défaut d'inhibition et d'attention soutenue et difficulté de reconnaissance des émotions, et évoquent une possible altération spécifique dans le TDAH. (173). Dans cette idée de motivation et d'attention pour le décodage des émotions, l'équipe de Muszkat et al. réalise en 2015 une étude d'eye-tracking afin d'évaluer la prise en compte par les enfants TSA de bas niveau (QI <70) et les enfants TDAH de deux régions d'intérêt, les yeux et la bouche, sur présentation de visages humains

et d'animaux, ici un chien. Il est intéressant de noter que dans les deux groupes, ainsi que dans le groupe témoin, le temps d'exploration des régions d'intérêt est plus important lorsqu'est présenté le visage du chien que face au visage d'un humain. Les sujets TSA et TDAH passent moins de temps que les témoins à observer les yeux, et les enfants TDAH se distinguent du fait d'une observation plus longue de la bouche par rapport aux enfants témoins et TSA, peu importe le stimulus présenté (174). Ainsi, malgré des compétences cognitives plus élevées, les enfants TDAH semblent partager les difficultés des enfants TSA quant à l'analyse des indices sociaux. Une méta-analyse menée par Bora et Pantelis en 2016 reprend les résultats de 44 études évaluant les processus de reconnaissance des émotions et de théorie de l'esprit (ToM) chez des enfants, adolescents et adultes TDAH versus témoins et 17 études sur le même sujet comparant TDAH et TSA. Il en ressort une altération de la ToM et de la reconnaissance des émotions dans la population TDAH, principalement vis-à-vis des émotions de peur et de colère, cette altération restant toutefois moindre que celle retrouvée dans la population TSA, et corrélée selon les auteurs aux capacités cognitives des individus. (175). Ces observations rejoignent celles de Demopoulos et al., qui dans une étude réalisée en 2013 après inclusion de 573 enfants de 6 à 17 ans, retrouvent un profil d'altération de la cognition sociale similaire entre enfants TDAH et enfants TSA, mais dont l'intensité des altérations est moindre dans la population TDAH sur l'ensemble des scores. Etaient étudiés la reconnaissance faciale et vocale des émotions via la DANVA-2, la capacité de jugement et de résolution de problème en situation sociale via la CASL et la TOPS-3E ainsi que le fonctionnement social sur cotation parentale et enseignante de la BASC-2 (176).

Si l'on s'intéresse plus précisément aux capacités de ToM, l'étude de Buitelaar et al. réalisée en 1999 retrouve un échec similaire aux tests de premier et second ordre entre le groupe TSA et les sujets TDAH, alors que les enfants avec trouble des conduites ou dysthymie sont proches des enfants témoins dans leur réussite des mêmes tests (177). Les résultats sont en revanche corrélés à l'âge, au genre et aux capacités cognitives mesurées par le QI (178). La puissance de l'étude est cependant faible, avec 20 patients TSA et seulement 9 patients TDAH inclus. Quelques auteurs ne partagent pas ces résultats, comme Dyck et al. qui en 2001, dans une population âgée de 9 à 16 ans, ne montrent pas d'altération de la ToM chez les enfants TDAH, avec une réussite similaires aux tests de « strange stories » entre groupe témoin et groupe TDAH, test échoués par les enfants du groupe autisme, après prise en compte du QI (179). En 2013, Gonzalez-Gadea et al. concluent de façon similaire pour une population adulte : dans leur étude, seul le groupe de patients avec TSA présente une déficience en ToM, qu'il s'agisse d'inférences sur les émotions ou les cognitions des personnages (180). Toutefois, depuis quelques années la littérature s'est enrichie sur le sujet, et semble finalement conforter les résultats des premières études comme celles de Buitelaar et al évoquée ci-dessus. Bora et Pantelis reprennent en effet en 2016 les données des études réalisées entre 1999 et 2015. Leur synthèse est en faveur d'une altération moindre que chez les TSA mais significative de la ToM chez les sujets TDAH, les résultats restant significatifs après ajustement sur le QI. L'analyse des différentes études permet également de mettre en évidence un probable effet âge, les difficultés retrouvées chez les enfants n'étant pas ou peu retrouvées en population adulte (175), ce qui pourrait peut-être au moins en partie expliquer les résultats de l'étude de Gonzalez-

Gadea et al. de 2013. Devant cette tendance, les auteurs posent la question d'une amélioration de ces capacités de ToM entre l'enfance et l'âge adulte dans la population TDAH, amenant l'idée d'une possible participation développementale à ces difficultés.

Peu d'études se sont intéressées à la mesure simultanée de l'empathie chez les enfants TSA et TDAH. Dans l'étude de Dyck et al. réalisée en 2001 chez des enfants âgés de 9 à 16 ans, l'évaluation consiste en la passation de 4 échelles de reconnaissance des émotions, dédiées à la mesure des éléments nécessaires selon les auteurs à la capacité d'empathie : la reconnaissance faciale des expressions, la compréhension des émotions suscitées par un événement spécifiquement déclencheur de ces émotions (exemple : la réception d'un cadeau d'anniversaire), la compréhension d'une issue inattendue (émotion présentée différente de celle attendue dans le contexte), et un test d'explication du sens de ces émotions (par exemple : « que signifie le mot peur ? »). Comparativement au groupe témoin, les enfants TDAH de sous-type inattentif présentent une altération significative de la capacité d'empathie, toutefois moins importante que celle des enfants avec autisme, après prise en compte du QI. Le déficit en empathie apparaît donc non-spécifique des TSA, même si l'intensité des anomalies permet de distinguer ces derniers vis-à-vis d'autres troubles (179).

#### - Pragmatique

Lorsque l'on se penche sur les capacités en pragmatique du langage, les deux troubles se rejoignent, dû à la présence dans chacun d'eux de difficultés dans ce domaine, comme en témoigne l'étude de Bishop et Baird en 2001. L'utilisation de la Children Communication Checklist (CCC) leur permet en effet d'identifier des altérations de la pragmatique chez les enfants avec autisme et les enfants avec TDAH, ces derniers présentant toutefois des scores moins sévères, indépendamment de l'âge ou du QI verbal (181). Geurts et al. retrouvent ces mêmes résultats dans leur étude publiée en 2004, confrontant sur la CCC enfants avec TSA de haut niveau, enfants avec TDAH et enfants sains. Ils complètent les données précédentes en précisant les profils d'altérations et les rapprochements possibles entre chaque groupe. Ainsi, les enfants TSA apparaissent comme les plus touchés dans la plupart des sous-échelles, hormis pour « les initiations inappropriées » et des « relations sociales » pour lesquelles ils partagent le même taux de difficulté que les enfants avec TDAH. Enfin ces derniers présentent des scores semblables à ceux des enfants sains dans les sous-échelles « phonologie », « syntaxe » et « centres d'intérêt » (182). En 2008, Geurts et Embrechts souhaitent vérifier ces résultats avec la deuxième version de la Children Communication Checklist (CCC-2). Ils ne retrouvent pas de différence entre sujets TSA, TDAH et contrôles vis-à-vis des trois échelles dédiées à la forme du langage. Les enfants avec TDAH se placent entre les sujets contrôles et les enfants TSA, les plus impactés, au niveau de « l'utilisation du contexte », de la « communication non-verbale » et des « relations sociales » (seule différence significative). Enfin les altérations sont similaires entre TDAH et TSA concernant « les initiations inappropriées », « les intérêts » et « la cohérence ». Ces résultats sont légèrement différents de ceux présentés en 2004, ce qui était attendu par les auteurs au vu des changements apportés entre les deux versions de la CCC, mais le

profil global reste inchangé avec des enfants TDAH se plaçant entre sujets TSA, les plus sévèrement atteints, et sujets contrôles (183). En 2012, l'équipe de Helland et al. utilise également la CCC-2 afin de comparer enfants avec Syndrome d'Asperger et TDAH. Dans leur étude, 82,1% des enfants TDAH et 90,5% des enfants avec Syndrome d'Asperger présentent des difficultés cliniques de communication, alors que seuls 3,6% des enfants contrôles sont concernés. Les deux groupes cliniques sont proches, présentant des scores semblables et significativement supérieurs aux enfants contrôles dans 6 sous-échelles (« sémantique, cohérence, initiations inappropriées, utilisation du contexte, relations sociales et intérêts »). Les TDAH se placent entre sujets contrôles et sujets avec Syndrome d'Asperger, les plus impactés, seulement pour la « communication non-verbale » et le « langage stéréotypé ». Les scores sont ainsi plus proches entre enfants avec TDAH et enfants avec Syndrome d'Asperger que les précédentes études entre TDAH et TSA, peut être du fait d'une moindre altération du langage dans cette forme d'autisme (184).

### 1. 3/ Hypothèses étiopathogéniques

Dans l'idée d'un possible continuum, ou gradient, entre absence de trouble, présence d'un TDAH et présence d'un TSA, l'équipe de van der Meer et al. réalise en 2012 une étude comparant symptomatologie TDAH et TSA dans une population de 644 enfants âgés de 5 à 17 ans. Les éléments en faveur de l'hypothèse du gradient dans cette étude sont la présence d'un groupe d'enfants avec symptomatologie TDAH sans symptôme TSA mais inversement l'absence de groupe TSA sans éléments de TDAH, ainsi qu'un fonctionnement cognitif plus altéré des enfants avec TSA + TDAH que le groupe des enfants avec TDAH seul. Cette constatation laisse émerger l'idée que certains sujets présenteraient des symptômes limités à ceux du TDAH, alors que certains sujets présenteraient quant à eux un trouble de type TSA avec symptômes de TDAH, lié à des altérations plus importantes des deux composantes attentionnelle et sociale (185). Cependant, les éléments en défaveur de cette hypothèse sont, à côté de ces éléments de similitude, la présence d'altérations cognitives distinctes entre les deux troubles. Se pose alors la question d'un groupe à part, empruntant aux deux pathologies et pouvant expliquer le recoupement symptomatologique et cognitif parfois observé. Dans cette idée de groupes distincts, les résultats retrouvés par Sinzig et al. en 2009 apportent l'observation de deux types de sous-groupes TSA avec éléments TDAH selon la symptomatologie prédominante observable des deux troubles. Un sous-groupe caractérisé par une symptomatologie associant principalement inattention et stéréotypie, et l'autre associant hyperactivité et trouble de la communication sociale. Les auteurs amènent devant cette observation la question de l'atteinte de deux voies de neurotransmission différentes, sérotoninergique pour le premier groupe et dopaminergique pour le deuxième (186).

Cependant les éléments pour appuyer ces différentes hypothèses restent pauvres, les études explorant les liens entre TDAH et TSA retrouvant des résultats variables et parfois contraires. Plusieurs études



semblent toutefois se recouper sur l'idée d'un partage phénotypique, neurologique et génétique partiel entre les deux troubles. Du point de vue de la réciprocité sociale, une tendance semble s'extraire des données précédemment exposées : les enfants avec TDAH, apparaissent souffrir de difficultés dans le champ de la cognition sociale que l'on pensait autrefois réservées aux enfants souffrant de TSA. Si ces difficultés semblent pour la plupart des auteurs quantitativement en deçà des atteintes des enfants avec TSA, elles en partagent étonnamment, du moins en partie, le profil. De cette observation découle le questionnement déjà énoncé de l'origine de ces difficultés. Il apparaît ainsi intéressant d'observer les compétences sociales du point de vue du TDAH, afin de tenter d'apporter un éclairage nouveau sur cette problématique complexe.

## **2/ Altérations du fonctionnement social dans le TDAH**

Les études menées depuis quelques années sur la comparaison et le possible recouvrement des deux troubles, TSA et TDAH, ont fait émerger l'observation d'une réelle difficulté dans le champ de la communication sociale chez les enfants TDAH. Dès 1996, Greene et al. parlent d'altération des habiletés sociales (« socially disabled » dans le texte) chez 22% de la population TDAH de leur étude, de part les difficultés retrouvées dans leur fonctionnement social par rapport aux autres sujets TDAH et aux sujets témoins, quant aux capacités à s'entendre avec leurs pairs, se faire des amis ou être appréciés dans les différents milieux de vie (école, maison, loisirs...) (187).

Mais la question de l'origine de ces difficultés dans le TDAH reste entière :

- sont-elles propres aux éléments de TSA pouvant être comorbide au trouble ?
- peuvent-elles être le signe d'une atteinte plus sévère du sujet dans une vision dimensionnelle ?
- correspondent-elles à un phénotype social partagé à des intensités différentes par les deux pathologies, allant dans le sens du recouvrement retrouvé à d'autres niveaux ?
- s'agit t-il d'un trouble à part, d'un endophénotype spécifique associant traits de TDAH et de TSA ?
- représentent-elles une simple conséquence des symptômes inhérent au TDAH et compliquant les relations sociales de par leur intensité?

De cette problématique émerge l'intérêt d'une étude approfondie des habiletés sociales des enfants TDAH en comparaison d'une population indemne de difficulté psychiatrique et en dehors de toute intrication avec le diagnostic de TSA, afin d'établir chez ces enfants les réelles difficultés dans le champ de la relation à l'autre et leur possible origine.

## 2. 1/ Niveau comportemental

### 2. 1. 1/ Triade symptomatique du TDAH et difficultés dans la relation à l'autre

Initialement, les difficultés éprouvées par les enfants souffrant de TDAH dans le champ de la relation à l'autre étaient pour de nombreux auteurs secondaires, c'est-à-dire induites par la symptomatologie centrale du trouble, à savoir les difficultés attentionnelles, l'hyperactivité et l'impulsivité. Un argument pouvant appuyer cette hypothèse est la présence d'altérations du fonctionnement social se différenciant selon le sous-type du trouble. Ainsi dans une étude publiée en 2000, Hodgens et al. mettent en évidence une appréciation différente du comportement des enfants TDAH par leurs pairs selon l'expression du trouble : si l'ensemble des enfants TDAH est moins préféré socialement que les enfants témoins, les sujets TDAH de sous-type mixte sont jugés comme ayant tendance à provoquer les conflits ou les initier, alors que les enfants TDAH de sous-type inattentif sont vus par leurs pairs comme timides et en retrait (188). En 2008, après revue de la littérature, McQuade et Hoza expliquent ces différentes difficultés relationnelles rencontrées par les enfants avec TDAH selon les symptômes présentés : l'hyperactivité et l'impulsivité, souvent associées à des réactions d'agressivité et des réactions émotionnelles intenses, amènent à des tensions voir un rejet social, tandis que le défaut attentionnel amène plutôt à une difficulté de participation aux échanges conversationnels et donc au tissage de liens d'amitié (189). En 2007, Mikami et al. présentent les résultats de l'étude de conversation numérique standardisée (la « chat room task ») : les enfants avec TDAH de sous-type mixte présentent de plus nombreuses réponses à côté ou hostiles, tandis que les enfants TDAH de sous-type inattentif produisent moins de réponses, ou des réponses à côté (190). Pour Hoza et al., qui effectuent une revue de la littérature en 2007, le lien entre symptomatologie du TDAH et difficultés sociales se retrouve également en amont des difficultés comportementales. En effet le défaut d'attention est pour certains auteurs facteur de mauvaise acquisition des compétences sociales par défaut de l'apprentissage par observation (ou apprentissage vicariant), et rend les interactions sociales plus compliquées par le moindre repérage des indices sociaux présentés au cours de la situation d'échange. L'impulsivité de ces enfants et leur hyperactivité semblent quant à elles facteurs de comportements mal contrôlés et envahissants, source d'aversion et de rejet par les pairs (191). Ainsi, comme le démontre également l'étude de Pinto et al. réalisée en 2016, il est retrouvé une corrélation positive significative et similaire entre symptomatologie inattentive ou hyperactive/impulsive chez les enfants TDAH et traits autistiques touchant à la communication sociale, alors que cette même corrélation est non significative lorsque sont considérés les traits autistiques non sociaux. Cependant les auteurs mettent également en évidence une influence génétique à ces corrélations, allant dans le sens non pas de difficultés dans les interactions sociales comme conséquence de la symptomatologie TDAH mais comme deux phénotypes partageant des origines communes (192). Ce recouvrement génétique est déjà énoncé par Taylor et al. en 2015, à travers l'étude de 4000 pairs de jumeaux âgés de 12 ans (cohorte « Twins Early Development Study » ou TEDS). Ils retrouvent en effet

une forte corrélation (.47-.51) chez ces jumeaux entre difficultés de communication cotées par les parents sur la Childhood Autism Spectrum Test (CAST) et symptomatologie TDAH, suggérant un partage génétique commun (193).

## 2. 1. 2/ Relations avec les pairs et liens d'amitié

Dans une étude réalisée en 2002, Blachman et Hinshaw souhaitent évaluer la capacité de jeunes filles souffrant de TDAH à développer et maintenir une relation d'amitié, en prenant pour lieu d'étude un camp d'été de 5 semaines regroupant des filles âgées de 6 à 12 ans (140 avec TDAH et 88 témoins). Il en ressort une plus grande difficulté pour les sujets TDAH à nouer des liens d'amitié, avec un nombre plus restreint de relations amicales dyadiques que les sujets témoins. Les filles souffrant de TDAH avaient ainsi plus de risque de ne pas avoir d'amies ou d'en avoir peu, les relations effectives étant de manière générale de moins bonne qualité. L'étude a également permis de mettre en évidence une influence du sous-type de TDAH, les filles ayant un TDAH mixte présentant des difficultés à créer des relations d'amitié tandis que celles avec un TDAH inattentif semblant avoir du mal à toutes les conserver jusqu'à la fin du camp (194). Ces résultats dans la population féminine sont similaires à ceux issus de l'étude de Hoza et al. en 2005, qui évaluent l'appréciation par leurs pairs d'enfants TDAH des deux sexes dans une population d'âge scolaire, issus de la cohorte « Multimodal Treatment Study of Children With ADHD (MTA) » (195). Lors de l'évaluation réalisée au sein de chaque classe, les enfants avec TDAH sont moins appréciés que les autres voir sont « rejetés » pour 52% d'entre eux, principalement lorsque l'évaluation est réalisée par les élèves les plus populaires, et ont un nombre plus restreint de relations amicales dyadiques, sans lien significatif avec le sexe de l'enfant. Il est intéressant en revanche de constater que les enfants TDAH ont pour la plupart une tendance à aller vers les mêmes camarades de classe que leurs pairs, ce qui permet aux auteurs de conclure que leurs préférences sociales sont identiques à celle des enfants sans trouble (196). L'équipe de Mrug et al. conforte cette évaluation en 2009, les sujets TDAH de leur étude recevant moins d'appréciations positives par leurs camarades de classe qu'ils n'en donnent eux-même aux autres (197), mettant ainsi en avant le fait que les enfants souffrant de TDAH sont en recherche d'amitié et de liens sociaux mais que leurs difficultés dans la relation à l'autre les amènent à être souvent rejetés. Kim et al. proposent dans une étude réalisée en 2015 de figurer cette tendance au rejet subie par les enfants TDAH par la modélisation des réseaux sociaux reliant les différents enfants d'un même groupe, soit une classe élémentaire composée d'enfants sains et d'enfants « à haut risque de TDAH » selon la cotation enseignante de l'ADHD-RS. Ces réseaux sociaux sont élaborés sur la base des relations d'amitié réciproque exprimées par les enfants eux-même lors de l'évaluation. Le schéma qui en ressort représente la modélisation de ce réseau social, les enfants les plus populaires avec un nombre important de relations amicales (figurées par les traits) étant placés vers le centre du schéma tandis que les enfants ayant peu de relations amicales réciproques se situent à la périphérie. Les auteurs rapportent une corrélation négative entre score élevé à l'ADHD-RS et nombre

de relations amicales/proximité des liens, figurée sur leur schéma par la présence plus importante d'enfants avec traits de TDAH en périphérie du réseau (198).

Lorsque les enfants avec TDAH parviennent à créer une relation amicale, celle-ci est de moindre durée et les moments passés en dehors de l'école sont plus rares que dans le cadre d'une amitié entre deux enfants sans trouble, d'après l'étude réalisée par Marton et al. en 2015. Selon les mêmes auteurs, les enfants TDAH ont proportionnellement plus d'amis souffrant d'un trouble des apprentissages et/ou du comportement par rapport aux enfants sans TDAH (199). Normand et al. s'intéressent en 2011 à l'avis de ces amis concernant la qualité de leur amitié avec des enfants TDAH. Ils réalisent pour cela une étude dans laquelle sont conviés 87 enfants TDAH et 46 enfants sains, chacun accompagné par un pair qu'il considère comme son ou sa meilleur(e) ami(e). Ces derniers, à l'instar des résultats de Marton et al., sont sujets à des comportements oppositionnels plus fréquents que les amis d'enfants sains, et présentent également de plus nombreux symptômes de TDA-H à l'échelle de Conners, 25,2% d'entre eux dépassant même le seuil clinique de 65 de T-score. Concernant le ressenti de la qualité de leur relation amicale, les enfants TDAH et leurs amis évaluent cette amitié comme moins satisfaisante que ne le font les enfants sains et leurs amis (200). Une des limites de cette étude est la non-exclusion des enfants TDAH avec médication et/ou trouble anxieux comorbide, cependant les auteurs ne retrouvent pas dans leurs résultats principaux d'impact statistiquement significatif de ces deux paramètres.

Dans une recherche d'explication à la moindre appréciation des enfants TDAH par leurs pairs, Rosen et al. étudient en 2014 les facteurs de ce rejet. Leurs résultats leur permettent de proposer un modèle de médiation dans lequel le manque de contrôle de soi présenté par les enfants souffrant de TDAH mixte, coté par les enseignants sur la SSRS, amène à la présence de troubles externalisés du comportement plus importants sur évaluation à la CBCL (comportements agressifs et délinquants), ces comportements externalisés apparaissant eux-même comme facteur du sentiment d'aversion ressenti par les pairs (201). Une des principales limites de ce modèle, relevée par les auteurs, est la présence sur le même temps d'évaluation des trois composants de la médiation (difficulté de contrôle de soi, troubles du comportement externalisés et aversion par les pairs), rendant difficile la vérification de la séquence développementale et donc du sens de la relation entre chaque composant. En 2013, Becker et al. retrouvent toutefois la même relation entre troubles externalisés du comportement et moindre préférence sociale chez les enfants TDAH, à prédominance inattentive dans cette étude, en comparaison de leurs pairs, ceci indépendamment du sexe de l'enfant. Ils mettent également en évidence, ici de façon plus importante chez les filles que chez les garçons, une corrélation entre troubles internalisés du comportement (symptômes anxieux et dépressifs) et cette même évaluation négative par les pairs (202). Afin d'aller plus loin dans la compréhension du possible lien entre symptomatologie TDAH, troubles externalisés du comportement de type agressivité et rejet, Evans et al. s'attachent en 2015 à identifier deux types distincts de réactions agressives : l'agressivité « pro-active » intentionnelle et déclenchée par l'enfant, et la réaction agressive « de défense » déclenchée lors du ressenti d'un sentiment de danger ou survenant en réponse d'un geste/d'une parole agressive. Contre toute attente et indépendamment du

genre, les auteurs retrouvent dans leur population adolescente une corrélation significative entre symptômes hyperactifs/impulsifs, réaction agressive de type défense et rejet social plus important, l'agressivité « pro-active » semblant plus acceptée par les pairs (203). Facteur aggravant de ce rejet, la mauvaise prise de conscience de ces difficultés par les enfants TDAH, qui ont tendance à présenter une vision positive idéalisée de leurs habiletés sociales, expliquant possiblement leurs difficultés à changer leurs comportements (189).

Element déjà abordé dans le paragraphe précédent, si la plupart des études retrouvent une différence de fonctionnement social au détriment des sujets de sexe masculin, il n'apparaît cependant pas de différence majeure entre les deux genres en comparaison des sujets sains, comme en témoigne l'étude de Greene et al. menée en 2001. Celle-ci retrouve en effet des altérations sociales significatives chez les filles par rapport aux sujets sains féminins, avec un même profil à la SAICA entre filles et garçons souffrant de TDAH, hormis dans 2 domaines : la sous-échelle évaluant le comportement social à l'école est plus impactée chez les sujets masculins, ce que corroborent les résultats de la CBCL, tandis que le temps libre destiné aux loisirs apparaît moins développé chez les filles. L'impact de la présence de comorbidités apparaît également similaire dans les deux sexes, le fonctionnement social étant d'autant plus altéré qu'associées au TDAH sont présentes une ou plusieurs comorbidités (trouble de l'humeur, trouble du comportement, anxiété) (204). Et comme le rappelle McQuade et Hoza en 2008, si les garçons montrent en théorie, lors des évaluations, une altération plus importante des habiletés sociales que les filles, l'impact in fine sur la qualité des relations sociales est identique, les filles souffrant tout autant que leurs homologues masculins des difficultés relationnelles et du rejet rencontrés (189).

## 2. 1. 3/ Mesure clinique des difficultés sociales

Kats-Gold et al. retrouvent en 2007 des difficultés sociales plus importantes sur cotation de la Social Skills Rating System (SSRS) chez des enfants classés à risque de TDAH selon la cotation enseignante de l'échelle de Conners par rapport à un groupe témoin de même âge (205). La même année, dans le cadre d'une étude de pré-validation du Children's Social Behavior Questionnaire (CSBQ) dans sa version française, l'équipe d'Excoffier et al. analyse de façon dimensionnelle et catégorielle les résultats au CSBQ et à la Child Behavior Checklist (CBCL) d'une population de 24 enfants TDAH. Il en ressort un profil similaire entre les deux questionnaires, avec des scores significativement plus élevés par rapport aux témoins dans les domaines de « l'acting-out » et de « l'insight social » au CSBQ, et des scores considérés comme pathologiques dans les dimensions « comportements externalisés », « problèmes sociaux », « attention », « agressivité » et « comportements perturbateurs » de la CBCL (206). Ces résultats complètent ceux de Luteijn et al. qui retrouvaient déjà en 2000 des scores plus élevés dans l'ensemble des catégories étudiées à la CBCL (score total, problèmes sociaux, retrait, attention) et au CSBQ (score total, interactions sociales, communication) entre TDAH et témoins (147). En 2013, Kotte et al. souhaitent confirmer la présence de traits autistiques chez les sujets TDAH en évaluant la

CBCL chez des patients TDAH âgés de 6 à 18 ans et pour lesquels le diagnostic de TSA a été exclu. Comme indice de la présence de traits autistiques, les auteurs choisissent de créer un score combiné réunissant T-score des sous-échelles « problèmes sociaux », « retrait » et « troubles de la pensée », avec un seuil de significativité à 195 (score classant correctement 78% de sujets TSA dans une précédente étude). Une différence significative entre les groupes est retrouvée, 18,18 % des patients TDAH atteignant ce score (44/242 sujets), tandis que seuls 0,87% des témoins sont concernés (2/227 sujets). Sur l'ensemble des scores de la CBCL, les sujets TDAH avec traits autistiques ont les scores les plus élevés, suivis par les TDAH sans traits autistiques, les enfants témoins ayant les scores les plus bas. Comparés aux enfants TDAH n'atteignant pas le seuil, les sujets TDAH avec traits autistiques sont similaires sur l'intensité symptomatique du TDAH et le retentissement du trouble, hormis le fait qu'ils sont plus fréquemment dans des classes aménagées. Ils présentent cependant lors de l'interview structurée plus de maladresse, de conflits et de rejet par les pairs, ont de moins bons scores de fonctionnement social sur la SAICA et ont un taux de comorbidités psychiatriques plus important (trouble du comportement, trouble de l'humeur, trouble anxieux et trouble du langage) (207). Cette plus grande comorbidité et cette altération du fonctionnement social chez les sujets TDAH avec traits dits autistiques sont retrouvées par Cooper et al. en 2014. Ils identifient en effet dans la population TDAH de leur étude une association entre score élevé au Social Communication Questionnaire (SCQ) et comportement oppositionnel, trouble des conduites et symptômes anxieux plus sévères, indépendamment de la sévérité propre du TDAH (208). Toujours dans l'idée d'évaluer le retentissement des altérations de la relation sociale sur le fonctionnement du sujet et de sa famille, Green et al. en 2016 s'intéressent au lien entre score au SCQ et qualité de vie mesurée par la Family Impact Scale de la Child Health Questionnaire Parent Form (CHQ-PF50). Plus les traits autistiques sont élevés, plus l'impact sur le fonctionnement familial est sévère, principalement au niveau de l'inquiétude parentale, des activités partagées en famille et du temps resté libre aux parents pour leurs propres activités (209). La qualité de vie de l'enfant est également impactée sur la Pediatric Quality of Life Inventory 4.0, et sont présents des troubles du sommeil plus importants même si ces derniers ne sont plus significatifs après ajustement sur la sévérité du TDAH (210).

En 2007, Reiersen et al. s'intéressent à l'évaluation quantitative des traits autistiques chez les enfants souffrant de TDAH, selon le sous-type diagnostique et l'intensité du trouble, par la cotation de la **Social Responsiveness Scale (SRS)** présentée précédemment. La population source de l'étude est issue d'une cohorte importante, la « Missouri Twin Study », constituée de 946 sujets âgés de 8 à 25 ans au moment de la cotation de l'échelle. Les résultats mettent en évidence une différence significative entre enfants sans trouble et sujets des groupes TDAH de type inattentif et TDAH de type combiné, avec des scores totaux bruts à la SRS plus élevés pour ces deux groupes (moyennes respectives de 54 (SD 31) et 74 (SD 33),  $p < 0,001$ ). Les enfants avec TDAH de type hyperactif/impulsif présentent également des scores supérieurs à la population témoin, mais de façon non statistiquement significative. Les enfants avec TDAH mixte apparaissent significativement plus impactés dans le champ de la réciprocité sociale que les enfants avec TDAH inattentif ou hyperactif/impulsif, une corrélation étant également retrouvée entre

intensité symptomatique évaluée lors de l'entretien médical semi-structuré « Missouri Assessment of Genetics Interview for Children » (MAGIC) et cotation plus sévère à la SRS. Presque un tiers des sujets masculins et trois-quarts des sujets féminins avec TDAH mixte sévère dépassent d'ailleurs le seuil diagnostique pour le TSA. Les auteurs précisent que les scores sont soumis à un léger effet âge, les sujets les plus âgés cotant de façon significativement moindre que leurs pairs plus jeunes. Ils mettent également en évidence un effet genre déjà identifié par Constantino, créateur de l'échelle, les garçons présentant des scores significativement plus élevés que les filles du même âge (211). En 2011, Grzadzinski et al. retrouvent des T-scores totaux à la SRS (scores prenant en compte l'âge et le sexe du sujet) plus élevés en population TDAH que témoin (moyennes respectives de  $56.3 \pm 10.2$  et  $44.0 \pm 6.2$ ). Le T-score total est supérieur à 60 (score seuil pour les TSA) chez 32% de leurs sujets TDAH, sans diagnostic clinique de TSA connu. Les sujets avec score supérieur à 60 souffrent plus fréquemment d'un TDAH de sous-type mixte, présentent un taux de comportements d'opposition plus important et une corrélation plus élevée avec les scores d'anxiété/dépression et problèmes totaux sur la CBCL. En revanche il n'est pas retrouvé de différence dans le profil de cotation de la SRS (items spécifiques du diagnostic de TSA ou non) ou dans l'intensité des symptômes spécifiques du trouble entre sujets TDAH avec un score supérieur ou inférieur à 60, renforçant l'idée d'une répartition quantitative et dimensionnelle des traits dits autistiques dans la population TDAH (212). Depuis, d'autres auteurs comme Gokce et al. en 2012 (213) ou Ayaz et al. en 2015 (214) ont conforté cette notion de présence d'altérations significatives de la relation sociale selon la cotation SRS chez les enfants TDAH par rapport aux enfants sans trouble. Les différents résultats montrent l'intérêt de la SRS pour mesurer de façon quantitative les difficultés sociales en dehors du champ restreint de l'autisme. Une étude menée par Aldrige et al. en 2012 retrouve d'ailleurs, entre cotation à la SRS et diagnostic de TSA, une sensibilité élevée à 91% sur cotation des parents, mais une très faible spécificité, de l'ordre de 8 %, des pourcentages à toutefois remettre dans le contexte de l'étude : une utilisation en centre de troisième ligne, spécialisé dans le diagnostic des TSA (215).

Ces corrélations entre symptomatologie TDAH et score SRS semblent subir une influence génétique partielle selon les résultats de l'étude menée par Reiersen et al. en 2008 dans une population de jumeaux adultes monozygotes et dizygotes (corrélation entre génétique et scores évaluée à 0,72). Un des biais de cette étude est cependant la restriction des analyses par la sélection de certains items à la fois de la SRS (11 items choisis sur 65) mais aussi des critères DSM-IV du TDAH (absence de critères d'hyperactivité), limitant l'interprétation et la généralisation des résultats (216). En 2011, Reiersen et Todorov mettent en évidence une corrélation chez les sujets TDAH, absente chez les sujets témoins, entre un polymorphisme du gène DRD4 (« DRD4 7-repeat variant » dans le texte), codant pour le récepteur D4 à la dopamine, et un score élevé sur la SRS, défini comme supérieur à 2,5 déviations standard du score moyen pour un groupe contrôle du même genre (OR= 3.04,  $p = 0.012$ ). Cette médiation entre TDAH et score SRS par DRD4 n'est retrouvée par les auteurs que pour le sous-type combiné, les scores SRS élevés chez les enfants TDAH inattentifs n'étant pas soumis dans leur étude à l'influence génétique de ce gène (217). Les résultats génétiques sont cependant contradictoires et Ayaz et al. en 2015 ne

parviennent pas à confirmer la relation, malgré des pistes intéressantes comme la répartition différente de certains allèles entre TDAH et témoins, associée à des scores SRS plus élevés chez les TDAH (214).

A noter qu'un pan de la recherche s'intéresse également au possible lien unissant habiletés sociales dans le TDAH et polymorphisme du récepteur de l'oxytocine, ce peptide jouant un rôle dans le processus d'attachement et de création des liens sociaux. Une altération du fonctionnement de l'oxytocine pourrait ainsi expliquer du moins en partie certaines des difficultés rencontrées par les sujets souffrant de TDAH. Pour exemple l'étude de Demirci et al. publiée en 2016 retrouve un taux sanguin d'oxytocine chez les sujets TDAH plus bas que chez les sujets sains. Il est de plus retrouvé une corrélation négative entre taux d'oxytocine et trouble du comportement de type agressivité, ainsi qu'une corrélation positive entre oxytocine circulante et score au test d'empathie (218). Par ailleurs en 2014, Kumar et al. avaient retrouvé en IRM fonctionnelle chez des sujets sains une diminution de l'activation du precuneus après administration d'oxytocine intra-nasale (219), structure cérébrale que nous avons déjà identifié comme présentant des anomalies structurales et une suractivation à la fois chez les sujets TDAH et TSA (155).

## 2. 1. 4/ Retentissement au long cours des difficultés sociales

Plusieurs études se sont intéressées au retentissement à plus ou moins long terme de ces difficultés sociales dans le fonctionnement et la qualité de vie du sujet, durant l'enfance comme à l'âge adulte. Dès 1997, Greene et al. réalisent une étude longitudinale afin d'évaluer le devenir de 119 jeunes âgés de 6 à 17 ans et souffrant de TDAH, dont 24 avec altération des capacités sociales selon la SAICA, en comparaison de 107 sujets de même tranche d'âge et indemnes de toute pathologie psychiatrique. Vingt-deux enfants furent perdus de vue au cours de l'étude (11 dans chaque groupe, dont 2 dans le groupe TDAH avec altérations sociales). Au bout des 4 ans, il était retrouvé une proportion significativement plus importante de trouble des conduites et usage de substance chez les sujets TDAH avec difficultés sociales en comparaison des autres sujets TDAH et des sujets témoins. Sur la CBCL, les sujets TDAH avaient également de moins bon scores au niveau des capacités attentionnelles et présentaient des comportements agressifs et délinquants lorsqu'ils souffraient d'altérations des capacités sociales (220). De plus, comme le rappellent Bagwell et al. en 2001, l'apparition au cours du développement de ces comportements agressifs, principalement de type trouble des conduites, fonctionne chez ces sujets comme facteur de maintien de difficultés dans la relation sociale à l'adolescence (221). A travers leur étude portant sur 200 adolescents âgés de 13 à 18 ans (100 TDAH et 100 témoins), les auteurs retrouvent également chez ces sujets TDAH un lien entre comportement agressif dans l'enfance et sentiment à l'adolescence d'être moins apprécié par ses pairs et moins habile à créer des relations d'amitié. Après 8 ans d'observation longitudinale au sein de la « Multimodal Treatment Study of Children with ADHD » (MTA), Mrug et al. tirent en 2012 des conclusions similaires à celles de Greene et al. : le rejet social subit par les enfants TDAH apparaît prédicteur plusieurs années après (à 6 puis 8 ans de suivi) de délinquance, d'anxiété ou encore du tabagisme, sans que le fait d'avoir une relation d'amitié dyadique



soit facteur de protection contre ces risques (222). Un autre aspect, encore méconnu, est le risque de troubles du comportement alimentaire à l'adolescence. Dans une étude longitudinale portant sur 5 ans et publiée en 2006, Mikami et Hinshaw établissent en effet une corrélation à la fois entre TDAH et rejet social dans l'enfance, et risque majoré chez les sujets de sexe féminin de troubles du comportement alimentaire (boulimie, dysmorphophobie...) à l'adolescence. Cette corrélation serait possiblement médiée pour les auteurs d'une part par l'impulsivité liée au trouble ainsi qu'au possible syndrome dépressif souvent présent lors d'un vécu de rejet social (223). Ces adolescentes avec TDAH, une fois devenue adultes, gardent des difficultés dans la relation sociale, entre autre dans leur utilisation des réseaux sociaux. L'étude publiée en 2015 par Mikami et al. met en effet en avant dans cette population, comparativement à une population de jeunes femmes sans TDAH, un réseau social numérique moins développé avec des amis en nombre plus restreint et moins proches de la personne (224).

## 2. 2/ Niveau cognitif

### 2. 2. 1/ Niveau cognitif bas

#### - Traitement et reconnaissance des émotions

Comme nous l'avons vu plus haut, la bonne prise en compte des stimuli sociaux, en particulier la reconnaissance faciale des émotions, joue un rôle dans les processus de cognition sociale. Selon le résultat de plusieurs études, elle semble prendre part aux difficultés sociales retrouvées chez la plupart des sujets souffrant d'un TDAH. Parmi ces études, celle précurseur de Singh et al. réalisée en 1998 retrouve dans un groupe de 50 enfants TDAH un pourcentage moyen de 74% de bonnes réponses lors d'un test d'association d'une brève histoire à l'émotion faciale présentée sur une photographie, les résultats retrouvés en population générale étant de l'ordre de 89 % de réussite (225). Les émotions les plus difficilement identifiées sont variables, la peur étant la moins reconnue dans cette étude tandis qu'il s'agit de la tristesse et la colère dans l'étude de Pelc et al. réalisée en 2006 (226). En revanche, dans ces deux études comme dans les suivantes, l'émotion la plus facilement reconnue par les enfants TDAH est la joie. En 2007, Kats-Gold et al. comparent 50 garçons âgés de 9 à 12 ans, à risque de TDAH selon la cotation enseignante de l'échelle de Conners, à 61 garçons du même âge. Les résultats mettent en évidence un temps de réaction plus long et un nombre d'erreurs plus importants chez les enfants à risque de TDAH comparativement aux enfants du groupe témoin, au cours d'une épreuve de reconnaissance des émotions faciales sur présentation de visages photographiés exprimant l'une des quatre émotions de base (joie, colère, tristesse, peur) (205). Les enfants avec TDAH ont d'ailleurs tendance à trouver cette tâche plus difficile que leurs pairs du même âge si l'on se réfère aux résultats en population clinique de l'étude de Yuill et Lyon publiée elle aussi en 2007. Les auteurs confirment également la possible réelle difficulté spécifique de reconnaissance des émotions, les enfants avec TDAH présentant de meilleurs

résultats lors des tâches de reconnaissance de stimuli non émotionnels (inférences sur une propriété physique du visage, un accessoire...), résultats similaires à ceux des enfants sains lorsque l'impulsivité est contrôlée alors que la reconnaissance des émotions s'améliore mais reste moins efficiente (227). La limite principale de cette étude est le faible nombre de participants, le groupe TDAH étant constitué de seulement 17 enfants pour le test avec contrôle de l'impulsivité.

Si cette impulsivité semble jouer une part, du moins à minima, dans les moins bons résultats présentés par les enfants TDAH, il est également important de prendre en compte les possibles erreurs liées aux déficits attentionnels selon l'équipe de Shin et al.(228). En 2008, les auteurs publient une étude dans laquelle les erreurs d'omission relevées par la réalisation d'une tâche d'attention visuelle de type performance continue (« l'ADHD diagnostic system (ADS) ») sont corrélées à la moindre réussite de la tâche de reconnaissance des émotions proposée aux enfants TDAH (taille d'effet 3.4%,  $P < 0.05$ ). L'idée de l'implication de la fonction attentionnelle dans le processus de reconnaissance des stimuli sociaux est confortée par Da Fonseca et al., qui en 2009 tiennent à préciser qu'il est important de prendre en compte les éléments contextuels de la situation dans laquelle a lieu cette tâche de reconnaissance des émotions, un visage étant rarement isolé de son contexte. Les sujets TDAH inclus dans l'étude sont en effet moins performants que leurs pairs dans la reconnaissance d'une émotion lorsqu'il faut s'appuyer sur le contexte, alors que la reconnaissance des objets dans les mêmes conditions reste bonne (229), ce qui rappelle les données présentées par Yuill et Lyon. Il apparaît ainsi dans les mêmes conditions de passation une réelle différence entre reconnaissance des émotions et des objets, allant dans le sens d'une altération spécifique de la reconnaissance des émotions chez les enfants TDAH. A noter que les résultats pourraient être influencés par la présence d'un traitement par méthylphénidate chez le tiers des enfants du groupe TDAH, même si celui-ci est arrêté pour l'étude de façon systématique au moins 24h avant la passation des tests. Williams et al. retrouvent en effet en 2008 une légère amélioration de la reconnaissance des émotions après 4 semaines de traitement par méthylphénidate dans la population TDAH de leur étude (230). Les altérations persistent à l'adolescence et se maintiennent à l'âge adulte, avec une reconnaissance plus difficile de la peur par rapport aux autres émotions si l'on se réfère aux travaux respectifs d'Aspan et al. en 2014 (231) et Miller et al en 2011 (232).

#### - Implication des fonctions exécutives

L'altération des fonctions exécutives chez les enfants souffrant d'un TDAH, évoquées plus haut, participent à leurs difficultés relationnelles et scolaires comme l'énoncent déjà Clark et al en 2002 (233). Diamantopoulou et al, dans une étude de 2007 comprenant 112 participants d'âge scolaire, retrouvent ainsi une corrélation entre une symptomatologie TDAH élevée, un déficit des fonctions exécutives et un an plus tard une altération de la relation sociale cotée par les pairs et du fonctionnement scolaire coté par les enseignants (234). S'il n'a pas été retrouvé de différence significative dans le profil d'altération des fonctions exécutives entre filles et garçons (Seidman et al, 2005 (235)), les sujets de sexe féminin

avec une déficience des fonctions exécutives étaient également moins acceptées par leurs pairs que les garçons ayant les mêmes difficultés dans l'étude de Diamantopoulou et al. En revanche les dysfonctions exécutives prises en compte indépendamment des symptômes types du TDAH étaient seulement prédictives des difficultés scolaires, l'impact sur le fonctionnement social n'étant pas significatif comme l'avait déjà énoncé Biederman en 2004 (236). Huang-Pollock en 2009 exprime les mêmes réserves quant à l'implication directe et complète des dysfonctions exécutives dans les difficultés sociales présentées par les sujets TDAH, tempérant leur rôle dans l'ajustement social mesuré par les parents et enseignants des enfants participant à son étude (237). Ainsi, c'est l'association de dysfonctions à la fois du système exécutif, par la planification, la flexibilité, ou encore l'inhibition et de dysfonctions attentionnelles empêchant une bonne prise en compte de l'environnement et des indices sociaux, qui semble amener l'enfant souffrant de TDAH à présenter des troubles de la relation sociale. Récemment, Seymour ajoute à cette réflexion l'importance de prendre en compte l'impact de la charge cognitive demandée lors des tests, celle-ci révélant lorsqu'elle est importante des difficultés chez les sujets de sexe féminin avec TDAH qui ne ressortaient pas en comparaison aux sujets témoins lors des tests avec faible charge cognitive (238).

- Pragmatique du langage

Toujours dans l'idée d'une altération primaire de la cognition sociale chez une partie des enfants TDAH, Green et al. proposent en 2014 une revue de la littérature existante depuis 1970 se rapportant aux capacités en pragmatique des sujets avec TDAH, soient 30 études au total. Il en ressort des difficultés dans la pragmatique en comparaison de la population témoin, avec : une difficulté à respecter les tours de parole avec prise de parole excessive/inappropriée, ou absente/inadaptée en dépit de l'attente du partenaire de relation, non prise en compte des indices vocaux produits par ce dernier, et difficulté à produire un langage organisé, cohérent et adapté au contexte. Il est également retrouvé par certaines études des difficultés initiales de compréhension et d'inférence à partir d'histoires lues mais avec in fine capacité à décrypter le sens ambigu d'une situation ou d'une phrase. Plusieurs études mettent également en avant des habilités conservées dans certains aspects de la pragmatique lors de l'évaluation théorique mais altérées en pratique, amenant les auteurs à poser la question d'une difficulté à appliquer ces capacités en contexte plutôt qu'un défaut de leur connaissance. Pour les auteurs, ces difficultés en pragmatique peuvent être au moins en partie reliées aux altérations des fonctions exécutives retrouvées chez la plupart des sujets souffrant de TDAH : la mémoire de travail permettant de prendre en compte les éléments de la conversation et du contexte afin d'avoir une réponse adaptée, les capacités d'inhibition afin de laisser la parole à l'autre et ne pas l'interrompre pour une bonne gestion des tours de parole, la planification afin d'anticiper l'effet de son propre discours, ou encore les capacités de jugement afin de comprendre le sens des paroles, l'ironie ou l'humour. La structuration du langage est également une base importante à la présence d'une pragmatique efficiente, les troubles spécifiques du langage représentant une comorbidité fréquente dans la population TDAH. En revanche, les données ne sont pas

suffisantes pour permettre de se positionner sur un possible lien entre altération de la pragmatique et triade symptomatique du TDAH (239), même si deux études vont en ce sens : St Pourcain et al. retrouvent en 2011 en population générale un lien entre persistance entre l'enfance et l'adolescence d'une symptomatologie hyperactive/inattentive et altération de la communication sociale cotée par les parents sur la « Social Communication Disorder Checklist » (240). Leonard et al. quant à eux proposent via les résultats de leur étude réalisée en 2011 un schéma dans lequel la déficience en pragmatique semble être un facteur partiel de médiation entre symptomatologie inattentive/hyperactive et altération des compétences sociales (241). En 2013, Staikova et al. font eux aussi le lien chez les enfants TDAH entre altération de la pragmatique dans la gestion du discours (évaluation parentale via la Children Communicative Checklist deuxième édition, tests standardisés de pragmatique et tâche de narration) et difficultés sociales sur cotation parentale de la Social Skills Improvement System (242).

## 2. 2. 2/ Niveau cognitif haut

### - Théorie de l'esprit (ToM)

Dans une étude française réalisée en 2014, Caillies et al. mettent en avant les résultats de plusieurs études en faveur d'une participation du contrôle inhibiteur dans la réussite d'une tâche de fausse croyance, permettant d'inhiber sa propre compréhension d'une situation afin d'appréhender celle d'autrui, entraînant de ce fait un déficit en théorie de l'esprit chez les sujets TDAH lors d'épreuves demandant une capacité d'inhibition importante. Afin de vérifier cette hypothèse, les auteurs explorent alors la réussite d'une tâche de fausse croyance de second ordre et de tests d'inhibition par 30 enfants âgés entre 6,7 et 10,6 ans (15 TDAH et 15 témoins). Les enfants avec TDAH présentent une altération significative de la ToM en comparaison des enfants témoins, seul un tiers du groupe réussissant complètement le test de fausse croyance. Ils ont également plus de difficulté à la compréhension d'histoires impliquant l'ironie, ces deux scores étant significativement corrélés. Étonnamment, seuls les enfants témoins présentent une corrélation entre compréhension de l'ironie et capacités d'inhibition. Aucun lien n'est retrouvé entre ToM et capacité d'inhibition, mais les auteurs mettent en évidence une corrélation entre ToM et capacité de raisonnement verbal (243). Néanmoins, une étude plus récente menée par Mary et al. corrobore les résultats des études antérieures citées par Caillies et al.. En effet, en 2016, les auteurs retrouvent une altération significative par rapport à la population témoin des fonctions exécutives d'inhibition, de flexibilité et de planification, des fonctions attentionnelles et un échec aux tâches avancées de ToM (« reading the mind in the eyes » et « faux pas ») dans une population d'enfants souffrant de TDAH. Dans ce groupe TDAH, le score d'inhibition apparaît prédictif de la réussite de l'épreuve « faux pas » tandis que le score d'attention est prédictif de la réussite de l'épreuve « reading the mind in the eyes ». Les auteurs précisent qu'après ajustement sur ces fonctions attentionnelles et d'inhibition, la performance aux tâches de ToM devient similaire à celle du groupe témoin, argument en faveur d'un déficit en ToM secondaire aux difficultés exécutives et attentionnelles (244). A noter

qu'en 2015, Mohammadzadeh et al. retrouvent chez les sujets TDAH une difficulté de compréhension des intentions d'autrui, non retrouvée chez les enfants témoins, et pouvant en partie participer aux difficultés sociales éprouvées (245).

- Empathie

Braaten et Rosén, avec une étude publiée en 2000, comptent parmi les premiers auteurs à s'intéresser à la possible altération de cette capacité chez les sujets souffrant de TDAH. Ils comparent pour cela 29 sujets TDAH à 19 sujets témoins, âgés de 6 à 13 ans, sur des tâches d'empathie dans lesquelles l'enfant, après présentation auditive et visuelle d'une scénette, doit inférer sur l'émotion ressentie par le personnage, exprimer l'émotion que lui-même ressent face à l'émotion du personnage, et expliquer pour quelle raison il ressent cela. Les sujets TDAH se montrent significativement moins performants que les sujets témoins, à la fois sur la correspondance de leur émotion vis-à-vis de celle du personnage hormis lorsque celle-ci sollicite une émotion de joie, et sur l'explication qu'il donne à leur propre émotion, souvent décentrée de la problématique du personnage (246). En 2009, Marton et al. s'intéressent eux aussi au processus d'empathie chez 50 enfants TDAH âgés de 8 à 12 ans, en prenant pour comparaison 42 enfants sans trouble du même âge. Ils utilisent pour cela « l'Index of Empathy for Children and Adolescents », échelle de 22 items pour les enfants de 6 ans et plus évaluant entre autres les réactions émotionnelles face à l'émotion d'autrui dans une situation énoncée, ou la compréhension des sentiments de cette personne; le « My Child », questionnaire pour parent évaluant les conduites empathiques de leur enfants à travers 13 items, et « l'Interpersonal Negotiation Strategies (INS) » évaluant les capacités de l'enfant à prendre la perspective d'autrui via des stratégies de résolution de problème de scénettes. Les enfants avec TDAH sont moins empathiques que les témoins selon l'évaluation parentale, différence non retrouvée lors de l'auto-évaluation mais allant dans le sens des déficits retrouvés par Dyck et al en 2001, énoncés précédemment (179). En revanche dans les deux types d'évaluation un effet genre ressort, en défaveur des garçons. Lorsque les auteurs prennent en compte les troubles du comportement (trouble oppositionnel avec provocation et trouble des conduites), les différences s'effacent entre TDAH et témoins, rendant compte de l'impact important de ces troubles du comportement sur l'empathie des enfants, ceux-ci étant fréquent dans la population TDAH. La capacité à prendre la perspective d'autrui est significativement meilleure chez les témoins que chez les TDAH, avec là aussi un effet genre en défaveur des garçons, et une corrélation positive avec le QI et les capacités langagières de l'enfant. Les difficultés restent cependant présentes après prise en compte des troubles du comportement, à la différence de l'empathie qui s'améliore. Les sujets TDAH ont tendance à être moins efficaces dans la définition du problème, l'identification des sentiments des personnages et l'évaluation de l'issue de la scénette. Pour expliquer ces difficultés à prendre la perspective d'autrui en compte, les auteurs mettent en avant le possible impact de l'altération des fonctions exécutives d'inhibition chez les enfants TDAH (247), ce qui pourrait expliquer les données apportées par Schwenck et al. en 2011, en faveur d'une altération des capacités d'empathie chez les sujets TDAH de sous-type mixte non présente chez les TDAH avec difficultés attentionnelles seules (248). Pourtant en 2015, l'équipe de Kofler et al. ne

retrouvent pas de relation entre résolution des problèmes sociaux et TDAH : dans la population adolescente de leur étude, ces deux éléments sont considérés comme deux facteurs indépendants d'altération des relations sociales (249).

**En conclusion**, nous pouvons observer que les différentes études s'intéressant depuis maintenant quelques années au problème de la relation sociale chez les enfants atteints de TDAH, par leurs résultats, ne permettent pas d'en proposer une explication uniciste. Si en effet elles confirment bien la présence d'altérations, celles-ci apparaissent présentes à plusieurs niveaux : en faveur d'une altération primaire des processus de la cognition sociale, nous pouvons évoquer les altérations de la reconnaissance des émotions, des fonctions exécutives ou encore de la pragmatique. En revanche le doute persiste sur la réelle altération de la ToM et des capacités d'empathie, la plupart des études retrouvant des résultats finalement proches de la population témoin lorsque sont prises en compte dans l'analyse les difficultés attentionnelles, d'impulsivité ou de défaut d'inhibition des sujets. L'aspect développemental semble également jouer un rôle, certaines difficultés retrouvées chez les enfants s'estompant avec l'avancée en âge, ou masquées par la mise en place de stratégies d'adaptation parfois maladroites comme une tendance à l'agressivité ou à l'évitement relationnel. Le sous-type du TDAH apparaît lui aussi important, les enfants présentant un TDAH de présentation combinée étant généralement plus en difficulté que ceux avec présentation inattentive, eux-même plus altérés qu'en cas de présentation hyperactive/impulsive. Les difficultés attentionnelles pourraient être source de lacunes dans l'apprentissage social, tandis que les conduites hyperactives et impulsives pourraient être un frein à leur bonne mise en pratique. Les interrogations persistent malgré tout, le profil des altérations retrouvées chez les enfants TDAH étant, dans plusieurs études, similaire dans certains aspects à celui d'enfants souffrant de TSA (même avec participation de la triade symptomatologique sus-citée du trouble). Peut-être faudrait-il alors concevoir l'atteinte de la relation sociale dans le TDAH comme l'adjonction d'éléments d'un « phénotype social » partagé par plusieurs troubles neurodéveloppementaux, et de difficultés comportementales inhérentes au TDAH et exacerbant le tableau clinique, le rendant source de retentissements au quotidien. Il y aurait ainsi une altération de l'intégration des processus de la cognition sociale, moindre que celle présentée par les enfants TSA car avec connaissance à un certain degré des règles sociales et maintien d'un intérêt aux échanges sociaux, mais rendue parlante par la difficulté des sujets TDAH à mettre en application ces processus en situation réelle d'échange relationnel. Finalement, et ceci peu importe le mécanisme impliqué, il est indéniable de penser que le TDAH présente des perturbations sociales. Afin d'enrichir notre réflexion, il apparaît donc important de prendre en compte l'impact des thérapeutiques existantes, qu'elles soient médicamenteuses ou non, dans la possible amélioration de ces difficultés sociales, et de s'intéresser aux différentes pistes proposées par la littérature actuelle afin d'améliorer les compétences et le vécu de leurs relations avec les autres des enfants TDAH.

### 3/ Approche thérapeutique

« Tu vois docteur, ma maladie c'est comme si j'avais une bombe à l'intérieur. Et quand je prends le cachet, c'est comme si ça rallongeait la mèche. Et ça m'empêche d'éclater à l'école ou devant mes copains. »

*Paroles de Gabriel, enfant âgé de 8 ans avec TDAH*

Si les difficultés sociales présentées par les enfants souffrant d'un TDAH sont influencées par les symptômes inhérents au trouble, elles ne peuvent pas être expliquées par cette seule symptomatologie inattentive, hyperactive et impulsive comme l'énonçaient déjà McQuade et Hoza en 2008 (189). Les différentes études réalisées depuis une dizaine d'années et présentées ci-dessus sont en faveur d'altérations en amont des comportements observés, c'est-à-dire touchant à la cognition sociale. Il apparaît alors important dans ce contexte de pouvoir proposer aux enfants une prise en charge en adéquation avec les recherches les plus récentes. Cette prise en charge plus globale nécessite de prendre en compte la triade symptomatologique du trouble, mais également les processus altérés de la cognition sociale et les difficultés au quotidien dans les échanges relationnels de l'enfant.

#### 3. 1/ Traitement médicamenteux

La littérature a pu confirmer l'efficacité du traitement médicamenteux, le plus souvent de type psychostimulant dont le chef de file en France est le méthylphénidate (MPH), sur la triade symptomatique du TDAH avec majoration des capacités attentionnelles et diminution de l'hyperactivité et des conduites impulsives. Ces modifications du comportement de l'enfant amènent spontanément à la réduction des difficultés relationnelles éprouvées, du fait de l'impact de ces symptômes sur la problématique sociale de l'enfant. Mais cette amélioration est incomplète comme le confirment O'Connor et al. dans leur étude publiée en 2015 (250), allant dans le sens de difficultés de la cognition sociale indépendantes de ces symptômes. Il a aussi été retrouvé un effet sur la régulation affective et la capacité d'autocontrôle (172), mais peu de données existent concernant l'impact du traitement sur les difficultés sociales à proprement parler. Quelques études se sont intéressées à l'amélioration de la cotation de l'échelle Social Responsiveness Scale (SRS) après prise en charge médicamenteuse du trouble. Gokce et al. retrouvent en 2012 une diminution significative du score total dans le groupe de 38 sujets TDAH après 8 à 12 semaines de traitement par MPH (213). De même pour Carucci et al. qui la même année observent eux-aussi une amélioration du score total à la SRS après 9 à 12 semaines de MPH à la posologie de 0,3 à 0,5 mg/kg/dose, mais constatent l'absence d'effet sur le sous-score « cognition sociale » (172). Le traitement par MPH permettrait également une légère amélioration de la reconnaissance des émotions, si l'on se réfère aux résultats publiés par Williams et al. en 2008 sur évaluation après 4 semaines de traitement (230). Une étude, menée par Maoz et al. en 2014, apporte

quant à elle des éléments en faveur d'une meilleure réussite aux tâches de ToM (test du « faux pas ») chez les enfants TDAH bénéficiant du MPH (251). Il faut cependant rester prudent sur l'interprétation de ces données, plusieurs auteurs comme nous l'avons vu précédemment ayant mis en avant le rôle de la triade symptomatologique du TDAH dans ces altérations, principalement concernant les compétences en ToM.

### 3. 2/ Groupes d'entraînement aux habiletés sociales et autres prises en charge psycho-sociales

Nous avons vu précédemment que les altérations des habiletés sociales, si elles sont du moins en partie induites ou majorées par la triade symptomatique du trouble, ne peuvent pas pour autant leur être attribuées complètement. Il convient ainsi afin d'aider au mieux l'enfant de lui proposer une prise en charge axée sur ces difficultés, conjointement au traitement médicamenteux ou associée au reste de la prise en charge psycho-sociale lorsque les troubles présentés ne nécessitent pas d'appui pharmacologique. Il peut par exemple s'agir de groupes structurés ou d'entraînements réalisés au cours de camps dédiés, permettant par exemple de travailler l'esprit d'entraide ou le respect des règles comme dans l'étude réalisée par Mrug al. en 2007 (252). Schmitman et al. retrouvent également en 2011 un effet de cet entraînement sur la gestion des conflits, la régulation émotionnelle et la capacité d'empathie des enfants inclus dans leur étude (253). Il apparaît cependant important que ces prises en charges soient les plus adaptées possibles à la situation propre de l'enfant, à ses besoins spécifiques. En 2006, de Boo et Prinz étudient en effet les possibles médiateurs et modérateurs de l'efficacité de ces thérapies, à travers la revue des articles publiés depuis 1994. Pour les auteurs, les 3 médiateurs potentiels identifiés sont l'amélioration des compétences sociales, l'implication des parents et la réduction de la triade symptomatique par le traitement médicamenteux. Les 2 modérateurs seraient quant à eux le sous-type du trouble et la présence de comorbidités (surtout trouble oppositionnel avec provocation), trop peu d'études permettant de conclure sur l'impact du genre et l'âge de l'enfant (254). Les stratégies non médicamenteuses peuvent ainsi contenir plusieurs volets, comme l'entraînement aux habiletés sociales ou à certaines compétences plus spécifiques comme les fonctions exécutive ou la pragmatique du langage, mais aussi des prises en charge familiales, impliquant conjointement l'enfant et ses parents, afin de permettre à ces derniers de l'accompagner dans sa progression et de lui offrir un cadre sécurisant. En 2011, Zwi et al. font une revue Cochrane dans laquelle ils incluent au final cinq études ayant exploré ces prises en charge parentales et leur possible efficacité. Les résultats sont mitigés, toutes les données n'allant pas dans le même sens, et les auteurs alertent sur le manque de rigueur méthodologique des études. Toutefois, il semblerait que la sollicitation des parents dans la prise en charge de leur enfant ait un effet positif sur le comportement de celui-ci, mais aussi sur la réduction du sentiment de stress des parents et l'augmentation de leur confiance en eux (255). En 2015, Cantrill et al. ajoutent l'impact positif de la prise en charge parentale sur le maintien au long cours des progrès réalisés par les enfants, grâce à



l'évaluation de ceux-ci 18 mois après achèvement du programme (256). Mikami et al. étudient en 2013 un autre levier d'importance pour l'amélioration sur le long terme des relations sociales de l'enfant : l'implication du groupe, dans une dynamique de non-rejet et de travail sur l'acceptation des pairs. L'adjonction à la prise en charge habituelle du « Making Socially Accepting Inclusive Classrooms (MOSAIC) », un programme réalisé sous forme de classe d'été et travaillant en petit groupe d'enfants TDAH et non-TDAH sur ces problématiques avec un professeur formé (laissé aveugle du nombre d'enfants TDAH dans sa classe et de leur identité), permet ainsi une amélioration du sentiment d'intégration de l'enfant avec TDAH et le développement de relations d'amitié (257). Cette approche apparaît primordiale pour l'efficacité de l'entraînement aux habiletés sociales de l'enfant, celui-ci souffrant parfois d'isolement même après amélioration de ses comportements sociaux, du fait du regard négatif de ses pairs maintenant le rejet, lié à la persistance de leur souvenir de l'enfant avant prise en charge.

### 3. 3/ Traitement pluri-modal

Plusieurs études se sont intéressées à l'association de l'approche médicamenteuse habituelle et de la rééducation spécifique des altérations de la cognition sociale et des comportements sociaux inadaptés par le versant éducatif ou comportemental, espérant ainsi par l'aspect global de la prise en charge des enfants, gagner en autonomie et en qualité des interactions sociales. En 2004, Abikoff et al. mènent une étude prospective thérapeutique d'une durée de 2 ans prenant en charge 103 enfants TDAH âgés de 7 à 9 ans et indemnes de comorbidité. Ils ne retrouvent pas d'avantage à l'association d'un entraînement spécifique des habiletés sociales par rapport au MPH seul ou associé à une prise en charge psychosociale non spécifique, que ce soit sur l'observation des parents, des enseignants ou des enfants eux-mêmes (258). Une revue Cochrane réalisée en 2011 par Storebø et al. parvient au même constat après analyse de 26 essais soit 747 enfants au total : les données recueillies ne permettent pas d'affirmer ou d'infirmer l'utilité de la prise en charge spécifique de la dimension sociale en adjonction du traitement médicamenteux vis-à-vis de l'amélioration des compétences sociales, du comportement général de l'enfant ou sur la diminution de la triade symptomatique du trouble. Les auteurs alertent cependant sur l'importance des biais, estimés présents dans plus de la moitié des études, et invitent à de nouveaux essais avant de conclure (259). Parmi ceux-ci, début 2016, Bul et al. testent l'efficacité d'un « serious game », jeu vidéo axé sur l'entraînement des habiletés sociales, chez des enfants déjà traités de façon médicamenteuse pour 91,8% d'entre eux. Au bout de 10 semaines à raison de sessions de 65 minutes 3 fois par semaine, les enfants ayant bénéficié de ce jeu présentent une amélioration des comportements sociaux de responsabilisation, d'affirmation de soi et d'auto-régulation sur cotation de la Social Skills Rating System (SSRS), l'efficacité se maintenant au moins 10 semaines après l'arrêt de l'entraînement (260). Un an auparavant, en 2015, Hirsch et Arnold publient de nouveaux résultats concernant l'étude « Multimodal Treatment Study of Children with ADHD » (MTA) réalisée environ 15 ans plus tôt, et qui

avait exploré les différentes modalités thérapeutiques du TDAH sur 14 mois via 3 bras : traitement médicamenteux, prise en charge comportementale (intervention scolaire, au domicile et lors d'un camp d'été) ou association des deux. Si la première lecture des données avait été en faveur du traitement médicamenteux seul, il apparaît après vérification des résultats une supériorité du traitement combinant approche pharmacologique et thérapeutique pour l'amélioration des compétences sociales sur cotation enseignante de la Social Skills Rating System (SSRS). Les auteurs émettent entre autre l'hypothèse que dans ce groupe, l'évaluation plus fréquente des enfants permettant également un soutien parental et une adaptation optimale des doses de traitement, ont pu aider à cette issue (261). Frankel et al. avaient déjà noté en 1997 cet impact positif de l'implication des parents dans la prise en charge de leur enfant, ces derniers présentant une amélioration plus importante lorsque la prise en charge comprend à la fois un entraînement aux habiletés sociales qui leur est dédié, mais aussi un entraînement parental et le traitement médicamenteux (262).

**En conclusion,** la prise en charge des enfants avec TDAH apparaît ainsi complexe, avec des résultats mitigés vis-à-vis de l'efficacité des différentes modalités existantes. Si l'appui pharmacologique permet généralement un apaisement du tableau clinique, la persistance retrouvée par plusieurs auteurs d'altérations dans les interactions sociales et dans la cotation des échelles les évaluant, est un argument en faveur de l'hypothèse énoncée précédemment de la présence d'anomalies primaires de l'acquisition et de la mise en application de la cognition sociale. Ces difficultés plus spécifiques de la relation avec les pairs sembleraient toutefois accessibles à un travail thérapeutique et/ou de psychoéducation. Celui-ci, axé sur l'apprentissage ou la rééducation des habiletés sociales, permet en effet selon les données de la littérature, sinon un amendement de ces troubles, au moins un réel progrès des enfants TDAH dans leurs relations à l'autre. Si ces entraînements semblent, pour une partie des études, surtout bénéfiques chez les enfants ne recevant pas déjà de traitement médicamenteux, l'avancée dans la connaissance du profil de ces habiletés sociales chez les sujets TDAH pourrait améliorer les programmes de prise en charge et leur impact in fine dans le fonctionnement de l'enfant.

# Partie IV – Étude : Évaluation des habiletés sociales via l'échelle de réciprocité sociale (SRS)

---

## 1/ Introduction et Objectifs

L'étude des habiletés sociales dans les troubles neuro-développementaux autres que le TSA (trouble des apprentissages ou de la communication, TDAH, Tics...) est encore peu développée. La littérature s'intéresse cependant de plus en plus à leur observation dans le TDAH, du fait des difficultés sociales fréquemment observées en clinique dans la relation de l'enfant avec ses pairs. Objectiver ces difficultés et les préciser, en établir le profil et le comparer à celui d'enfants sains et d'enfants souffrant de TSA, permet d'enrichir nos connaissances de ce trouble aux multiples facettes, et d'y apporter des stratégies de prise en charge plus adaptées.

Aucune échelle n'est toutefois spécifique de cette problématique dans le TDAH, la plupart d'entre elles ayant en effet été créées et étalonnées pour une population TSA. C'est le cas de l'échelle Social Responsiveness Scale (SRS), initialement proposée en 2000 par Constantino et al. (263) dans le but de mesurer de façon quantitative les traits dits autistiques de communication sociale, d'interactions et de comportements restreints ou stéréotypés. Cependant les recherches les plus récentes s'éloignent du concept de traits réservés au spectre de l'autisme, ces difficultés étant retrouvées, certes fréquemment à plus petite échelle, dans d'autres troubles non comorbides d'un TSA, mais également dans la population générale à un degré encore plus faible. Il devient alors intéressant d'utiliser cet outil non pas comme outil de mesure des traits autistiques mais comme un outil dimensionnel de détection de difficultés dans la relation sociale, certains items donnant plus accès à des altérations de la cognition sociale tandis que d'autres mettent en avant des difficultés plus générales des habiletés sociales de l'enfant.

Quelques études se sont déjà intéressées à la mesure de l'altération des habiletés sociales chez les enfants TDAH via la cotation de l'échelle SRS. La tendance qui ressort de ces différentes recherches est celle d'une altération significative de ces habiletés, à un niveau intermédiaire entre enfants sains faiblement atteints et enfants souffrant de TSA. Toutefois très peu d'études se sont intéressées à l'établissement du profil de ces altérations par l'utilisation des cinq sous-scores proposés par les auteurs de l'échelle, et identifiant des champs différents d'atteinte (motivation sociale, prise de conscience sociale, maniérisme autistique, cognition sociale et communication). Il semble ainsi utile de prendre en compte ces sous-

scores dans la caractérisation d'un « phénotype social » présenté par les enfants TDAH, et de le comparer à ceux des enfants sains et TSA pour pouvoir apprécier leurs similitudes ou différences. Dans cette idée de l'établissement d'un profil, il nous semble également important de dissocier réellement les deux troubles afin de permettre une prise en compte des difficultés propres au TDAH, même si l'exploration de la comorbidité réalisée par différentes études enrichit notre connaissance des liens complexes s'établissant entre les deux pathologies. Dans cette logique, la comorbidité parfois présente avec un trouble anxieux de type anxiété sociale doit être exclue, du fait de son impact probable sur l'évaluation. Si plusieurs études ont évalué les liens entre altération globale des habiletés sociales et troubles du comportement, via entre autres l'utilisation de l'échelle CBCL, aucune ne s'est attachée dans le cadre de l'inclusion d'enfants TDAH à l'exploration plus précise des liens entre ces cinq sous-scores de la SRS et les différentes dimensions de la CBCL, ce que nous tenterons donc de faire dans notre étude. Enfin, à notre connaissance, seulement trois études ont évalué dans un même temps le retentissement clinique sur le fonctionnement de l'enfant et de sa famille, limitant ainsi l'étude de l'impact réel et objectif de ces difficultés. Il apparaît ainsi intéressant de pouvoir réaliser dans une même étude ces deux temps d'observation, par l'adjonction à l'échelle SRS de la Weiss Functional Impairment Rating Scale pour parents (WFIRS-P), échelle d'hétéro-évaluation par cotation parentale du retentissement au quotidien des difficultés présentées par l'enfant.

Enfin, quelques études se sont ainsi intéressées à l'évaluation de l'altération de la réciprocité sociale. Peu sont françaises (à notre connaissance, une seule étude française explore la SRS), et la plupart ont été réalisées alors que les sujets inclus sont déjà traités de façon médicamenteuse, l'ont été, ou bien parfois l'information fait défaut. Si dans ces études le traitement, souvent du méthylphénidate, est alors interrompu au moins quelques heures à quelques jours avant la passation des tests et échelles, la validité de la mesure reste questionnable. Si l'effet sur la triade symptomatique du TDAH est seulement de quelques heures, le possible impact à plus long terme sur l'amélioration des habiletés sociales est difficilement maîtrisable, ne serait-ce que par un apprentissage vicariant renforcé du fait de meilleures capacités attentionnelles durant le temps du traitement. Il apparaît ainsi important de pouvoir proposer une étude de ces habiletés en dehors de tout traitement passé ou actuel.

#### Objectifs de notre étude :

- Dans un premier temps, effectuer l'étude comparative des compétences sociales d'enfants avec un TDAH face à deux autres populations :
  - une population d'enfants témoins afin d'évaluer le fonctionnement des enfants TDAH par rapport à celui d'enfants ayant un développement ordinaire.
  - une population d'enfants avec TSA, afin d'observer les similitudes et différences potentielles et permettre de spécifier les altérations qui pourraient être retrouvées dans le groupe TDAH.

- Dans un deuxième temps, dans le groupe TDAH, rechercher des corrélations entre les compétences sociales, la symptomatologie inattentive et/ou hyperactive/impulsive, la présence de difficultés comportementales comorbides et le retentissement sur le fonctionnement quotidien.
- Dans un troisième temps, dans le groupe TDAH, tenter d'identifier des profils différents d'abord sur la sévérité des habiletés sociales selon la présence de comorbidités (TOP et anxiété) puis sur l'ensemble des variables étudiées selon le niveau d'altération des compétences sociales.

### Hypothèses :

Notre hypothèse principale est que les enfants avec TDAH, comparativement aux enfants témoins, vont présenter des perturbations des compétences sociales, de façon comparable qualitativement mais moindres quantitativement par rapport aux enfants avec un TSA.

Notre hypothèse secondaire représente quant à elle l'identification au sein même du groupe TDAH de corrélations positives entre scores à l'échelle SRS et intensité de la triade symptomatique du trouble, difficultés comportementales comorbides et retentissement sur le fonctionnement de l'enfant, et de corrélations négatives entre scores à l'échelle SRS et âge et QI de l'enfant.

## **2 / Matériel et Méthode**

### **2. 1/ Description des populations**

Afin de permettre cette étude, notre population clinique a été recrutée parmi les enfants bénéficiant d'un bilan d'évaluation diagnostique au sein de structures spécialisées. Il s'agit du Centre de Consultation Spécialisé (CCS) pour le groupe TDAH, et des Centre Ressource Autisme (CRA) Aquitaine et Centre Expert Asperger (CEA) en ce qui concerne le groupe d'enfants avec TSA. Le CCS, le CRA et le CEA sont situés au centre hospitalier spécialisé Charles Perrens à Bordeaux et dépendent du Pôle Universitaire de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent du Pr. BOUVARD.

La période de recrutement s'étend du mois de juin 2015 au mois de mars 2016, et concerne l'ensemble des enfants, filles et garçons, remplissant les critères d'inclusion suivants :

- Enfant âgé de 6 ans à 12 ans et 11 mois.
- Diagnostic établi par le médecin recevant l'enfant en consultation d'un TDAH d'après les critères établis par la CIM 10 et le DSM IV ou diagnostic de TSA selon l'évaluation clinique, l'ADI (264) et l'ADOS (265).

Les critères d'exclusion de cette étude sont :

- Un retard mental, défini par un QI inférieur à 75 sur les deux indices ICV (Indice de Communication Verbale) et IRP (Indice de Raisonnement Perceptif) après passation du WISC-IV ou de la WPPSI-III.
- Un antécédent de trouble neurologique (épilepsie, maladie génétique ou traumatisme impactant le développement précoce) ou la présence d'un trouble neurologique évolutif au moment de l'inclusion.
- La participation antérieure à l'évaluation initiale à un groupe d'entraînement aux habiletés sociales.
- Un traitement actuel ou arrêté depuis moins de 1 an par méthylphénidate.
- Une consommation active de substances pouvant modifier les comportements sociaux du sujet (alcool, cannabis).
- Un trouble de l'humeur diagnostiqué avec épisode en cours, pouvant modifier les interactions sociales actuelles du sujet en dehors de toute considération de la présence d'un TDAH ou d'un TSA associé.
- Un trouble anxieux de type phobie sociale diagnostiqué.
- Un co-diagnostic de TDAH et TSA.

Les notions de scolarité adaptée ou co-morbidité de type trouble oppositionnel avec provocation ou trouble anxieux (hors phobie sociale) ne représentent pas des critères d'exclusion.

Au final, 88 sujets ont été retenus pour le groupe TDAH, et 24 sujets pour le groupe TSA.

Le groupe témoin est constitué d'enfants inclus lors d'un précédent travail de thèse (Ledieu, 2010) (171), réalisé au sein du Pôle de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent du Pr. BOUVARD, au Centre Hospitalier Charles Perrens à Bordeaux. Il avait pour but de permettre une pré-validation de l'échelle SRS dans sa version française. Ces sujets constituaient déjà le groupe témoin, et avaient été recrutés dans des écoles de la région. Les données recueillies pour chacun d'entre eux sont l'âge (entre 6 ans et 12 ans et 11 mois), le sexe, le niveau scolaire et les résultats bruts totaux et par sous-score de la SRS. Les T-scores ont été recalculés avec la version la plus récente de l'échelle, utilisée dans notre étude. Initialement composé de 321 sujets, le groupe a été réduit à un échantillon de convenance de 207 enfants après harmonisation sur le genre vis-à-vis du groupe TDAH.

## 2. 2 / Description des outils

### - ADHD-RS IV :

L'Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Rating Scale version IV a été créée par l'équipe de DuPaul en 1998 (266) à partir des critères diagnostiques présents dans le DSM IV, édité en 1994. Elle correspond à l'évaluation par le parent et/ou l'enseignant de la fréquence des symptômes caractéristiques du TDAH sur les 6 derniers mois, et comporte 18 items. Chaque item est associé à une évaluation de la fréquence par une échelle de Likert en 4 points (« jamais ou rarement », « quelques fois », « souvent », « très souvent ») et correspondant à un score allant de 0 à 3. Les items impairs correspondent aux symptômes liés à l'inattention tandis que les items pairs sont le reflet de l'hyperactivité et de l'impulsivité. Un item non renseigné n'est pas pris en compte dans le calcul du score total. L'interprétation des résultats est limitée si trois items ou plus sont non cotés. Le diagnostic de TDAH est fortement suspecté au-dessus d'un seuil de 28. Dans notre étude, le questionnaire a été rempli par l'un des parents en charge de l'enfant ayant consulté au centre de consultation spécialisé.

### - SRS :

*Cf annexe 5 pour visualiser le questionnaire*

La Social Responsiveness Scale ou Echelle de Réciprocité Sociale dans sa traduction française a été proposée par l'équipe de Constantino en 2000 (263) avec le but initial d'évaluer de façon quantitative la présence de traits autistiques et de permettre la mesure de la sévérité des altérations du fonctionnement social chez des enfants âgés de 4 à 18 ans. Elle fut en ce sens validée en 2003 après comparaison avec l'échelle ADI-R représentant alors le gold-standard pour l'établissement clinique du diagnostic d'un trouble autistique. Les scores totaux bruts retrouvés à la SRS dans la population souffrant d'un trouble envahissant du développement ou d'un syndrome d'Asperger allant de 60 à 165 (267). Il a été retrouvé au moment de cette validation une stabilité des résultats sur 2 ans ainsi qu'une indépendance vis-à-vis du niveau de quotient intellectuel de l'enfant. L'équipe de Constantino a également pu constater une influence génétique sur les résultats avec une corrélation des scores chez des jumeaux monozygotes plus importante que celle retrouvée pour des jumeaux dizygotes (121), et des scores plus élevés en population générale chez les enfants de parents ayant eux-mêmes des traits autistiques en-dessous du seuil diagnostic, avec une distribution continue de ces traits autistiques (268). En revanche Aldridge et al. en 2012 trouvaient une bonne sensibilité de l'échelle SRS pour dépister les troubles du spectre de l'autisme (91 % lors de la cotation par les parents, 84 % si cotation par les enseignants) mais une faible spécificité (8% avec cotation parents et 41% avec cotation enseignant). Le nombre de faux positifs été en effet élevé au sein d'une population d'enfants consultant pour avis spécialisé sur la présence ou non d'un autisme (215). De même l'équipe de Cholemkery et al. démontre dans une publication de 2014 que l'utilisation seule de la SRS permet avec une bonne sensibilité et spécificité la différenciation entre trouble du spectre de l'autisme et témoin mais perd nettement dans ces deux qualités lorsqu'il s'agit de différencier trouble du spectre de l'autisme et trouble oppositionnel avec provocation ou trouble des

conduites, ces deux pathologies présentant également des altérations importantes du fonctionnement social (269). Cette échelle apparaît ainsi utile pour étudier dans une vision dimensionnelle la sévérité des altérations du fonctionnement social chez des enfants pouvant avoir des difficultés ne rentrant pas nécessairement dans le cadre d'un trouble du spectre de l'autisme.

L'échelle se présente sous la forme d'un hétéroquestionnaire composé de 65 items explorant le comportement en situation sociale de l'enfant au cours des 6 derniers mois écoulés, en milieu naturel (domicile, école...). Elle peut être remplie par l'un des parents ou par l'enseignant, en une vingtaine de minutes environ, avec des scores bruts identiques et des T-Scores adaptés aux 2 possibilités de cotation, ainsi qu'à l'âge et au sexe du sujet. L'échelle ne peut être interprétée si 16 items ou plus ne sont pas renseignés. La cotation s'effectue par un score pour chaque item allant de 0 à 3 selon l'adéquation de l'énoncé proposé à la situation propre de l'enfant. Le score total s'étend de 0 à 195, avec des scores élevés représentant des déficits plus sévères des capacités sociales.

Cinq sous-scores peuvent être dégagés et seront pris en considération dans cette étude, prenant chacun en compte des items différents. Les domaines représentés par ces sous-scores sont :

- *la motivation sociale* : évaluant la motivation du sujet pour initier l'interaction sociale (items 1, 3, 6, 9, 11, 23, 27, 34, 43, 64, 65)
- *la prise de conscience sociale* : représentant la capacité à repérer les indices sociaux, à être adapté en situation sociale (items 2, 7, 25, 32, 45, 52, 54, 56)
- *le maniérisme de type autistique* : incluant les comportements de type restreint ou stéréotypés (items 4, 8, 14, 20, 24, 28, 29, 31, 39, 49, 50, 63)
- *la cognition sociale* : évaluant la capacité des sujets à comprendre et interpréter les signaux sociaux après les avoir repérés (items 5, 10, 15, 17, 30, 40, 42, 44, 48, 58, 59, 62)
- *la communication* : évaluant la qualité des échanges verbaux et non verbaux au cours d'une interaction (items 12, 13, 16, 18, 19, 21, 22, 26, 33, 35, 36, 37, 38, 41, 46, 47, 51, 53, 55, 57, 60, 61)

Les auteurs ont défini un score brut total seuil au dessus duquel il existe un fort risque de trouble du spectre de l'autisme, variable selon le genre et selon que l'on s'intéresse à une population clinique ou une population générale (171) :

- en population générale, les auteurs proposent un seuil à 70 pour les garçons et 65 pour les filles (sensibilité 77%, spécificité 75%).
- en population clinique, le seuil est plus haut afin de limiter le risque de surévaluation. Il est identique pour les garçons et les filles et placé à 85 (spécificité à 90 %).



Nous nous limiterons dans notre étude à l'évaluation des scores bruts (totaux et sous-scores), afin d'étudier de façon quantitative et comparative la distribution des altérations de la réciprocité sociale dans chacune de nos populations.

- WFIRS-P :

La Weiss Functional Impairment Rating Scale a été proposée par la CADDRA (Canadian ADHD Resource Alliance). Cette échelle sous forme d'un hétéroquestionnaire de 50 items, non validé en français, est remplie par les parents de l'enfant qui évaluent le retentissement au cours du dernier mois de ses troubles émotionnels et du comportement vis-à-vis de 6 domaines : fonctionnement familial, scolaire avec apprentissage et comportements, aptitudes à la vie quotidienne, concept de soi, fonctionnement social et comportements à risque. Avec une cotation entre 0 et 3 pour chaque item, le score total et les 6 sous-scores sont représentés soit par la cotation moyenne obtenue, soit par le score total cumulé de chaque item, soit par le nombre d'items cotés 2 ou 3, représentant cliniquement une atteinte fonctionnelle. Nous utiliserons dans notre étude les scores cumulés de chaque item.

- CBCL :

Proposé par Achenbach en 2001 (270), le Child Behavior Checklist est un hétéroquestionnaire rempli par les parents ou adultes s'occupant de l'enfant âgé de 6 à 18 ans. Cette grille permet une évaluation du comportement de l'enfant sur les 6 mois précédents. Une première partie explore les activités, les relations sociales et les performances scolaires de l'enfant, avec des scores faibles correspondant à une altération du fonctionnement. Une deuxième partie propose 113 items cotés de 0 (pas vrai) à 2 (très ou souvent vrai) et permet de s'intéresser à huit sous-scores : retrait, trouble des pensées, plaintes somatiques, anxiété/dépression, difficultés sociales, difficultés attentionnelles, agressivité, comportements de délinquance. Enfin sont calculés trois scores composites : troubles du comportement internalisés, troubles du comportement externalisés et troubles du comportement totaux. Une échelle adaptée aux plus jeunes, entre 1,5 et 5 ans, est également disponible. Des notes seuils ont été proposées pour chaque score, permettant de définir le résultat obtenu comme dans la normalité (N), limite (B) ou probablement pathologique (C) (lorsqu'il est trop faible dans la première partie du questionnaire ou trop haut dans les deuxième et troisième parties). Dans le cadre de notre étude, nous nous intéresserons aux scores bruts de la CBCL.

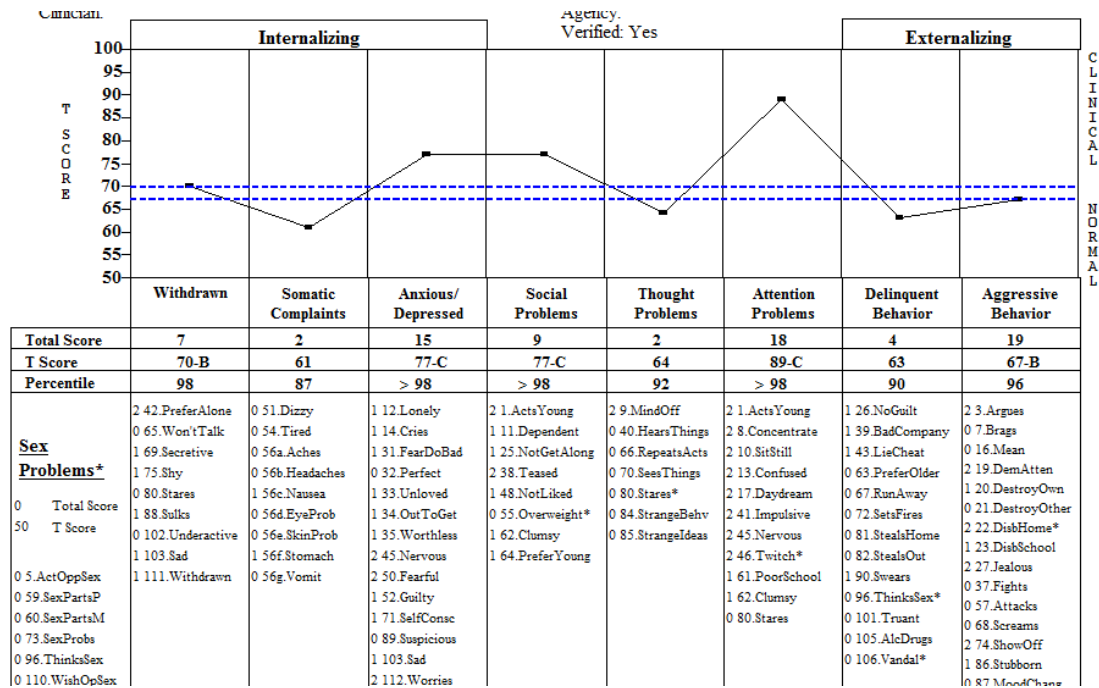


Figure 3 : Aperçu du tableau de résultats issu du logiciel de cotation de la CBCL, enfant du groupe TDAH

## 2. 3/ Description du Protocole

L'évaluation clinique initiale des sujets TDAH est réalisée par les psychiatres intervenant au Centre de Consultation Spécialisée. Les enfants sont habituellement adressés pour suspicion de TDAH avec demande de confirmation et/ou mise en place d'un traitement médicamenteux par méthylphénidate. Cette évaluation consiste en une consultation avec l'enfant en la présence d'au moins l'un des parents ou représentant légal de l'enfant. Elle permet l'appréciation clinique du trouble sur la présentation de l'enfant et le récit parental. L'ADHD-RS, la SRS, la WFIRS-P et la CBCL sont remises de façon systématique aux parents.

En ce qui concerne les enfants recrutés via le Centre de Ressource Autisme et le Centre Expert Asperger, l'évaluation initiale se fait également par les médecins psychiatres rattachés au centre. Les enfants sont adressés pour suspicion de trouble du spectre de l'autisme ou du développement avec demande d'un avis spécialisé et/ou d'une orientation de prise en charge. L'évaluation standard consiste en un premier entretien médical avec l'enfant et au moins l'un des parents ou représentant légal de l'enfant, puis la passation de l'ADOS et de l'ADI. La SRS est remise aux parents dans le cadre de cette évaluation initiale.

La passation de l'échelle symptomatique SRS se fait grâce à l'évaluation des parents. Elle leur est transmise lors de la demande de consultation, accompagnée d'une information orale sur le mode de

cotation, puis remplie au domicile et remise au medecin lors du premier entretien médical. Il en est de même pour l'ADHD-RS, la WFIRS-P et la CBCL, remises aux parents des enfants du groupe TDAH.

Tous les enfants présentant un trouble, qu'il s'agisse d'un TDAH ou d'un TSA, bénéficient également d'un bilan psychologique réalisé par un intervenant interne ou par un(e) psychologue extérieur à l'établissement. Ce bilan peut être antérieur à l'entretien médical initial s'il reste récent et adapté à l'âge de l'enfant. Il permet l'obtention du quotient intellectuel via la passation du WISC-IV ou WPPSI-III.

L'inclusion des données dans le cadre de ce travail de thèse a été réalisée à postériori, sur consultation des dossiers médicaux. Aucun lien n'existe entre le recueil des données et la prise en charge des enfants au sein du pôle. Les données ont été traitées de manière anonyme.

L'analyse des données sera réalisée en trois phases :

- Tout d'abord une observation et description des scores totaux et sous-scores de l'échelle SRS présentés par les populations témoins, TDAH et TSA, et leurs comparaisons respectives.
- Puis une recherche de corrélations à l'intérieur du groupe TDAH entre les données individuelles (âge, sexe, quotient intellectuel), la prédominance d'un déficit attentionnel, d'une hyperactivité/impulsivité ou un aspect mixte selon les résultats à l'ADHD-RS, la présence de comorbidités et les comportements évalués par la CBCL, le retentissement du trouble visualisé par les scores à la WFIRS-P et les scores SRS présentés.
- Enfin à l'intérieur du groupe TDAH, une comparaison entre deux sous-groupes établis selon la présence de comorbidités puis selon le score seuil de 85 sur le total brut de la SRS.

## 2. 4/ Outils statistiques

Afin de réaliser les statistiques de notre étude, nous avons utilisé le logiciel SPSS.

Nous avons tout d'abord réalisé une ANOVA avec seuil de significativité  $p < 0,05$  % afin de comparer l'âge, les scores totaux et sous-scores de l'échelle SRS dans les trois populations, et un test  $X^2$  de tendance au même seuil  $p$  pour étudier la répartition des sexes entre les groupes. Puis des comparaisons deux à deux sur l'âge, les scores totaux et sous-scores de l'échelle SRS ont été réalisées entre chaque groupe par le T-test de Student avec seuil de significativité  $p < 0,05$  %.

Par la suite, nous avons effectué au sein du groupe TDAH une comparaison via le T-test de Student des scores SRS pour la variable dichotomique « sexe de l'enfant », puis une recherche de corrélations par l'utilisation du test de corrélation de Pearson pour les variables continues.

Enfin, toujours au sein du groupe TDAH, nous avons réalisé :

- une comparaison entre deux groupes d'enfants TDAH selon la présence de comorbidités via le T-test de Student avec un seuil de significativité  $p < 0,05\%$ .
- puis le test non paramétrique U de Mann-Whitney pour les échantillons indépendants pour les variables quantitatives et le test exact de Fisher pour le genre pour les sous-groupes en fonction du score total brut SRS (dont un sous-groupe comprenant moins de 30 sujets), avec un seuil de significativité  $p < 0,05\%$ .

## **3 / Résultats**

### **3. 1/ Population**

Trois cent dix-neuf enfants ont été inclus dans notre étude, répartis en 3 groupes : 88 enfants avec TDAH, 24 enfants avec TSA et 207 enfants sains (Tableau 3).

Le groupe des enfants TDAH est constitué de 71 garçons et 17 filles, pour un âge moyen de 8,3 ans. Parmi eux, 7 présentent un antécédent de TDAH dans la fratrie, 46 ont un TOP, 50 des éléments anxieux (anxiété de séparation, anxiété généralisée...), et 14 un trouble des apprentissages (dyslexie, dysorthographe...). Aucun n'a d'antécédent personnel de traitement psychostimulant. Au moment de l'inclusion, 3 enfants sont traités par Atarax, 2 reçoivent du Risperdal, 4 ont un traitement anti-asthmatique et 1 enfant reçoit du Théralene.

La population d'enfants TSA est composée de 23 garçons et 1 fille, pour une moyenne d'âge de 9,5 ans. Au moment de l'inclusion, 2 enfants sont traités de façon médicamenteuse : 1 par Risperdal, 1 par de l'Abilify. Aucun n'a d'antécédent personnel connu de traitement psychostimulant.

La population témoin est constituée de 166 garçons et 41 filles, pour une moyenne d'âge de 8,3 ans. Les données concernant les antécédents de traitement ou les traitements actuels ne sont pas connues.

### 3. 2/ Comparaison des scores SRS entre les 3 populations

Notre premier objectif est de comparer le profil des scores SRS bruts (total et sous-scores) entre les trois populations de notre étude, afin de pouvoir mesurer les possibles difficultés de relation sociale des enfants TDAH par rapport à celles pouvant être présentées par des enfants sains ou souffrant de TSA.

#### - Données socio-démographiques

Le groupe TSA n'est pas apparié aux deux autres groupes sur l'âge, avec un âge moyen significativement plus élevé ( $9,54 \pm 1,99$  ans,  $p = 0,01$ ) que les groupes TDAH ( $8,31 \pm 1,44$  ans) et témoins ( $8,30 \pm 1,39$  ans), ces 2 derniers groupes étant comparables.

Les 3 groupes sont comparables sur le genre, le ratio de garçons et de filles ne présentant pas de différence significative entre chaque groupe (Tableau 3).

#### - Comparaison des scores SRS

Le premier niveau de statistique fait ressortir une différence significative ( $p < 0,01$ ) inter-groupe sur le score total de la SRS et l'ensemble des sous-scores étudiés. Dans l'ensemble des catégories, les scores du groupe témoin sont les plus faibles, suivis par les enfants du groupe TDAH qui présentent des scores intermédiaires, et enfin les enfants du groupe TSA avec les scores les plus élevés (Tableau 3).

	Témoin	TDA/H	TSA	<i>p</i>
N	207	88	24	
Age Moy (ET)	8,30 (1,39)	8,31 (1,44)	9,54 (1,99)	<0,001
Genre N garçons (%)	166 (80,2)	71 (80,7)	23 (95,8)	NS
SRS brut Moy (ET)				
Total	37,15 (16,37)	65,31 (20,99)	95,75 (30,83)	<0,001
Motivation sociale	7,07 (3,68)	10,28 (4,52)	13,67 (6,19)	<0,001
Prise de conscience sociale	6,62 (2,60)	9,07 (3,54)	11,17 (4,24)	<0,001
Maniérisme autistique	4,69 (4,11)	11,89 (6,47)	19,83 (6,59)	<0,001
Cognition sociale	6,58 (3,78)	10,78 (4,51)	18,13 (6,35)	<0,001
Communication	12,14 (6,57)	23,81 (8,63)	32,96 (11,18)	<0,001

*p*: correspond au résultat de l'ANOVA pour les variables quantitatives ou du X<sup>2</sup> de tendance pour les variables qualitatives

**Tableau 3** : comparaison inter-groupes des caractéristiques sociodémographiques et scores de la SRS

Les comparaisons réalisées deux par deux pour chaque score brut permettent de mettre en évidence (Figure 4) :

- pour le score total (fig 4-a): une différence significative ( $p < 0,01$ ) de 28,16 points entre les moyennes des groupes témoin et TDAH, de 30,44 points entre les moyennes des groupes TDAH et TSA et de 58,6 points entre témoins et TSA.

- pour le « score de motivation sociale » (fig 4-b): une différence significative de 3,21 points ( $p < 0,01$ ) entre les moyennes des groupes témoin et TDAH, de 3,39 points ( $p < 0,05$ ) entre TDAH et TSA et de 6,6 points ( $p < 0,01$ ) entre témoins et TSA.

- pour le score de « prise de conscience sociale » (fig 4-c): une différence significative de 2,45 points ( $p < 0,01$ ) entre les moyennes des groupes témoin et TDAH, de 2,1 points ( $p < 0,05$ ) entre TDAH et TSA et de 4,55 points ( $p < 0,01$ ) entre témoins et TSA.

- pour le score de « maniérisme de type autistique » (fig 4-d): une différence significative ( $p < 0,01$ ) de 7,2 points entre les moyennes des groupes témoin et TDAH, de 7,94 points entre TDAH et TSA et de 15,14 points entre témoins et TSA.

- pour le score de « cognition sociale » (fig 4-e): une différence significative ( $p < 0,01$ ) de 4,2 points entre les moyennes des groupes témoin et TDAH, de 7,35 points entre TDAH et TSA et de 11,55 points entre témoins et TSA.

- pour le score de « communication » (fig 4-f): une différence significative ( $p < 0,01$ ) de 11,67 points entre les moyennes des groupes témoin et TDAH, de 9,15 points entre TDAH et TSA et de 20,82 points entre témoins et TSA.

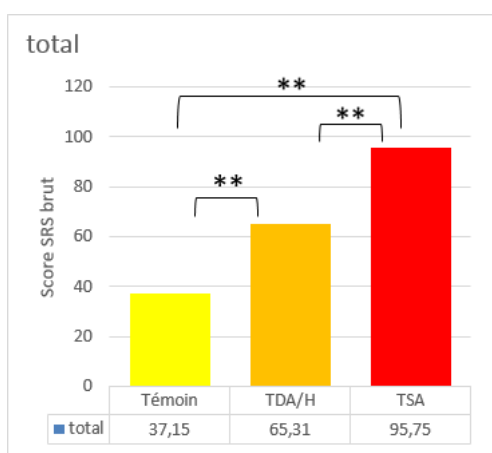


Figure 4 - a

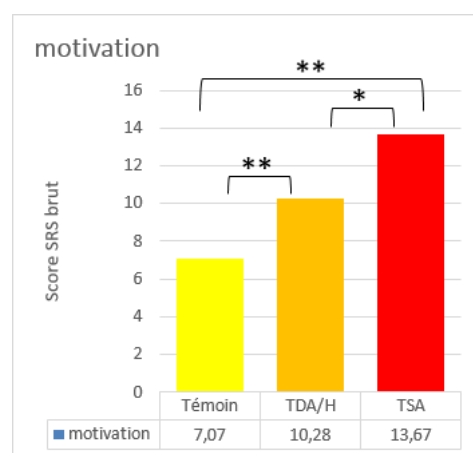


Figure 4 - b

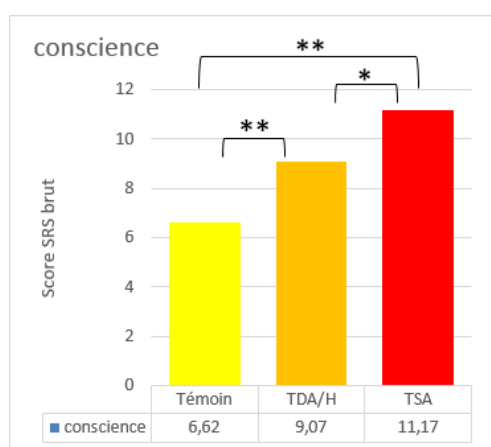


Figure 4 - c

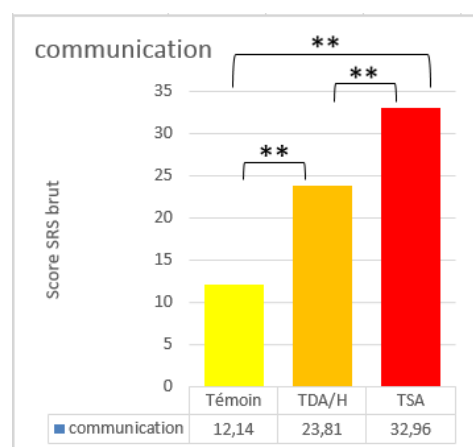


Figure 4 - d

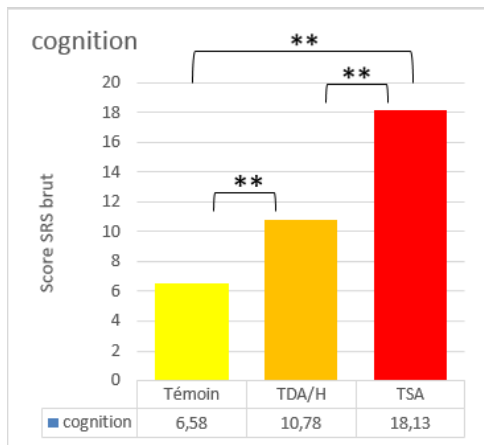


Figure 4 - e

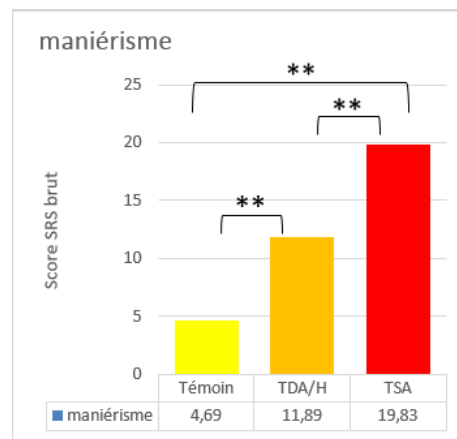


Figure 4 - f

Figure 4 : histogrammes de comparaison des scores bruts SRS entre les 3 populations

\* =  $p < 0,05$  et \*\* =  $p < 0,01$

Les résultats montrent la position intermédiaire des enfants TDAH sur l'altération des compétences sociales cotées par la SRS, entre enfants témoins présentant les scores les plus bas et enfants TSA présentant les scores les plus élevés dans l'ensemble des catégories. La représentation graphique de ces données permet de mettre en évidence une similarité d'évolution des courbes représentant le profil des deux groupes cliniques TDAH et TSA vis-à-vis des cinq sous-scores de l'échelle SRS (Figure 5).

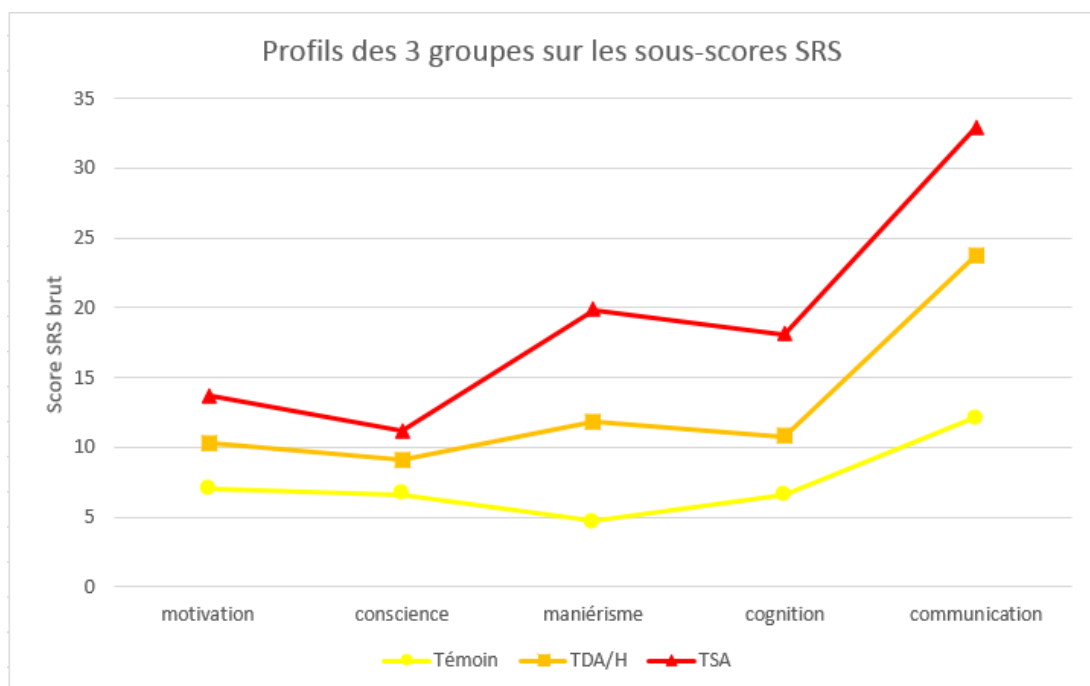


Figure 5 : courbes de profil des 3 groupes selon les cinq sous-scores de la SRS (résultats bruts)

### 3. 3/ Recherche de corrélations au sein de la population TDAH

La deuxième partie de notre étude s'intéresse spécifiquement au groupe des enfants avec TDAH. Ci-dessous le tableau récapitulatif des scores (moyenne et écart type) de l'ensemble des variables étudiées et pour lesquelles des tests de corrélation ont été appliqués (Tableau 4).

QI	ICV	IRP	IMT	IVT		
N = 88 (ICV et IRP)	112,72 ( 17,20)	104,40 (16,21)	94,09 (14,31)	95,84 (14,31)		
<b>ADHD-RS</b>	Total	Inattention	Hyperacti/impul			
N = 88	36,64 (11,09)	19,39 (7,33)	17,36 (6,94)			
<b>SRS</b>	Total	Motivation	Conscience	Manérisme	Cognition	Communication
N = 88	65,31 (20,99)	10,28 (4,52)	9,07 (3,54)	11,89 (6,47)	10,78 (4,51)	23,81 (8,63)
<b>WFIRS-P</b>	Total	Famille	Ecole	Ec: apprentissage	Ec: comportements	
N = 85	47,13 (21,90)	11,95 (7,99)	11,78 (5,63)	7,11 (3,34)	4,55 (3,66)	
	Vie quotidienne	Concept de soi	Fonctionn <sup>t</sup> social	Comport <sup>t</sup> à risque		
	9,30 (5,30)	3,26 (2,48)	6,80 (4,98)	4,45 (3,57)		
<b>CBCL</b>	Retrait	Somatique	Anxiété/dep	Social	Pensées	Attention
N = 85	4,06 (2,86)	2,69 (2,57)	9,99 (5,40)	6,16 (3,58)	1,78 (1,84)	11,74 (4,06)
	Délinquant	Agressif	Internalisé	Externalisé	Comport <sup>t</sup> totaux	
	4,19 (3,01)	18,95 (8,79)	16,30 (8,63)	23,14 (11,05)	65,81 (26,66)	

*Tableau 4 : description des scores de la population TDAH en moyenne (ET) des variables quantitatives*

Nous avons souhaité dans cette partie identifier les possibles corrélations entre les altérations de la réciprocité sociale mesurées par l'échelle SRS et les autres variables prises en compte chez les enfants TDAH de cette étude.

Nous nous sommes tout d'abord intéressés au genre des sujets. Les tests de corrélation utilisés n'étant pas adaptés à la prise en compte du genre, nous avons d'abord effectué un test T de comparaison des données entre filles et garçons du groupe TDAH vis-à-vis des moyennes d'âges et moyennes des scores SRS totaux et des cinq sous-scores. Aucune différence significative n'est retrouvée entre garçons et filles sur l'ensemble de ces variables.

Puis nous nous sommes intéressés à l'âge et au QI du sujet. Le QI total n'est pas inclus dans les données car les scores des 4 indices le composant sont souvent trop hétérogènes pour qu'il puisse être calculé. Il est retrouvé pour la plupart des variables une absence de corrélation significative avec les scores SRS, hormis une corrélation négative entre sous-scores « maniérisme autistique » et « âge », et entre « communication » et « âge » (respectivement  $p < 0,05$  et  $p < 0,01$ ), ainsi qu'une corrélation négative entre sous-score « cognition sociale » et « indice de raisonnement perceptif » (Tableau 5).



	Age	ICV	IRP	IMT	IVT
SRS total	-0,208	0,084	-0,046	-0,002	0,166
Motivation sociale	0,078	-0,051	-0,131	-0,028	0,123
Prise de conscience sociale	-0,208	0,12	0,007	0,1	0,152
Maniérisme autistique	-,253*	0,075	-0,028	-0,081	0,197
Cognition sociale	-0,081	-0,131	-,237*	-0,104	0,034
Communication	-,337**	0,18	0,059	0,039	0,139

*Tableau 5 : corrélation entre scores bruts de la SRS (total et sous-scores) et l'âge et le QI.*

*\* =  $p < 0,05$  et \*\* =  $p < 0,01$*

*ICV : indice de communication verbale, IRP : indice de raisonnement perceptif*

*IMT : indice de mémoire de travail, IVT : indice de vitesse de traitement*

Concernant le type et la sévérité symptomatique du TDAH, il est retrouvé une corrélation significative positive ( $p < 0,05$  à  $p < 0,01$  selon les corrélations) entre l'ensemble des scores de la SRS et l'ensemble des scores cotés par l'ADHD-RS (total, inattention et hyperactivité/impulsivité), hormis entre « prise de conscience sociale » et « inattention », et « motivation sociale » et « hyperactivité/impulsivité » (Tableaux 6).

A noter que les corrélations les plus élevées sont entre le score total de la SRS et le score total de l'ADHD-RS (0,476 ;  $p < 0,01$ ), entre le sous-score de « communication » de la SRS et le score total de l'ADHD-RS (0,467 ;  $p < 0,01$ ) et entre le sous-score de « communication » de la SRS et le score « hyperactivité/impulsivité » de l'ADHD-RS (0,508 ;  $p < 0,01$ ) (scores encadrés dans le tableau 6).

	ADHD-RS total	Inattention	Hyperact/impul
SRS total	<u>,476**</u>	,318**	,430**
Motivation sociale	,251*	,311**	0,101
Prise de conscience sociale	,244*	0,053	,320**
Maniérisme autistique	,417**	,296**	,359**
Cognition sociale	,375**	,291**	,304**
Communication	<u>,467**</u>	,222*	<u>,508**</u>

*Tableau 6 : corrélation entre scores bruts de la SRS (total et sous-scores) et scores ADHD-RS.*

*\* =  $p < 0,05$  et \*\* =  $p < 0,01$*

Concernant le retentissement du trouble sur le fonctionnement de l'enfant, il est également retrouvé une corrélation significative positive entre l'ensemble des scores de la SRS et le score total à la WFIRS-P ( $p < 0,01$ ), ainsi qu'entre l'ensemble des scores de la SRS et l'ensemble des sous-scores de la WFIRS-P ( $p < 0,05$  à  $p < 0,01$  selon les corrélations) hormis pour le « fonctionnement scolaire ». En effet dans celui-ci, le score « apprentissage » ne corrèle avec aucun des scores de la SRS, et les scores de

« fonctionnement scolaire total » et de « comportement scolaire » ne corrèlent pas avec le sous-score SRS de « prise de conscience sociale » (Tableau 7).

Les corrélations les plus élevées sont entre le score total de la SRS et le score total de la WFIRS-P (0,668 ;  $p < 0,01$ ), entre le score total de la SRS et la score de « fonctionnement social » de la WFIRS-P (0,698 ;  $p < 0,01$ ) et entre le sous-score « communication » de la SRS et le score de « fonctionnement social » de la WFIRS-P (0,728 ;  $p < 0,01$ ) (scores encadrés dans le tableau 7).

	WFIRS-P total	Famille	Ecole	Ecole : apprentissage	Ecole : comportements	Aptitudes à la vie quotidienne	Concept de soi	Fonctionnement social	Comportements à risque
SRS total	,668**	,551**	,301**	0,022	,435**	,533**	,393**	,698**	,386**
Motivation sociale	,458**	,306**	,339**	0,176	,369**	,316**	,374**	,597**	,254*
Prise de conscience sociale	,348**	,264*	0,019	-0,153	0,147	,463**	,227*	,289**	,348**
Maniérisme autistique	,564**	,479**	,329**	0,113	,386**	,430**	,298**	,525**	,306**
Cognition sociale	,498**	,422**	,250*	0,109	,309**	,411**	,250*	,485**	,295**
Communication	,629**	,578**	,266*	-0,071	,464**	,438**	,339**	,728**	,391**

*Tableau 7 : corrélation entre scores bruts de la SRS (total et sous-scores) et scores WFIRS-P.*

*\* =  $p < 0,05$  et \*\* =  $p < 0,01$*

Concernant les difficultés comportementales comorbides, à l'exception des sous-scores de la SRS « prise de conscience sociale » et « cognition sociale », l'ensemble des scores SRS (score total, motivation sociale, maniérisme autistique et communication) est corrélé positivement et de façon significative ( $p < 0,05$  à  $p < 0,01$  selon les corrélations) avec l'ensemble des dimensions explorées par la CBCL. Le sous-score « prise de conscience sociale » est quant à lui corrélé positivement de façon significative ( $p < 0,05$  à  $p < 0,01$  selon les corrélations) avec les dimensions « difficultés sociales », « trouble des pensées », « difficultés attentionnelles », « comportement délinquant », « comportement agressif », « troubles externalisés du comportement » et « troubles du comportement totaux ». A l'inverse il n'est pas retrouvé de corrélation avec le « retrait », les « troubles somatiques », « l'anxiété/dépression » et les « troubles internalisés du comportement ». Enfin, le sous-score de « cognition sociale » de la SRS est corrélé positivement avec l'ensemble des dimensions de la CBCL ( $p < 0,01$ ) hormis les « troubles somatiques » et le « comportement délinquant » (Tableau 8).

A noter que les trois corrélations les plus élevées sont entre le sous-score « communication sociale » de la SRS et la dimension « difficultés sociales » de la CBCL (0,609 ;  $p < 0,01$ ), entre le sous-score « communication sociale » de la SRS et la dimension « troubles du comportement totaux » de la CBCL (0,632 ;  $p < 0,01$ ) et entre le score SRS total et la dimension « troubles du comportement totaux » de la CBCL (0,661 ;  $p < 0,01$ ) (scores encadrés dans le tableau 8).

	CBCL Retrait	Troubles somatiques	Anxiété et dépression	Difficultés sociales	Trouble des pensées	Difficultés attentionnelles	Comportement délinquant	Comportement agressif	Troubles internalisés	Troubles externalisés	Troubles totaux
SRS total	,359**	,367**	,532**	,590**	,542**	,592**	,303**	,514**	,529**	,492**	,661**
Motivation sociale	,459**	,359**	,522**	,395**	,329**	,418**	,273*	,310**	,559**	,321**	,482**
Prise de conscience sociale	-0,008	0,169	0,193	,239*	,239*	,304**	,336**	,299**	0,159	,329**	,336**
Maniérisme autistique	,250*	,375**	,408**	,477**	,509**	,569**	,247*	,428**	,430**	,408**	,579**
Cognition sociale	,331**	0,194	,469**	,443**	,415**	,387**	0,147	,368**	,434**	,333**	,499**
Communication	,337**	,292**	,437**	,609**	,464**	,529**	,321**	,557**	,439**	,531**	,632**

**Tableau 8** : corrélation entre scores bruts de la SRS (total et sous-scores) et scores CBCL.

\* =  $p < 0,05$  et \*\* =  $p < 0,01$

### 3. 4/ Comparaison en sous-groupes dans le groupe TDAH

Nous avons tout d'abord souhaité comparer le niveau d'altération des habiletés sociales selon la présence de comorbidités dont le diagnostic a été précisé au cours de l'entretien médical d'évaluation. Il s'agit de la présence d'un Trouble oppositionnel avec provocation (TOP), relevé chez 45 sujets sur les 88 constituant notre groupe (soit 51,1%), ou de traits anxieux ayant un retentissement clinique (anxiété de séparation, anxiété de performance, anxiété généralisée...) relevés chez 49 sujets sur 88 (soit 55,7%), hors diagnostic de Trouble anxiété sociale, critère d'exclusion dans notre étude.

Nous pouvons observer que le groupe de sujets avec TOP est en moyenne plus jeune ( $7,96 \pm 1,29$  versus  $8,68 \pm 1,52$  ;  $p < 0,05$ ), et présente un score total brut moyen à la SRS significativement plus élevé que celui du groupe d'enfants sans TOP ( $71,78 \pm 21,12$  versus  $58,53 \pm 18,79$  ;  $p < 0,05$ ). Sur les cinq sous-scores de la SRS, trois sont en moyenne significativement plus élevés chez les enfants présentant un TOP : la « prise de conscience sociale », la « cognition sociale » et la « communication » (Tableau 9).

N		TOP (-)	TOP (+)	$p$
Age	Age Moy (ET)	8,68 (1,52)	7,96 (1,29)	$< 0,05$
SRS	total	58,53 (18,79)	71,78 (21,12)	$< 0,01$
	motivation sociale	9,40 (4,63)	11,13 (4,29)	NS
	prise de conscience sociale	8,05 (3,34)	10,04 (3,49)	$< 0,01$
	maniérisme autistique	11,07 (6,25)	12,67 (6,65)	NS
	cognition sociale	9,79 (4,07)	11,73 (4,74)	$< 0,05$
	communication	21,40 (8,31)	26,11 (8,38)	$< 0,05$

**Tableau 9** : comparaison des moyennes et écart-types de l'âge et de la SRS dans le groupe TDAH selon la présence (+) ou l'absence (-) d'un TOP.

$p$  correspond au résultat du T-test de Student pour les variables quantitatives

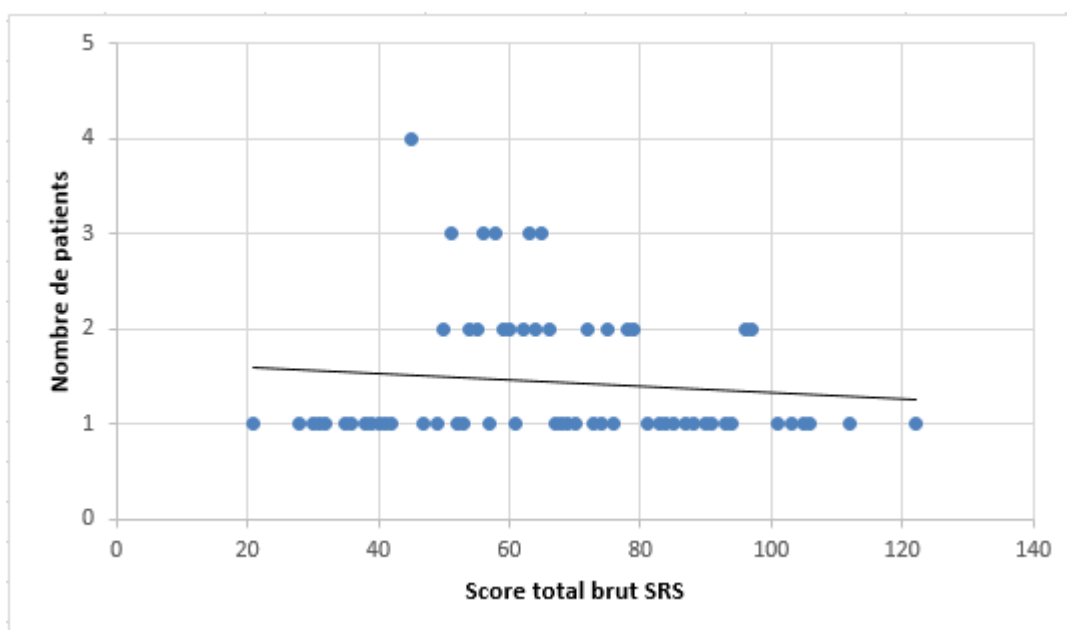
En revanche, lorsque l'on s'intéresse à la présence de traits anxieux, s'il est à nouveau retrouvé une différence d'âge entre les deux groupes, les enfants anxieux étant en moyenne plus âgés ( $7,94 \pm 1,4$  en l'absence de traits anxieux versus  $8,60 \pm 1,54$  chez les enfants avec anxiété,  $p < 0,05$ ), il n'est pas retrouvé de différence significative entre les enfants présentant des traits anxieux et les autres vis-à-vis des scores totaux et sous-scores de la SRS (Tableau 10).

N		Anxiété (-)	Anxiété (+)	p
Age	Age Moy (ET)	7,94 (1,24)	8,60 (1,54)	
SRS	total	65,51 (19,48)	65,14 (22,31)	NS
	motivation sociale	9,59 (4,43)	10,84 (4,56)	NS
	prise de conscience sociale	9,26 (3,00)	8,92 (3,95)	NS
	maniérisme autistique	12,10 (6,30)	11,71 (6,66)	NS
	cognition sociale	10,31 (4,63)	11,16 (4,42)	NS
	communication	25,03 (8,40)	22,84 (8,78)	NS

*Tableau 10 : comparaison des moyennes et écart-types de l'âge et de la SRS dans le groupe TDAH selon la présence (+) ou l'absence (-) de traits anxieux.*

*p correspond au résultat du T-test de Student pour les variables quantitatives*

Enfin, nous avons souhaité caractériser si possible les enfants TDAH les uns par rapport aux autres, en nous basant sur leur score brut total à la SRS. La distribution de ce score dans la population TDA-H étant quasiment homogène et d'allure normale, il est difficile d'identifier deux groupes clairement distincts l'un de l'autre (Figure 6).



*Figure 6 : distribution et courbe de tendance du score brut total SRS dans la population TDAH*

Nous choisissons alors d'identifier deux sous-groupes selon le score seuil de 85 proposé par Constantino et al. en population clinique au-dessus duquel il existe pour les deux sexes un fort risque de trouble du spectre de l'autisme (263). Deux groupes sont ainsi identifiés, l'un de 71 enfants avec un score brut total SRS inférieur à 85, et l'autre de 17 enfants avec un score brut total SRS supérieur ou égal à 85 (Tableau 11).

Il est retrouvé une différence significative ( $p < 0,05$ ) de la moyenne d'âge entre les deux groupes, les enfants avec score brut total de la SRS  $\geq 85$  étant en moyenne plus jeunes que les autres.

Il n'est pas retrouvé de différence significative entre les deux groupes pour le genre et les différents indices de QI.

Concernant la sévérité des symptômes du trouble cotés par l'ADHD-RS, les deux groupes présentent une différence de moyenne significative ( $p < 0,01$ ) pour le score total et le sous-score « hyperactivité/impulsivité », ces deux scores étant plus élevés dans le groupe avec SRS  $\geq 85$ .

L'ensemble des moyennes des sous-scores de l'échelle SRS apparaissent significativement plus élevées ( $p < 0,01$ ) dans le groupe avec score brut total de la SRS  $\geq 85$ .

Concernant le retentissement évalué par la cotation de la WFIRS-P, les scores sont en moyenne significativement plus élevés dans le groupe avec score brut total de la SRS  $\geq 85$  ( $p < 0,05$  à  $p < 0,01$  selon les variables) hormis pour le sous-score « apprentissage scolaire », dont la différence n'est pas significative.

Enfn, concernant la présence de difficultés comportementales comorbides, là aussi l'ensemble des scores est en moyenne significativement plus élevé dans le groupe avec score brut total de la SRS  $\geq 85$  ( $p < 0,05$  à  $p < 0,01$  selon les variables) hormis pour les dimensions « comportement délinquant » et « troubles totaux du comportement », dont la différence n'est pas significative.

A noter que certains scores du groupe SRS  $\geq 85$  sont proches ou supérieurs au double de celui du groupe SRS  $< 85$  : le sous-score « maniérisme autistique » de la SRS (21,18(4,93) versus 9,66(4,53),  $p < 0,01$ ), le score total de la WFIRS-P (40,72 (17,50) versus 72,41 (19,32),  $p < 0,01$ ) et l'ensemble des sous-scores de la WFIRS-P hormis les scores liés à l'école.

N		SRS < 85	SRS ≥ 85	P
		71	17	
Age	Age Moy (ET)	8,46 (1,43)	7,68 (1,37)	< 0,05
Genre	Genre N garçons (%)	56 (78,87)	15 (88,24)	NS
QI	ICV Moy (ET)	112,51 (15,54)	113,59 (23,45)	NS
	IRP	105,11 (16,17)	101,41 (16,55)	NS
	IMT	94,76 (15,34)	91,65 (17,86)	NS
	IVT	94,58 (13,88)	100,42 (15,35)	NS
ADHD-RS	Total	35,15 (11,39)	42,82 (7,12)	< 0,01
	Inattention	18,93 (7,87)	21,29 (4,03)	NS
	hyperactivité/impulsivité	16,37 (7,00)	21,53 (4,96)	< 0,01
SRS	motivation sociale	9,08 (3,84)	15,29 (3,65)	< 0,01
	prise de conscience sociale	8,34 (3,05)	12,12 (3,92)	< 0,01
	maniérisme autistique	9,66 (4,53)	21,18 (4,93)	< 0,01
	cognition sociale	9,49 (3,53)	16,18 (4,20)	< 0,01
	communication	21,17 (6,96)	34,82 (5,79)	< 0,01
WFIRS-P	Total	40,72 (17,50)	72,41 (19,32)	< 0,01
	fonctionnement familial	10,25 (7,35)	18,76 (6,88)	< 0,01
	école total	11,03 (5,19)	14,88 (6,47)	< 0,05
	école apprentissage	6,96 (3,29)	7,75 (3,55)	NS
	école comportement	3,92 (3,18)	7,13 (4,43)	< 0,05
	aptitudes à la vie quotidienne	7,85 (4,37)	15,00 (4,86)	< 0,01
	concept de soi	2,78 (2,27)	5,18 (2,40)	< 0,01
	fonctionnement social	5,50 (4,52)	11,94 (3,05)	< 0,01
	comportements à risque	3,72 (2,94)	7,35 (4,37)	< 0,01
CBCL	Retrait	3,72 (2,67)	5,41 (3,30)	< 0,05
	troubles somatiques	2,29 (2,27)	4,29 (3,10)	< 0,01
	anxiété et dépression	9,00 (4,90)	14,00 (5,60)	< 0,01
	difficultés sociales	5,49 (3,45)	8,88 (2,78)	< 0,01
	trouble des pensées	1,38 (1,32)	3,41 (2,65)	< 0,01
	difficultés attentionnelles	10,93 (3,90)	15,06 (2,90)	< 0,01
	comportement délinquant	3,86 (2,84)	5,53 (3,41)	NS
	comportement agressif	17,33 (8,23)	25,53 (8,12)	< 0,01
	troubles du comportement internalisés	14,67 (7,58)	22,94 (9,67)	< 0,01
	troubles du comportement externalisés	21,19 (10,30)	31,06 (10,71)	< 0,01
	troubles du comportement totaux	58,91 (21,75)	93,82 (26,95)	NS

*Tableau 11 : comparaison des moyennes (ET) des variables chez les enfants TDAH entre score total brut SRS < ou ≥ à 85*

*p correspond au résultat du test U de Mann-Whitney pour les variables quantitatives ou du test exact de Fischer pour le genre*

## 4 / Discussion

Les résultats de notre étude mettent en évidence une altération significative des habiletés sociales mesurées par la SRS chez les enfants souffrant de TDAH par rapport à une population témoin du même âge. Le niveau d'altération, évalué par la sévérité du score total, place les enfants avec TDAH à une position intermédiaire entre ces enfants témoins et les enfants du groupe TSA, les plus impactés. Le profil des sous-scores des 3 groupes permet également de constater que dans cette position intermédiaire, les enfants du groupe TDAH présentent des altérations similaires qualitativement mais moindre quantitativement que les enfants du groupe TSA. Cette tendance en population française dans notre étude est en accord avec la littérature axée sur l'exploration de la même échelle (Tableau 9), dont l'étude américaine de Constantino et al. en 2000 (263), l'étude allemande de Bölte et al. en 2008 (168) ou encore l'étude taïwanaise de Wang et al. en 2012 (167). Ces résultats font également écho à la récente revue de la littérature publiée par Bora et Pantelis en 2016, qui retrouve cette même tendance pour les enfants TDAH à se situer entre enfants sains et enfants TSA dans les domaines de la reconnaissance des émotions et de la ToM, et allant dans le sens du partage d'un phénotype « cognition sociale » à différents niveaux d'intensité entre ces troubles neurodéveloppementaux.

En revanche, les scores totaux bruts de la SRS diffèrent entre notre étude et celles précédemment citées, les enfants de notre groupe TSA présentant en moyenne un score total moins élevé que ceux retrouvés dans la littérature, alors que les enfants de nos groupes TDAH et témoin présentent quant à eux un score total moyen un peu plus élevé que dans les précédentes recherches.

- Le score plus faible de notre population TSA peut en partie s'expliquer par l'hétérogénéité du groupe, composé d'enfants ayant pour certains selon les anciennes classifications un diagnostic d'autisme, d'autres de syndrome d'Asperger ou de trouble envahissant du développement non spécifié. Ces enfants ont probablement des niveaux de difficulté différents dans la relation à l'autre, expliquant ainsi l'écart-type important retrouvé vis-à-vis de ce score total moyen. Une deuxième explication à cette moindre cotation est l'exclusion dans notre étude des enfants avec déficit intellectuel, mais l'absence de corrélation entre QI et score SRS selon Constantino et al. en 2000 ne paraît pas en faveur de cette hypothèse (263).

- Le score total moyen élevé de notre groupe d'enfants TDAH par rapport aux données de la littérature trouve peut-être son origine dans la sélection de notre échantillon. En effet les enfants avec TDAH ont été inclus suite à leur venue sur démarche parentale dans un centre de consultation spécialisé dans l'évaluation de ce trouble, intervenant souvent en seconde ligne. Hors dans certaines études, les sujets TDAH sont issus de la population générale après évaluation de la présence de symptômes du trouble au cours d'un entretien et/ou via la passation d'une échelle, comme dans celle de Reiersen et al. en 2007 (211), pouvant expliquer un moindre niveau de sévérité dans leur population. De même un probable effet âge doit être pris en compte pour pouvoir comparer les scores bruts entre les études. Pour exemple, dans l'étude de Bölte et al. en 2008 (168), la moyenne d'âge des enfants du groupe clinique hors TSA

(incluant les enfants TDAH) est de 10,4 ans (ET = 3,8), alors que notre population TDAH présente une moyenne d'âge de 8,31 ans (ET = 1,44). Hors nos résultats sur les études comparatives au sein du groupe TDAH mettent en avant un effet âge significatif (entre score total brut à la SRS et âge de l'enfant), les enfants les plus sévèrement altérés au niveau de la relation sociale étant en moyenne plus jeunes. En dernier lieu, il est nécessaire pour expliquer cette différence de prendre en compte l'absence de traitement par psychostimulant dans notre population TDAH. En effet la plupart des études retrouvées dans la littérature soit incluent des enfants déjà traités, même si une fenêtre thérapeutique est réalisée en amont de l'évaluation, soit ne donnent pas l'information sur la présence ou non d'un traitement médicamenteux chez leur sujets TDAH.

- Enfin, pour expliquer le score total brut moyen SRS plus élevé de notre population témoin par rapport aux autres études s'intéressant au même domaine de recherche, deux éléments peuvent être pris en compte : l'utilisation de la population témoin de l'étude française de Ledieu-Potron de 2010 (171), qui présentait déjà un score brut total plus élevé que ceux des populations témoins des études sus-citées, et la réalisation à partir de cette population d'un échantillon de convenance dans notre étude, afin d'ajuster le sexe/ratio de la population témoin à celui de la population TDAH. La restriction du nombre de filles dans cette population peut ainsi expliquer la majoration du score brut total moyen, un effet genre en défaveur des garçons étant décrit dans la littérature même s'il n'est pas retrouvé de façon significative dans notre étude.

Auteurs	N	SRS total	Conscience sociale	Cognition sociale	Communication sociale	Motivation sociale	Manniérisme
Constantino et al. 2000	Clinique : 158 Témoin : 287	TSA : 107,2 TDAH : 51,5 Témoin : 33,7					
Reiersen et al. 2007	TDAH : 134 (étude en population générale) Témoin : 812	TDAH-c : 74 TDAH-i : 54 Témoin : 33					
Bölte et al. 2008	TSA : 160 TDAH : 134 Témoin : 838	TSA : 102,3 TDAH : 57,1 Témoin : 25,3					
Ledieu-Potron 2010	TSA : 37 TDAH : 11 Témoin : 364	TSA : 95,32 TDA /H : 86 Témoin : 35,85	TSA : 11,24 TDA /H : 11,27 Témoin : 6,68	TSA : 18,54 TDA /H : 15,45 Témoin : 6,46	TSA : 32,05 TDA /H : 31,36 Témoin : 11,47	TSA : 14,27 TDA /H : 11,45 Témoin : 7,05	TSA : 19,22 TDA /H : 16,45 Témoin : 4,26
Wang et al. 2012	TSA : 32 TDAH : 51 Témoin : 140	TSA : 99,31 TDAH : 55,35 Témoin : 25,16	TSA : 12,59 TDAH : 9,12 Témoin : 5,20	TSA : 19,38 TDAH : 12,08 Témoin : 4,58	TSA : 33,78 TDAH : 15,84 Témoin : 7,01	TSA : 16,75 TDAH : 9,53 Témoin : 5,58	TSA : 16,81 TDAH : 8,78 Témoin : 2,80
Sprenger et al. 2013	TSA+TDAH : 56 TSA : 70	TSA +TDAH : 86 TSA : 83,1					

*Tableau 9 : récapitulatif des scores bruts moyens totaux et des sous-scores bruts moyens de la SRS dans la littérature*



Si les moyennes des cinq sous-scores de la SRS dans le groupe TDAH de notre étude sont également statistiquement significativement supérieures à celles du groupe témoin et significativement inférieures à celles du groupe TSA, il semble nécessaire de s'intéresser à la significativité clinique de ces résultats, c'est-à-dire leur intérêt clinique dans la mesure des difficultés réelles de l'enfant selon son diagnostic. Hors l'équipe de Constantino et al. (citée par Ledieu-Potron, 2010 (171)) a recommandé des seuils de significativité clinique pour ces sous-scores mais s'appliquant aux T-scores, que nous avons choisi de ne pas utiliser dans notre étude du fait de la non-validation française de ces conversions. Ces scores seuils n'ont par ailleurs pas été élaborés à visée diagnostique, mais plutôt comme aide à la planification et au suivi de l'efficacité thérapeutique de la prise en charge, un score supérieur au seuil indiquant la nécessité d'une prise en charge renforcée dans le domaine concerné. Il faut ainsi visualiser ces sous-scores comme appui pour la réalisation d'un profil individuel des altérations, permettant de cibler quelles sont réellement les difficultés rencontrées par l'enfant dans le champ des habiletés sociales. Ceci pourrait être par exemple réalisé en comparant les scores bruts de l'enfant évalué par rapport à la moyenne de référence du groupe TDAH du même âge, afin de voir quels sont ses champs de compétence et de difficulté par rapport à ses pairs. Dans cette perspective de précision des difficultés de l'enfant, si nous ne pouvons utiliser les T-scores il est toutefois intéressant de noter que les enfants TDAH de notre étude présentent un profil d'altération quasi-médian pour l'ensemble des sous-scores hormis pour le sous-score cognition sociale, pour lequel le score moyen du groupe TDAH se rapproche plus fortement de celui du groupe témoin que du groupe TSA. Nous pouvons alors émettre l'hypothèse que, bien qu'altérée par rapport aux enfants sains, la capacité d'analyser les indices sociaux est peut-être moins déficiente chez les enfants TDAH que leur capacité à identifier ces indices sociaux ou à avoir une communication verbale et non verbale adaptée en situation sociale. L'importance de ces deux difficultés était en effet ressortie de notre revue de la littérature, et notre étude le confirme : ce sont les seuls sous-scores pour lesquels le groupe TDAH est plus proche des enfants TSA que des enfants témoins. L'observation de cette difficulté d'identification des indices sociaux dans le groupe TDAH irait dans le sens d'une deuxième hypothèse, celle d'un défaut d'attention dans le traitement de l'information sociale chez ces enfants.

Selon notre étude, l'altération globale des habiletés sociales mesurée par la SRS s'aggrave en parallèle de la majoration de la sévérité du trouble cotée sur l'ADHD-RS, confortant l'hypothèse d'une participation de la triade symptomatique du trouble dans l'expression de difficultés de la relation sociale, et laissant suggérer, même si nous ne pouvons l'établir, un possible lien de causalité entre les deux. De même, plus cette sévérité du trouble est importante, plus les difficultés de communication cotées à la SRS sont sévères, nous orientant également vers un probable impact des déficits attentionnels et de l'hyperactivité et impulsivité sur les capacités de pragmatique de l'enfant, et donc in fine sur ses compétences sociales, comme énoncé dans la littérature par St Pourcain et al. en 2011 (240) ou Leonard et al. la même année (241). Hors ces altérations des habiletés sociales sont importantes à prendre en compte, en référence à la corrélation fortement positive entre score SRS et retentissement de l'enfant

évalué sur cotation de la WFIRS-P, qui s'illustre par une aggravation du retentissement global des difficultés en parallèle de l'élévation de la sévérité des altérations de la réciprocité sociale. Ces données rappellent l'impact des difficultés sociales sur le fonctionnement et la qualité de vie de l'enfant et de son entourage et donc l'importance de leur prise en charge. Les corrélations positives sont également élevées et nombreuses entre scores (total et sous-scores, surtout communication) de la SRS et dimensions comportementales évaluées par la CBCL, principalement les troubles comportementaux totaux (internalisés et externalisés) et les difficultés sociales. Il est difficile de pouvoir tirer une conclusion de l'impact de l'un sur l'autre, difficultés dans la relation sociale et troubles du comportement s'influençant probablement de façon réciproque comme l'évoquent déjà Bagwell et al. en 2001 (221). Il apparaît ainsi primordial de proposer de façon systématique une évaluation des habiletés sociales de l'enfant lors de la prise en charge initiale, d'autant plus que la triade symptomatique du trouble est importante. Celle-ci aura pour but de prévenir par une prise en charge adaptée un retentissement majeur dans le fonctionnement de l'enfant et la création d'un cercle vicieux entre difficultés relationnelles et comportementales risquant de mener au rejet social.

Il ressort de nos résultats une moindre corrélation que pour les autres sous-scores de la SRS entre le sous-score prise de conscience sociale et les différentes variables étudiées. Ainsi, il n'est pas retrouvé de lien entre prise de conscience sociale et score d'inattention sur l'ADHD-RS, retentissement scolaire sur la WFIRS-P ou encore certaines dimensions de la CBCL. Les items explorés par ce sous-score concernent la perception des indices sociaux, par exemple « ne semble pas se rendre compte qu'il pense différemment ou qu'il n'est pas sur la même longueur d'onde que les autres », « les expressions de son visage ne semblent pas correspondre à ce qu'il dit », « se rend compte quand il parle trop fort ou quand il fait trop de bruit », « est conscient de ce que les autres pensent ou ressentent » ou encore « semble se comporter avec les gens comme s'ils étaient des objets ». La difficulté pour interpréter ces données réside dans le fait que nous ne retrouvons pas dans la littérature existante sur le TDAH d'études ayant précédemment comparé ces variables. L'absence de lien entre prise de conscience sociale sur la SRS et score d'inattention à l'ADHD-RS serait en tout cas un argument contre l'hypothèse d'un impact du déficit attentionnel sur la bonne perception des indices sociaux, rappelée par certains auteurs comme 2005 par Hoza et al. en 2005 dans leur revue de la littérature (196). Ceci est toutefois à pondérer devant la présence dans notre étude d'une corrélation positive entre la prise de conscience sociale sur la SRS et la dimension difficultés attentionnelles de la CBCL, même si cette dernière ne prend pas seulement en compte les difficultés d'inattention. Il est également intéressant de noter que l'absence de liens entre prise de conscience sociale sur la SRS et scores CBCL concerne les dimensions correspondant aux troubles internalisés (retrait, troubles somatiques et anxiété/dépression), peut-être moins impactés par les difficultés de perception sociale que les dimensions ayant trait aux comportements externalisés et donc plus en relation avec l'autre. Malgré tout, il est difficile de conclure sur notre seul résultat, et il serait utile pour mieux apprécier ces particularités de reproduire dans une future étude ces tests de corrélation en incluant les scores des populations TSA et témoin pour les autres variables, afin de savoir si cette absence de corrélation se reproduit également dans les autres troubles ou si elle reste spécifique

des enfants avec TDAH. De plus, il s'agit d'un sous-score particulier de part la faible différence de moyenne entre groupe de sujets témoin ou clinique, les scores étant très serrés et avec peu d'écart-type entre témoins, TDAH et TSA.

Les enfants avec TDAH présentent en moyenne une atteinte des habiletés sociales plus sévère lorsqu'est présent un diagnostic comorbide de TOP. Ces enfants sont également en moyenne plus jeunes, ce qui pourrait expliquer du moins en partie cette altération plus sévère des habiletés sociales, dont nous avons pu apprécier l'amélioration en parallèle de l'avancée en âge. Nous avons retrouvé dans la littérature l'étude de Cholemkery et al. en 2014 mettant en évidence la plus grande difficulté à différencier TSA et TDC/TOP, du fait de la proximité des scores, que TSA et témoins sur cotation de la SRS (269). De même l'étude de Bölte et al. en 2008 démontre l'impact de la présence d'un Trouble des conduites (TDC) associé au TDAH sur l'altération plus importante des habiletés sociales cotée par la SRS, par rapport à un groupe avec TDAH seul (168). En revanche, il n'existe pas à notre connaissance d'étude ayant exploré le même impact sur la SRS en présence d'un TOP seul comorbide au TDAH, même si cette comorbidité est reconnue pour aggraver la sévérité symptomatique du trouble.

La distribution du score total brut dans la population TDAH de notre étude est d'allure normale, allant dans le sens de notre hypothèse d'une vision dimensionnelle de l'altération des habiletés sociales. Cette vision est partagée par Kamio et al. qui en 2013 publient les résultats d'une étude portant sur un échantillon de 22 529 japonais âgés de 6 à 15 ans et issus de la population générale. Ils retrouvent une distribution similaire des scores SRS dans leur population, rendant difficile l'identification d'un score seuil permettant d'inférer sur la significativité clinique des résultats (271).

Lorsque malgré cet aspect dimensionnel nous choisissons de comparer au sein du groupe TDAH les enfants présentant un score total brut SRS < 85 à ceux présentant un score total brut  $\geq 85$ , quelques différences ressortent selon le niveau d'altération des habiletés sociales. Ainsi les enfants avec un score brut total élevé sont en moyenne plus jeunes, rappelant les données de Reiersen et al. en 2007 (211) qui retrouvaient un léger effet âge en faveur d'une moindre altération chez les sujets les plus âgés par rapport à leurs pairs plus jeunes, et confirmant la probable participation développementale aux difficultés sociales. Ils présentent également une symptomatologie TDAH totale plus importante et liée à une différence significative du score d'hyperactivité-impulsivité plus élevé. Dans l'ensemble, le retentissement est plus marqué dans le groupe avec score SRS élevé, tout comme la présence de difficultés comportementales comorbides, certaines valeurs allant même du simple au double entre les deux groupes. En revanche, il n'apparaît pas d'effet genre malgré la proportion plus importante de garçons dans le groupe avec score total  $\geq 85$ , probablement par manque de puissance statistique (17 patients seulement dans le groupe). Il n'est pas non plus retrouvé de différence sur les indices du QI, malgré une grande hétérogénéité des scores sur ces indices à l'intérieur du groupe TDAH. A noter qu'au sein des cinq sous-scores de la SRS, c'est le sous-score maniérisme autistique qui présente la différence la plus importante entre les deux groupes, le score des enfants avec SRS total  $\geq 85$  étant en moyenne

plus du double de celui des enfants dans le groupe < 85 en score total. Cette différence rappelle l'origine première de l'échelle SRS, initialement élaborée afin de mesurer quantitativement les traits autistiques, et amène un argument supplémentaire pour le recouvrement symptomatique entre enfants TSA et certains enfants TDAH.

#### Les limites de notre étude :

Nous pouvons évoquer la différence d'âge entre les groupes témoin et TDAH et le groupe TSA, dans lequel la moyenne d'âge est significativement plus élevée que celle des deux autres groupes. Toutefois, nos résultats et les données de la littérature sont en faveur d'un effet âge, en faveur de scores plus faibles chez les sujets plus âgés. Ainsi, le risque de cette non-comparabilité des groupes sur l'âge est plutôt en faveur d'une sous-estimation des différences entre les moyennes des scores bruts SRS.

Ensuite, il est nécessaire de prendre en compte le biais de sélection possible des patients TDAH les plus complexes, du fait de nos inclusions sur dossier des enfants ayant consulté avec leurs parents dans un centre de consultation spécialisé. Ce biais peut influencer sur les scores, avec un risque de sur-cotation par rapport à l'ensemble des enfants souffrant de TDAH. Cela a d'ailleurs été déjà discuté plus haut, notre groupe d'enfants TDAH présentant en effet un score moyen total à la SRS plus élevé que la plupart de ceux retrouvés dans la littérature. Toutefois, le risque de surévaluation des difficultés par rapport à notre population témoin est atténué du fait du score également plus important retrouvé dans ce groupe par rapport au reste de la littérature. Les différences de score moyen brut total à la SRS retrouvées dans notre étude restent ainsi significatives entre sujets témoins, TDAH et TSA, en cohérence avec les précédentes études.

Une autre des limites réside dans la difficulté d'interprétation des scores de la SRS. En effet cette échelle a initialement été conçue pour évaluer de façon quantitative les traits autistiques (interactions sociales réciproques, communication et comportements stéréotypés ou répétitifs), dans une population d'enfants souffrant de TSA. Ce n'est qu'en évaluant la cotation de l'échelle dans d'autres groupes cliniques et dans la population générale que l'on s'est rendu compte de la présence de ces traits dit autistiques ailleurs que dans le TSA et de la non-spécificité de l'échelle. La question se pose alors de la significativité de ces résultats, entre présence de traits autistiques ou altération d'un ensemble de processus liés à la relation à l'autre. Les scores dans les autres groupes que le TSA restent toutefois généralement modérés, et au fur et à mesure de l'accroissement de la littérature sur le sujet, ces traits dit autistiques sont devenus les marqueurs d'une « pathologie du social ». Le fait que ces scores soient élevés dans des populations cliniques pour lesquelles une consultation psychiatrique n'a pas diagnostiqué de TSA comorbide conforte cette idée d'un phénotype social possiblement partagé par différents troubles, et légitime son utilisation dans cette visée d'évaluation des altérations sociales en dehors du champ restrictif de l'autisme.

Une autre particularité de la SRS est sa mesure de données comportementales. Ainsi, même si de nombreux items s'intéressent à des comportements ayant trait aux processus de la cognition sociale, il ne s'agit pas à proprement parler d'une évaluation testant spécifiquement ces fonctions cognitives. Il aurait ainsi été intéressant d'y ajouter une évaluation cognitive plus spécifique mais lourde à mettre en place telle qu'un test d'évaluation de la ToM. Toutefois, cette échelle reste un outil d'évaluation suffisant en première ligne et adapté à l'usage désiré lors de la prise en charge d'un enfant, c'est-à-dire la mesure clinique de difficultés comportementales ayant possiblement un retentissement sur la qualité de vie de l'enfant.

Enfin, la dernière limite de notre étude réside dans le biais d'échantillonnage présent du fait de la réalisation d'un échantillon de convenance au sein de notre population témoin initiale, afin d'ajuster le sexe-ratio du groupe témoin à celui du groupe TDAH. Il gêne ainsi la généralisation de nos résultats du fait de sa non représentativité de la population générale.

#### Les perspectives :

Il serait intéressant de pouvoir poursuivre l'inclusion d'enfants dans les deux groupes cliniques, principalement les enfants avec TDAH et score total brut de la SRS  $\geq 85$ , afin d'augmenter la puissance statistique des comparaisons entre enfants TDAH et mettre en évidence une significativité aux différences restées de simples tendances dans notre étude comme l'effet genre. Nous n'avons pas inclus d'enfants avec co-diagnostic TDAH + TSA, également par manque d'effectif dans ce groupe (11 patients). Poursuivre les inclusions permettrait de compléter ce groupe.

Il serait également intéressant de répéter cette étude en évaluant également la WFIR-S et la CBCL dans les groupes témoins et TSA, afin de préciser les relations entre score total et sous-scores de la SRS, retentissement et difficultés comportementales comorbides. Afin de confirmer l'aspect développemental préssenti, le suivi d'un groupe de sujets non traités sur plusieurs années aurait un intérêt pour confirmer cette tendance à une légère amélioration spontanée des altérations sociales, mais cette approche est limitée du fait de l'éthique nous obligeant à proposer une prise en charge médicamenteuse ou psycho-sociale lorsque l'enfant le nécessite.

**En conclusion**, l'évaluation de l'altération des habiletés sociales chez les enfants TDAH reste un pan de la recherche encore peu développé, surtout en population française. Lorsqu'elles sont étudiées, le lien avec le retentissement au quotidien pour l'enfant n'est pas évalué dans le même temps. Notre étude a mis en évidence une altération significative des habiletés sociales chez les enfants TDAH par rapport aux enfants sains au moment du diagnostic de leur trouble. Cette altération est corrélée à la sévérité du trouble, à la présence de difficultés comportementales internalisées et externalisées et au retentissement

quotidien pour l'enfant et sa famille. Les difficultés sociales rencontrées par les enfants TDAH sont moins importantes que celles présentées par les enfants souffrant de TSA, mais touchent les mêmes domaines de compétence. Leur distribution quantitative dans la population TDAH est d'allure normale, confortant l'idée d'une vision dimensionnelle de la problématique sociale au-delà des classifications diagnostiques catégorielles existantes. Cette étude ouvre le champ à une prise en compte plus systématique des difficultés sociales rencontrées par l'enfant, pas seulement comme simple retentissement du trouble mais comme altération à part entière de son fonctionnement. Cette perspective amène l'idée d'une évaluation initiale plus systématique des domaines de compétences et de difficultés de l'enfant dans le champ de la relation à l'autre, cela afin d'en permettre une prise en charge adaptée dès le début du suivi chez les enfants en montrant la nécessité.

# Conclusion

---

Le trouble déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité est une pathologie complexe, mêlant difficultés comportementales et cognitives. A la triade symptomatique du trouble, participant au diagnostic clinique, s'ajoutent fréquemment des problématiques addictives, des traits anxieux ou encore des difficultés alimentaires ou de sommeil, parfois réelles comorbidités. Le risque d'association à des troubles de l'humeur (baisse de l'estime de soi ou bipolarité) et/ou des troubles externalisés du comportement (TOP, TDC) rajoute à l'impact déjà important de la symptomatologie sur le fonctionnement de l'enfant, de sa famille et sur leur qualité de vie. Si les processus cognitifs habituels du trouble ont été décrits depuis longtemps, la littérature s'intéresse depuis quelques années devant les difficultés relationnelles des enfants TDAH à la possible altération complémentaire des processus de la cognition sociale.

Ces mécanismes de la compréhension du monde social et de l'interaction avec les pairs se développent progressivement au cours de l'enfance de tout être humain, ce dès la naissance. Ces processus cognitifs, permettant in fine par l'émergence de compétences sociales l'expression comportementale des habiletés sociales de l'enfant en développement, sont multiples : se mêlent dans un même but fonctions exécutives, langagières, réseau neuronale de reconnaissance des émotions, principe de théorie de l'esprit et fonction d'empathie. Leur fonctionnement simultané permet l'accès à des interactions sociales de qualité par le biais des comportements dirigés vers l'initiation et le maintien de la relation avec autrui. L'observation des enfants avec trouble du spectre de l'autisme a mis en évidence la possible altération de ces processus, amenant à des difficultés parfois majeures de l'interaction sociale réciproque. Des altérations ont également été retrouvées dans d'autres troubles, comme la schizophrénie, toujours avec un impact important sur le fonctionnement relationnel.

Si l'hypothèse d'une altération des processus de cognition sociale a été initialement évoquée devant les difficultés relationnelles rencontrées par les enfants TDAH, elle a surtout été renforcée par les nombreux recoupements effectués ces dernières années entre TSA et TDAH, tous deux considérés comme troubles neuro-développementaux et potentiellement comorbides depuis la parution du DSM 5 en 2013. Ainsi ont été mises en évidence par la littérature récente des similitudes comportementales, cognitives ou neuro-fonctionnelles. L'hypothèse de deux troubles individualisés n'est pas pour autant remise en question, la présentation clinique de chaque pathologie restant bien distincte selon les critères diagnostiques actuels. Ces données amènent cependant à l'idée d'un possible partage génétique commun, et dans cette lignée l'hypothèse du partage d'un « phénotype social » a fait son chemin. En faveur de cette hypothèse sont retrouvées des altérations de la reconnaissance des émotions, de certains

tests de théorie de l'esprit ou d'empathie dans les deux troubles, à des niveaux d'intensité différents. De même au niveau comportemental, l'évaluation par le biais d'échelles de mesure des habiletés et comportements sociaux, comme la SRS, a révélé des dysfonctionnements de la relation à l'autre. Si les scores des enfants avec TSA sont quasi-systématiquement en faveur d'un impact plus important, le profil d'altérations des enfants TDAH est similaire qualitativement.

De cette observation est venu l'intérêt d'une approche plus approfondie du fonctionnement social des enfants avec TDAH, se basant sur la comparaison avec des enfants indemnes de trouble et objectivant de réelles altérations de la dimension du social vis-à-vis de la population générale. Altérations sociales à la fois cognitives mais aussi comportementales, accentuées par les difficultés symptomatiques inhérentes au trouble. Le retentissement de ces altérations est majeur, avec une difficulté à nouer des liens d'amitié voir parfois un rejet de la part des pairs, amenant à une majoration des troubles du comportement dans un cercle vicieux dont il est difficile pour l'enfant de s'extraire. En effet, malgré une prise en charge multi-modale permettant une amélioration sinon complète, au moins significative des compétences sociales, le regard des pairs reste souvent négatif, rendant difficile la réintégration complète de l'enfant dans un cercle social de qualité.

Malgré une littérature de plus en plus riche sur le sujet, les études en population française sont rares, et l'investigation des liens entre altération des habiletés, sévérité du TDAH, troubles du comportement et retentissement reste limitée. Notre étude confirme les données de la littérature sur l'altération des habiletés sociales des enfants TDAH selon la cotation parentale de la SRS, à une position intermédiaire entre population témoin, présentant les scores les plus faibles, et population TSA, la plus impactée. L'étude des cinq sous-scores de l'échelle proposés par les auteurs permet de mettre en évidence un profil similaire qualitativement entre TDAH et TSA, allant dans le sens de l'hypothèse du partage d'un « phénotype social » à des niveaux d'intensité différents. Au sein du groupe TDAH, nos résultats mettent d'ailleurs en évidence une forte corrélation positive entre altération globale des habiletés sociales et sévérité du TDAH. Sont également retrouvées une corrélation positive de cette altération globale des habiletés sociales avec le retentissement au quotidien des difficultés sur cotation de la WFIRS-P et avec la présence de troubles du comportement sur l'ensemble des dimensions de la CBCL. La distribution des scores totaux SRS dans la population TDAH est homogène. En prenant pour seuil un score  $\geq 85$ , proposé par les auteurs de l'échelle pour suspecter un TSA en population clinique, le groupe d'enfants TDAH au-dessus du seuil est en moyenne plus jeune, présente un TDAH plus sévère (score total et d'hyperactivité/impulsivité), ainsi qu'un retentissement et des troubles du comportement plus importants, comme présumé devant le sens des corrélations sus-citées.

Les résultats de notre étude vont dans le sens de l'hypothèse d'une vision dimensionnelle de l'altération de la relation à l'autre, avec l'idée d'un phénotype social partagé à diverses intensités non seulement entre les deux troubles mais aussi entre chaque sujet avec TDAH. La participation développementale est également à prendre en compte, tout comme l'implication des processus cognitifs et de la



symptomatologie propre de chaque trouble. Devant ce profil similaire, il est alors envisageable de proposer une prise en charge des difficultés sociales dans le TDAH basée sur les programmes déjà existant pour les TSA. En effet ces groupes d'entraînement aux habiletés sociales, adaptés dans leur fréquence et le niveau d'évolution souhaité, sembleraient profitables à l'ensemble des enfants TDAH souffrant de difficultés dans leurs relations avec les pairs malgré une prise en charge initiale du trouble optimale. Afin de permettre cette prise en charge, une évaluation initiale systématique des habiletés sociales de l'enfant consultant pour TDAH, à l'aide d'un outil rapide d'évaluation tel que la SRS, semble indiquée.

# Bibliographie

---

1. Haute Autorité de Santé. Conduite à tenir en médecine de premier recours devant un enfant ou un adolescent susceptible d'avoir un trouble déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité. Argumentaire scientifique. 2014 déc.
2. Lecendreux M, Konofal E, Faraone SV. Prevalence of attention deficit hyperactivity disorder and associated features among children in France. *J Atten Disord*. août 2011;15(6):516-24.
3. Purper-Ouakil D. Trouble déficit attentionnel/hyperactivité chez l'adolescent. In: Manuel de psychiatrie 2ième édition. Elsevier Masson; 2012. p. p532-7.
4. Dulcan M. Practice parameters for the assessment and treatment of children, adolescents, and adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. oct 1997;36(10 Suppl):85S - 121S.
5. Brown RT, Freeman WS, Perrin JM, Stein MT, Amler RW, Feldman HM, et al. Prevalence and assessment of attention-deficit/hyperactivity disorder in primary care settings. *Pediatrics*. mars 2001;107(3):E43.
6. Barkley RA, Fischer M, Edelbrock CS, Smallish L. The adolescent outcome of hyperactive children diagnosed by research criteria: I. An 8-year prospective follow-up study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. juill 1990;29(4):546-57.
7. Blanchard P. Touche-à-Tout. In: *Les Jeunes Enfants*. 1817.
8. Revol O, Vulliez-Degraix I, Berthier A, Lassalle C, Henry A, Gerard D. Diagnostic des troubles attentionnels et de l'hyperactivité. In: *Trouble Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité*. Masson. 2010. (Rencontres en rééducation).
9. Heuyer G. Enfants anormaux et délinquants juvéniles. [Thèse de médecine]. [Paris]; 1914.
10. Mille C. L'hyperactivité de l'enfant. In: *Actualités en psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent*. Flammarion.
11. American Psychiatric Association. DSM-III. Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux. 1980.
12. Fischer M, Barkley RA, Edelbrock CS, Smallish L. The adolescent outcome of hyperactive children diagnosed by research criteria: II. Academic, attentional, and neuropsychological status. *J Consult Clin Psychol*. oct 1990;58(5):580-8.
13. Haute Autorité de Santé. Conduite à tenir en médecine de premier recours devant un enfant ou un adolescent susceptible d'avoir un trouble déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité. Recommandation de bonne pratique. 2014 déc.
14. American Psychiatric Association. DSM-IV-TR. Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux. 2000.
15. American Psychiatric Association. DSM-5. Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux. 2013.
16. Norén Selinus E, Molero Y, Lichtenstein P, Larson T, Lundström S, Anckarsäter H, et al. Childhood Symptoms of ADHD Overrule Comorbidity in Relation to Psychosocial Outcome at Age 15: A Longitudinal Study. *PloS One*. 2015;10(9):e0137475.

17. Fischer M, Barkley RA, Fletcher KE, Smallish L. The adolescent outcome of hyperactive children: predictors of psychiatric, academic, social, and emotional adjustment. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* mars 1993;32(2):324-32.
18. Kuja-Halkola R, Lichtenstein P, D'Onofrio BM, Larsson H. Codevelopment of ADHD and externalizing behavior from childhood to adulthood. *J Child Psychol Psychiatry.* juin 2015;56(6):640-7.
19. Monuteaux MC, Faraone SV, Michelle Gross L, Biederman J. Predictors, clinical characteristics, and outcome of conduct disorder in girls with attention-deficit/hyperactivity disorder: a longitudinal study. *Psychol Med.* déc 2007;37(12):1731-41.
20. Biederman J, Petty CR, Dolan C, Hughes S, Mick E, Monuteaux MC, et al. The long-term longitudinal course of oppositional defiant disorder and conduct disorder in ADHD boys: findings from a controlled 10-year prospective longitudinal follow-up study. *Psychol Med.* juill 2008;38(7):1027-36.
21. Barbaresi WJ, Colligan RC, Weaver AL, Voigt RG, Killian JM, Katusic SK. Mortality, ADHD, and psychosocial adversity in adults with childhood ADHD: a prospective study. *Pediatrics.* avr 2013;131(4):637-44.
22. Seymour KE, Chronis-Tuscano A, Iwamoto DK, Kurdziel G, Macpherson L. Emotion regulation mediates the association between ADHD and depressive symptoms in a community sample of youth. *J Abnorm Child Psychol.* mai 2014;42(4):611-21.
23. James A, Lai FH, Dahl C. Attention deficit hyperactivity disorder and suicide: a review of possible associations. *Acta Psychiatr Scand.* déc 2004;110(6):408-15.
24. Thoumy A-L, Bouvard MP. Troubles bipolaires et trouble déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité. In: *Les troubles bipolaires. Médecine Sciences.* Lavoisier; 2014. p. 88-95. (Psychiatrie).
25. Purper-Ouakil D, Wohl M, Michel G, Mouren MC, Gorwood P. [Symptom variations in ADHD: importance of context, development and comorbidity]. *L'Encéphale.* déc 2004;30(6):533-9.
26. Faraone SV, Biederman J, Wozniak J. Examining the comorbidity between attention deficit hyperactivity disorder and bipolar I disorder: a meta-analysis of family genetic studies. *Am J Psychiatry.* déc 2012;169(12):1256-66.
27. Galéra C, Bouvard MP, Encrenaz G, Messiah A, Fombonne E. Hyperactivity-inattention symptoms in childhood and suicidal behaviors in adolescence: the Youth Gazel Cohort. *Acta Psychiatr Scand.* déc 2008;118(6):480-9.
28. Agosti V, Chen Y, Levin FR. Does Attention Deficit Hyperactivity Disorder increase the risk of suicide attempts? *J Affect Disord.* oct 2011;133(3):595-9.
29. Ljung T, Chen Q, Lichtenstein P, Larsson H. Common etiological factors of attention-deficit/hyperactivity disorder and suicidal behavior: a population-based study in Sweden. *JAMA Psychiatry.* août 2014;71(8):958-64.
30. George G, Bouvard MP, Dugas M. [Attention deficit disorder and anxiety disorders: a co-occurrence study]. *Ann Pédiatrie.* oct 1993;40(8):541-8.
31. Souza I, Pinheiro MA, Mattos P. [Anxiety disorders in an attention-deficit/hyperactivity disorder clinical sample]. *Arq Neuropsiquiatr.* juin 2005;63(2B):407-9.
32. Sciberras E, Lycett K, Efron D, Mensah F, Gerner B, Hiscock H. Anxiety in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics.* mai 2014;133(5):801-8.

33. Golubchik P, Sever J, Weizman A. Methylphenidate treatment in children with attention deficit hyperactivity disorder and comorbid social phobia. *Int Clin Psychopharmacol.* juill 2014;29(4):212-5.
34. Golubchik P, Golubchik L, Sever JM, Weizman A. The beneficial effect of methylphenidate in ADHD with comorbid separation anxiety. *Int Clin Psychopharmacol.* sept 2014;29(5):274-8.
35. Sung V, Hiscock H, Sciberras E, Efron D. Sleep problems in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: prevalence and the effect on the child and family. *Arch Pediatr Adolesc Med.* avr 2008;162(4):336-42.
36. Schneider HE, Lam JC, Mahone EM. Sleep disturbance and neuropsychological function in young children with ADHD. *Child Neuropsychol J Norm Abnorm Dev Child Adolesc.* 13 mars 2015;1-14.
37. Cortese S, Faraone SV, Konofal E, Lecendreux M. Sleep in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: meta-analysis of subjective and objective studies. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* sept 2009;48(9):894-908.
38. Cortese S, Konofal E, Lecendreux M, Arnulf I, Mouren M-C, Darra F, et al. Restless legs syndrome and attention-deficit/hyperactivity disorder: a review of the literature. *Sleep.* 1 août 2005;28(8):1007-13.
39. Lozano R, Rosero CA, Hagerman RJ. Fragile X spectrum disorders. *Intractable Rare Dis Res.* nov 2014;3(4):134-46.
40. Grefer M, Flory K, Cornish K, Hatton D, Roberts J. The emergence and stability of attention deficit hyperactivity disorder in boys with fragile X syndrome. *J Intellect Disabil Res JIDR.* 27 nov 2015;
41. Chromik LC, Quintin E-M, Lepage J-F, Hustyi KM, Lightbody AA, Reiss AL. The Influence of Hyperactivity, Impulsivity, and Attention Problems on Social Functioning in Adolescents and Young Adults With Fragile X Syndrome. *J Atten Disord.* 2 mars 2015;
42. Hyman SL, Shores A, North KN. The nature and frequency of cognitive deficits in children with neurofibromatosis type 1. *Neurology.* 11 oct 2005;65(7):1037-44.
43. Miguel CS, Chaim-Avancini TM, Silva MA, Louzã MR. Neurofibromatosis type 1 and attention deficit hyperactivity disorder: a case study and literature review. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2015;11:815-21.
44. Lion-François L, Gueyffier F, Mercier C, Gérard D, Herbillon V, Kemlin I, et al. The effect of methylphenidate on neurofibromatosis type 1: a randomised, double-blind, placebo-controlled, crossover trial. *Orphanet J Rare Dis.* 2014;9:142.
45. Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychol Bull.* janv 1997;121(1):65-94.
46. Baddeley AD, Hitch GJ. Working memory. In: *The Psychology of Learning and Motivation.* Academic Press; 1974.
47. Chevalier N, Guay M-C, Achim A. Trouble Déficitaire de L'Attention Avec Hyperactivité: Soigner, Éduquer, Surtout Valoriser. PUQ; 2006. 336 p.
48. Albaret J-M. Le TDAH comme trouble de l'inhibition comportementale et de l'auto-contrôle : le modèle de Barkley. In: *L'hyperactivité en débat.* F.Joly; 2005. p. 146-8.

49. Geurts HM, Verté S, Oosterlaan J, Roeyers H, Sergeant JA. ADHD subtypes: do they differ in their executive functioning profile? *Arch Clin Neuropsychol Off J Natl Acad Neuropsychol.* juin 2005;20(4):457-77.
50. Pasini A, Paloscia C, Alessandrelli R, Porfirio MC, Curatolo P. Attention and executive functions profile in drug naive ADHD subtypes. *Brain Dev.* août 2007;29(7):400-8.
51. Willcutt EG, Doyle AE, Nigg JT, Faraone SV, Pennington BF. Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. *Biol Psychiatry.* 1 juin 2005;57(11):1336-46.
52. Doyle AE. Executive functions in attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Clin Psychiatry.* 2006;67 Suppl 8:21-6.
53. Epstein JN, Langberg JM, Rosen PJ, Graham A, Narad ME, Antonini TN, et al. Evidence for higher reaction time variability for children with ADHD on a range of cognitive tasks including reward and event rate manipulations. *Neuropsychology.* juill 2011;25(4):427-41.
54. Kofler MJ, Alderson RM, Raiker JS, Bolden J, Sarver DE, Rapport MD. Working memory and intraindividual variability as neurocognitive indicators in ADHD: examining competing model predictions. *Neuropsychology.* mai 2014;28(3):459-71.
55. Castellanos FX, Sonuga-Barke EJS, Milham MP, Tannock R. Characterizing cognition in ADHD: beyond executive dysfunction. *Trends Cogn Sci.* mars 2006;10(3):117-23.
56. Tamm L, Nakonezny PA. Metacognitive executive function training for young children with ADHD: a proof-of-concept study. *Atten Deficit Hyperact Disord.* sept 2015;7(3):183-90.
57. George G. Thérapies cognitives et comportementales du TDAH. In: *L'hyperactivité de l'enfant.* Paris: John Libbey Eurotext.; p. p109.
58. Barbaresi WJ, Katusic SK, Colligan RC, Weaver AL, Jacobsen SJ. Long-term school outcomes for children with attention-deficit/hyperactivity disorder: a population-based perspective. *J Dev Behav Pediatr JDBP.* août 2007;28(4):265-73.
59. Fredriksen M, Dahl AA, Martinsen EW, Klungsoyr O, Faraone SV, Peleikis DE. Childhood and persistent ADHD symptoms associated with educational failure and long-term occupational disability in adult ADHD. *Atten Deficit Hyperact Disord.* juin 2014;6(2):87-99.
60. Faraone SV, Biederman J, Lehman BK, Spencer T, Norman D, Seidman LJ, et al. Intellectual performance and school failure in children with attention deficit hyperactivity disorder and in their siblings. *J Abnorm Psychol.* nov 1993;102(4):616-23.
61. Yoshimasu K, Barbaresi WJ, Colligan RC, Killian JM, Voigt RG, Weaver AL, et al. Written-language disorder among children with and without ADHD in a population-based birth cohort. *Pediatrics.* sept 2011;128(3):e605-12.
62. De Alwis D, Lynskey MT, Reiersen AM, Agrawal A. Attention-deficit/hyperactivity disorder subtypes and substance use and use disorders in NESARC. *Addict Behav.* août 2014;39(8):1278-85.
63. Groenman AP, Oosterlaan J, Rommelse N, Franke B, Roeyers H, Oades RD, et al. Substance use disorders in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder: a 4-year follow-up study. *Addict Abingdon Engl.* août 2013;108(8):1503-11.
64. Galéra C, Bouvard M-P, Melchior M, Chastang J-F, Lagarde E, Michel G, et al. Disruptive symptoms in childhood and adolescence and early initiation of tobacco and cannabis use: the Gazel Youth study. *Eur Psychiatry J Assoc Eur Psychiatr.* nov 2010;25(7):402-8.

65. Brinkman WB, Epstein JN, Auinger P, Tamm L, Froehlich TE. Association of attention-deficit/hyperactivity disorder and conduct disorder with early tobacco and alcohol use. *Drug Alcohol Depend.* 1 févr 2015;147:183-9.
66. Bihlar Muld B, Jokinen J, Bölte S, Hirvikoski T. Attention deficit/hyperactivity disorders with co-existing substance use disorder is characterized by early antisocial behaviour and poor cognitive skills. *BMC Psychiatry.* 2013;13:336.
67. Chang Z, Lichtenstein P, Halldner L, D'Onofrio B, Serlachius E, Fazel S, et al. Stimulant ADHD medication and risk for substance abuse. *J Child Psychol Psychiatry.* août 2014;55(8):878-85.
68. Davis C, Cohen A, Davids M, Rabindranath A. Attention-deficit/hyperactivity disorder in relation to addictive behaviors: a moderated-mediation analysis of personality-risk factors and sex. *Front Psychiatry.* 2015;6:47.
69. Cortese S, Vincenzi B. Obesity and ADHD: clinical and neurobiological implications. *Curr Top Behav Neurosci.* 2012;9:199-218.
70. Porfirio M-C, Giovino S, Cortese S, Giana G, Lo-Castro A, Mouren M-C, et al. Role of ADHD symptoms as a contributing factor to obesity in patients with MC4R mutations. *Med Hypotheses.* janv 2015;84(1):4-7.
71. Cox DJ, Merkel RL, Penberthy JK, Kovatchev B, Hankin CS. Impact of methylphenidate delivery profiles on driving performance of adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder: a pilot study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* mars 2004;43(3):269-75.
72. Barkley RA. Driving impairments in teens and adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Psychiatr Clin North Am.* juin 2004;27(2):233-60.
73. Bioulac S, Chauton C, Taillard J, Claret A, Sagaspe P, Fabrigoule C, et al. Excessive daytime sleepiness in adult patients with ADHD as measured by the Maintenance of Wakefulness Test, an electrophysiologic measure. *J Clin Psychiatry.* juill 2015;76(7):943-8.
74. Groom MJ, van Loon E, Daley D, Chapman P, Hollis C. Driving behaviour in adults with attention deficit/hyperactivity disorder. *BMC Psychiatry.* 2015;15:175.
75. Danckaerts M, Sonuga-Barke EJS, Banaschewski T, Buitelaar J, Döpfner M, Hollis C, et al. The quality of life of children with attention deficit/hyperactivity disorder: a systematic review. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* févr 2010;19(2):83-105.
76. Klassen AF, Miller A, Fine S. Health-related quality of life in children and adolescents who have a diagnosis of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics.* nov 2004;114(5):e541-7.
77. van der Kolk A, Bouwmans CAM, Schawo SJ, Buitelaar JK, van Agthoven M, Hakkaart-van Roijen L. Association between quality of life and treatment response in children with attention Deficit Hyperactivity Disorder and their parents. *J Ment Health Policy Econ.* sept 2014;17(3):119-29.
78. Schei J, Nøvik TS, Thomsen PH, Indredavik MS, Jozefiak T. Improved quality of life among adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder is mediated by protective factors: a cross sectional survey. *BMC Psychiatry.* 2015;15:108.
79. Schulz KP, Fan J, Tang CY, Newcorn JH, Buchsbaum MS, Cheung AM, et al. Response inhibition in adolescents diagnosed with attention deficit hyperactivity disorder during childhood: an event-related fMRI study. *Am J Psychiatry.* sept 2004;161(9):1650-7.
80. Emond V, Joyal C, Poissant H. [Structural and functional neuroanatomy of attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD)]. *L'Encéphale.* avr 2009;35(2):107-14.

81. Cherkasova MV, Hechtman L. Neuroimaging in attention-deficit hyperactivity disorder: beyond the frontostriatal circuitry. *Can J Psychiatry Rev Can Psychiatr.* oct 2009;54(10):651-64.
82. Massat I, Slama H, Kavec M, Linotte S, Mary A, Baleriaux D, et al. Working memory-related functional brain patterns in never medicated children with ADHD. *PloS One.* 2012;7(11):e49392.
83. He N, Li F, Li Y, Guo L, Chen L, Huang X, et al. Neuroanatomical deficits correlate with executive dysfunction in boys with attention deficit hyperactivity disorder. *Neurosci Lett.* 23 juill 2015;600:45-9.
84. Sonuga-Barke EJS, Sergeant JA, Nigg J, Willcutt E. Executive dysfunction and delay aversion in attention deficit hyperactivity disorder: nosologic and diagnostic implications. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am.* avr 2008;17(2):367-84, ix.
85. Sonuga-Barke EJS, Wiersma JR, van der Meere JJ, Roeyers H. Context-dependent dynamic processes in attention deficit/hyperactivity disorder: differentiating common and unique effects of state regulation deficits and delay aversion. *Neuropsychol Rev.* mars 2010;20(1):86-102.
86. Thorell LB. Do delay aversion and executive function deficits make distinct contributions to the functional impact of ADHD symptoms? A study of early academic skill deficits. *J Child Psychol Psychiatry.* nov 2007;48(11):1061-70.
87. Sonuga-Barke EJ, Taylor E, Sembi S, Smith J. Hyperactivity and delay aversion--I. The effect of delay on choice. *J Child Psychol Psychiatry.* févr 1992;33(2):387-98.
88. Toplak ME, Jain U, Tannock R. Executive and motivational processes in adolescents with Attention-Deficit-Hyperactivity Disorder (ADHD). *Behav Brain Funct.* 27 juin 2005;1(1):8.
89. Wilbertz G, Trueg A, Sonuga-Barke EJS, Blechert J, Philippsen A, Tebartz van Elst L. Neural and psychophysiological markers of delay aversion in attention-deficit hyperactivity disorder. *J Abnorm Psychol.* mai 2013;122(2):566-72.
90. Hsu C-F, Benikos N, Sonuga-Barke EJS. Spontaneous activity in the waiting brain: a marker of impulsive choice in attention-deficit/hyperactivity disorder? *Dev Cogn Neurosci.* avr 2015;12:114-22.
91. Faraone SV, Perlis RH, Doyle AE, Smoller JW, Goralnick JJ, Holmgren MA, et al. Molecular genetics of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biol Psychiatry.* 1 juin 2005;57(11):1313-23.
92. Yang L-K, Shang C-Y, Gau SS-F. Psychiatric comorbidities in adolescents with attention-deficit hyperactivity disorder and their siblings. *Can J Psychiatry Rev Can Psychiatr.* mai 2011;56(5):281-92.
93. Neale BM, Medland SE, Ripke S, Asherson P, Franke B, Lesch K-P, et al. Meta-analysis of genome-wide association studies of attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* sept 2010;49(9):884-97.
94. Zhou K, Dempfle A, Arcos-Burgos M, Bakker SC, Banaschewski T, Biederman J, et al. Meta-analysis of genome-wide linkage scans of attention deficit hyperactivity disorder. *Am J Med Genet Part B Neuropsychiatr Genet Off Publ Int Soc Psychiatr Genet.* 5 déc 2008;147B(8):1392-8.
95. Wohl M, Purper-Ouakil D, Mouren MC, Adès J, Gorwood P. [Meta-analysis of candidate genes in attention-deficit hyperactivity disorder]. *L'Encéphale.* août 2005;31(4 Pt 1):437-47.
96. Zayats T, Athanasiu L, Sonderby I, Djurovic S, Westlye LT, Tamnes CK, et al. Genome-wide analysis of attention deficit hyperactivity disorder in Norway. *PloS One.* 2015;10(4):e0122501.

97. Asherson P, Brookes K, Franke B, Chen W, Gill M, Ebstein RP, et al. Confirmation that a specific haplotype of the dopamine transporter gene is associated with combined-type ADHD. *Am J Psychiatry*. avr 2007;164(4):674-7.
98. Mick E, Faraone SV. Genetics of attention deficit hyperactivity disorder. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*. avr 2008;17(2):261-84, vii - viii.
99. van Mil NH, Steegers-Theunissen RPM, Bouwland-Both MI, Verbiest MMPJ, Rijlaarsdam J, Hofman A, et al. DNA methylation profiles at birth and child ADHD symptoms. *J Psychiatr Res*. févr 2014;49:51-9.
100. Schuch V, Utsumi DA, Costa TVMM, Kulikowski LD, Muszkat M. Attention Deficit Hyperactivity Disorder in the Light of the Epigenetic Paradigm. *Front Psychiatry* [Internet]. 17 sept 2015 [cité 22 déc 2015];6. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4585002/>
101. Todd RD, Neuman RJ. Gene-environment interactions in the development of combined type ADHD: evidence for a synapse-based model. *Am J Med Genet Part B Neuropsychiatr Genet Off Publ Int Soc Psychiatr Genet*. 5 déc 2007;144B(8):971-5.
102. Becker K, El-Faddagh M, Schmidt MH, Esser G, Laucht M. Interaction of dopamine transporter genotype with prenatal smoke exposure on ADHD symptoms. *J Pediatr*. févr 2008;152(2):263-9.
103. Neuman RJ, Lobos E, Reich W, Henderson CA, Sun L-W, Todd RD. Prenatal smoking exposure and dopaminergic genotypes interact to cause a severe ADHD subtype. *Biol Psychiatry*. 15 juin 2007;61(12):1320-8.
104. Bursztein C. Développement social et intersubjectif. In: *Le développement affectif et intellectuel de l'enfant*. 4ième éd. Masson;
105. Harvey PD, Sharma T. Les déficits fonctionnels et la cognition. In: *Comprendre et Traiter la Cognition dans la Schizophrénie*. Martin Dunitz. Taylor and Francis Group; 2003. (Manuel du Clinicien.).
106. Liberman RP. Assessment of Social Skills. *Schizophr Bull*. 1 janv 1982;8(1):62-84.
107. Trouvé JN. Subjectivité et « cerveau social ». In: *Subjectivité et « cerveau social »*. Erès. 2012. p. 15-70. (Crespin GC. Cahiers de PREAUT).
108. Amestoy A. *La cognition sociale, les habiletés sociales et les troubles envahissants du développement*. [Bordeaux]: Université Victor Segalen; 2006.
109. Coquet F. « Pragmatique : quelques notions de base. Rééducation Orthophonique. 2005;(221):13-27.
110. Guérault G, de Vaugiraud C. « La pragmatique dans le cadre d'une consultation pluridisciplinaire en neuropédiatrie et diagnostics différentiels ». TED OU TEC « Diagnostics différentiels & Approches orthophoniques »; 2012.
111. Premack D, Woodruff G. Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behav Brain Sci*. 1978;(4):515-26.
112. Baron-Cohen S. *Mindblindness : An essay on autism and theory of mind*. Cambridge: MA :MIT Press/Bradford books; 1995.
113. Stern DN. *Le monde interpersonnel du nourrisson*. PUF. 2003. (Le Fil rouge).
114. Beer J, Ochsner K. Social cognition: A multi level analysis. *Brain Research*. 2006;



115. Burnett S, Blakemore S-J. The Development of Adolescent Social Cognition. *Ann N Y Acad Sci.* juin 2009;1167(1):51-6.
116. Klinnert MD, Campos JJ, Sorce JF, Emde RN, Svedja M. Emotions as behavior regulators: Social referencing in infancy. In: *Emotion: Theory, research, and experience.* New York: Academic Press. Plutchik R, Kellerman H; 1983. p. 57-86.
117. Frith U, Frith CD. Development and neurophysiology of mentalizing. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 29 mars 2003;358(1431):459-73.
118. Rizzolatti G, Folgassi L, Gallese V. Les neurones miroirs. *Pour la Science.* janv 2007;44-9.
119. Georgieff N. Penser l'autre, être pensé par l'autre : intérêts de la notion de théorie de l'esprit pour la psychopathologie. In: *Confrontation psychiatriques : Théorie de l'esprit.* 2006. p. 127-42.
120. Gallese V. Neurones miroirs et simulation : clés pour la compréhension des relations interpersonnelles. In: *Confrontation psychiatriques : Théorie de l'esprit.* 2006. p. 77-98.
121. Constantino JN, Todd RD. Genetic structure of reciprocal social behavior. *Am J Psychiatry.* déc 2000;157(12):2043-5.
122. Constantino JN, Hudziak JJ, Todd RD. Deficits in reciprocal social behavior in male twins: evidence for a genetically independent domain of psychopathology. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* avr 2003;42(4):458-67.
123. Watson KK, Li D, Brent L, Horvath JE, Gonzalez-Martinez J, Lambides R-A, et al. Genetic influences on social attention in free-ranging rhesus macaques. *Anim Behav.* 1 mai 2015;103:267-75.
124. Watson KK, Ghodasra JH, Platt ML. Serotonin transporter genotype modulates social reward and punishment in rhesus macaques. *PLoS One.* 2009;4(1):e4156.
125. Müller R-A, Shih P, Keehn B, Deyoe JR, Leyden KM, Shukla DK. Underconnected, but how? A survey of functional connectivity MRI studies in autism spectrum disorders. *Cereb Cortex N Y N 1991.* oct 2011;21(10):2233-43.
126. Kana RK, Maximo JO, Williams DL, Keller TA, Schipul SE, Cherkassky VL, et al. Aberrant functioning of the theory-of-mind network in children and adolescents with autism. *Mol Autism.* 2015;6:59.
127. Fishman I, Keown CL, Lincoln AJ, Pineda JA, Müller R-A. Atypical cross talk between mentalizing and mirror neuron networks in autism spectrum disorder. *JAMA Psychiatry.* 1 juill 2014;71(7):751-60.
128. Chien H-Y, Gau SS-F, Hsu Y-C, Chen Y-J, Lo Y-C, Shih Y-C, et al. Altered Cortical Thickness and Tract Integrity of the Mirror Neuron System and Associated Social Communication in Autism Spectrum Disorder. *Autism Res Off J Int Soc Autism Res.* 28 mars 2015;
129. Llorca P-M. La schizophrénie. Leboyer M, Morselli P-L, éditeurs. *Encyclopédie Orphanet;* 2004.
130. Lysaker PH, Leonhardt BL, Brüne M, Buck KD, James A, Vohs J, et al. Capacities for theory of mind, metacognition, and neurocognitive function are independently related to emotional recognition in schizophrenia. *Psychiatry Res.* 30 sept 2014;219(1):79-85.
131. Roux P, Forgeot d'Arc B, Passerieux C, Ramus F. Is the Theory of Mind deficit observed in visual paradigms in schizophrenia explained by an impaired attention toward gaze orientation? *Schizophr Res.* août 2014;157(1-3):78-83.

132. Mehta UM, Thirthalli J, Basavaraju R, Gangadhar BN, Pascual-Leone A. Reduced mirror neuron activity in schizophrenia and its association with theory of mind deficits: evidence from a transcranial magnetic stimulation study. *Schizophr Bull.* sept 2014;40(5):1083-94.
133. Mothersill O, Knee-Zaska C, Donohoe G. Emotion and Theory of Mind in Schizophrenia- Investigating the Role of the Cerebellum. *Cerebellum Lond Engl.* 9 juill 2015;
134. Maat A, van Haren NEM, Bartholomeusz CF, Kahn RS, Cahn W. Emotion recognition and theory of mind are related to gray matter volume of the prefrontal cortex in schizophrenia. *Eur Neuropsychopharmacol J Eur Coll Neuropsychopharmacol.* 11 déc 2015;
135. Peretti C-S, Martin P, Ferreti F. Les modèles. In: *Schizophrénie et cognition.* John Libbey Eurotext. 2004. p. 65-80.
136. Weightman MJ, Air TM, Baune BT. A review of the role of social cognition in major depressive disorder. *Front Psychiatry.* 2014;5:179.
137. Ladegaard N, Larsen ER, Videbech P, Lysaker PH. Higher-order social cognition in first-episode major depression. *Psychiatry Res.* 30 avr 2014;216(1):37-43.
138. Ladegaard N, Videbech P, Lysaker PH, Larsen ER. The course of social cognitive and metacognitive ability in depression: Deficit are only partially normalized after full remission of first episode major depression. *Br J Clin Psychol Br Psychol Soc.* 14 nov 2015;
139. Wagner S, Müller C, Helmreich I, Huss M, Tadić A. A meta-analysis of cognitive functions in children and adolescents with major depressive disorder. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* janv 2015;24(1):5-19.
140. Berenguer-Forner C, Miranda-Casas A, Pastor-Cerezuela G, Roselló-Miranda R. [Comorbidity of autism spectrum disorder and attention deficit with hyperactivity. A review study]. *Rev Neurol.* 25 févr 2015;60 Suppl 1:S37-43.
141. Goldstein S, Schwebach AJ. The comorbidity of Pervasive Developmental Disorder and Attention Deficit Hyperactivity Disorder: results of a retrospective chart review. *J Autism Dev Disord.* juin 2004;34(3):329-39.
142. Jang J, Matson JL, Williams LW, Tureck K, Goldin RL, Cervantes PE. Rates of comorbid symptoms in children with ASD, ADHD, and comorbid ASD and ADHD. *Res Dev Disabil.* août 2013;34(8):2369-78.
143. Simonoff E, Pickles A, Charman T, Chandler S, Loucas T, Baird G. Psychiatric Disorders in Children With Autism Spectrum Disorders: Prevalence, Comorbidity, and Associated Factors in a Population-Derived Sample. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* août 2008;47(8):921-9.
144. Grzadzinski R, Dick C, Lord C, Bishop S. Parent-reported and clinician-observed autism spectrum disorder (ASD) symptoms in children with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD): implications for practice under DSM-5. *Mol Autism.* 2016;7:7.
145. Yoshida Y, Uchiyama T. The clinical necessity for assessing Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (AD/HD) symptoms in children with high-functioning Pervasive Developmental Disorder (PDD). *Eur Child Adolesc Psychiatry.* oct 2004;13(5):307-14.
146. Rommelse NNJ, Geurts HM, Franke B, Buitelaar JK, Hartman CA. A review on cognitive and brain endophenotypes that may be common in autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder and facilitate the search for pleiotropic genes. *Neurosci Biobehav Rev.* mai 2011;35(6):1363-96.

147. Luteijn EF, Serra M, Jackson S, Steenhuis MP, Althaus M, Volkmar F, et al. How unspecified are disorders of children with a pervasive developmental disorder not otherwise specified? A study of social problems in children with PDD-NOS and ADHD. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. sept 2000;9(3):168-79.
148. Craig F, Lamanna AL, Margari F, Matera E, Simone M, Margari L. Overlap Between Autism Spectrum Disorders and Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Searching for Distinctive/Common Clinical Features. *Autism Res Off J Int Soc Autism Res*. juin 2015;8(3):328-37.
149. Miranda-Casas A, Baixauli-Fortea I, Colomer-Diago C, Roselló-Miranda B. [Autism and attention deficit hyperactivity disorder: similarities and differences in executive functioning and theory of mind]. *Rev Neurol*. 6 sept 2013;57 Suppl 1:S177-84.
150. Xiao T, Xiao Z, Ke X, Hong S, Yang H, Su Y, et al. Response inhibition impairment in high functioning autism and attention deficit hyperactivity disorder: evidence from near-infrared spectroscopy data. *PLoS One*. 2012;7(10):e46569.
151. Happé F, Booth R, Charlton R, Hughes C. Executive function deficits in autism spectrum disorders and attention-deficit/hyperactivity disorder: examining profiles across domains and ages. *Brain Cogn*. juin 2006;61(1):25-39.
152. Unterrainer JM, Rauh R, Rahm B, Hardt J, Kaller CP, Klein C, et al. Development of Planning in Children with High-Functioning Autism Spectrum Disorders and/or Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *Autism Res Off J Int Soc Autism Res*. 7 oct 2015;
153. Visser JC, Rommelse NNJ, Greven CU, Buitelaar JK. Autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder in early childhood: A review of unique and shared characteristics and developmental antecedents. *Neurosci Biobehav Rev*. juin 2016;65:229-63.
154. Brieber S, Neufang S, Bruning N, Kamp-Becker I, Remschmidt H, Herpertz-Dahlmann B, et al. Structural brain abnormalities in adolescents with autism spectrum disorder and patients with attention deficit/hyperactivity disorder. *J Child Psychol Psychiatry*. déc 2007;48(12):1251-8.
155. Christakou A, Murphy CM, Chantiluke K, Cubillo AI, Smith AB, Giampietro V, et al. Disorder-specific functional abnormalities during sustained attention in youth with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and with autism. *Mol Psychiatry*. févr 2013;18(2):236-44.
156. Kohls G, Thönessen H, Bartley GK, Grossheinrich N, Fink GR, Herpertz-Dahlmann B, et al. Differentiating neural reward responsiveness in autism versus ADHD. *Dev Cogn Neurosci*. oct 2014;10:104-16.
157. Di Martino A, Zuo X-N, Kelly C, Grzadzinski R, Mennes M, Schvarcz A, et al. Shared and distinct intrinsic functional network centrality in autism and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biol Psychiatry*. 15 oct 2013;74(8):623-32.
158. Rout UK, Mungan NK, Dhossche DM. Presence of GAD65 autoantibodies in the serum of children with autism or ADHD. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. mars 2012;21(3):141-7.
159. Bauman ML, Kemper TL. The neuropathology of the autism spectrum disorders: what have we learned? *Novartis Found Symp*. 2003;251:112-22; discussion 122-8, 281-97.
160. Mulligan A, Anney RJL, O'Regan M, Chen W, Butler L, Fitzgerald M, et al. Autism symptoms in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: a familial trait which correlates with conduct, oppositional defiant, language and motor disorders. *J Autism Dev Disord*. févr 2009;39(2):197-209.

161. Ronald A, Simonoff E, Kuntsi J, Asherson P, Plomin R. Evidence for overlapping genetic influences on autistic and ADHD behaviours in a community twin sample. *J Child Psychol Psychiatry*. mai 2008;49(5):535-42.
162. Musser ED, Hawkey E, Kachan-Liu SS, Lees P, Rouillet J-B, Goddard K, et al. Shared familial transmission of autism spectrum and attention-deficit/hyperactivity disorders. *J Child Psychol Psychiatry*. juill 2014;55(7):819-27.
163. Smalley SL, Kustanovich V, Minassian SL, Stone JL, Ogdie MN, McGough JJ, et al. Genetic Linkage of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder on Chromosome 16p13, in a Region Implicated in Autism. *Am J Hum Genet*. oct 2002;71(4):959-63.
164. Nijmeijer JS, Arias-Vásquez A, Rommelse NNJ, Altink ME, Anney RJL, Asherson P, et al. Identifying Loci for the Overlap Between ADHD and ASD Using a Genome-wide QTL Linkage Approach. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. juill 2010;49(7):675-85.
165. Rommelse NNJ, Franke B, Geurts HM, Hartman CA, Buitelaar JK. Shared heritability of attention-deficit/hyperactivity disorder and autism spectrum disorder. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. mars 2010;19(3):281-95.
166. Martin J, Cooper M, Hamshere ML, Pocklington A, Scherer SW, Kent L, et al. Biological overlap of attention-deficit/hyperactivity disorder and autism spectrum disorder: evidence from copy number variants. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. juill 2014;53(7):761-70.e26.
167. Wang J, Lee L-C, Chen Y-S, Hsu J-W. Assessing autistic traits in a Taiwan preschool population: cross-cultural validation of the Social Responsiveness Scale (SRS). *J Autism Dev Disord*. nov 2012;42(11):2450-9.
168. Bölte S, Poustka F, Constantino JN. Assessing autistic traits: cross-cultural validation of the social responsiveness scale (SRS). *Autism Res Off J Int Soc Autism Res*. déc 2008;1(6):354-63.
169. Sprenger L, Bühler E, Poustka L, Bach C, Heinzl-Gutenbrunner M, Kamp-Becker I, et al. Impact of ADHD symptoms on autism spectrum disorder symptom severity. *Res Dev Disabil*. oct 2013;34(10):3545-52.
170. Yerys BE, Wallace GL, Sokoloff JL, Shook DA, James JD, Kenworthy L. Attention deficit/hyperactivity disorder symptoms moderate cognition and behavior in children with autism spectrum disorders. *Autism Res Off J Int Soc Autism Res*. déc 2009;2(6):322-33.
171. Ledieu-Portron R. Le développement des compétences sociales de l'enfant, particularités dans les troubles envahissants du développement et étude clinique de l'échelle « Social Responsiveness Scale » [Internet] [thesis]. 2010 [cité 9 oct 2014]. Disponible sur: <http://babordplus.univ-bordeaux.fr/notice.php?lang=en&q=id:950526>
172. Carucci S, Anchisi L, Ambu G, Melis GL, Lecca L, Zuddas A. P.7.a.014 Methylphenidate effects on social functioning in children with ADHD. *Eur Neuropsychopharmacol*. oct 2012;22, Supplement 2:S421-2.
173. Sinzig J, Morsch D, Lehmkuhl G. Do hyperactivity, impulsivity and inattention have an impact on the ability of facial affect recognition in children with autism and ADHD? *Eur Child Adolesc Psychiatry*. mars 2008;17(2):63-72.
174. Muszkat M, de Mello CB, Muñoz P de OL, Lucci TK, David VF, Siqueira J de O, et al. Face Scanning in Autism Spectrum Disorder and Attention Deficit/Hyperactivity Disorder: Human Versus Dog Face Scanning. *Front Psychiatry*. 2015;6:150.

175. Bora E, Pantelis C. Meta-analysis of social cognition in attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): comparison with healthy controls and autistic spectrum disorder. *Psychol Med.* mars 2016;46(4):699-716.
176. Demopoulos C, Hopkins J, Davis A. A comparison of social cognitive profiles in children with autism spectrum disorders and attention-deficit/hyperactivity disorder: a matter of quantitative but not qualitative difference? *J Autism Dev Disord.* mai 2013;43(5):1157-70.
177. Buitelaar JK, van der Wees M, Swaab-Barneveld H, van der Gaag RJ. Theory of mind and emotion-recognition functioning in autistic spectrum disorders and in psychiatric control and normal children. *Dev Psychopathol.* 1999;11(1):39-58.
178. Buitelaar JK, van der Wees M, Swaab-Barneveld H, van der Gaag RJ. Verbal memory and Performance IQ predict theory of mind and emotion recognition ability in children with autistic spectrum disorders and in psychiatric control children. *J Child Psychol Psychiatry.* sept 1999;40(6):869-81.
179. Dyck MJ, Ferguson K, Shochet IM. Do autism spectrum disorders differ from each other and from non-spectrum disorders on emotion recognition tests? *Eur Child Adolesc Psychiatry.* mai 2001;10(2):105-16.
180. Gonzalez-Gadea ML, Baez S, Torralva T, Castellanos FX, Rattazzi A, Bein V, et al. Cognitive variability in adults with ADHD and AS: Disentangling the roles of executive functions and social cognition. *Res Dev Disabil.* févr 2013;34(2):817-30.
181. Bishop DV, Baird G. Parent and teacher report of pragmatic aspects of communication: use of the children's communication checklist in a clinical setting. *Dev Med Child Neurol.* déc 2001;43(12):809-18.
182. Geurts HM, Verté S, Oosterlaan J, Roeyers H, Hartman CA, Mulder EJ, et al. Can the Children's Communication Checklist differentiate between children with autism, children with ADHD, and normal controls? *J Child Psychol Psychiatry.* nov 2004;45(8):1437-53.
183. Geurts HM, Embrechts M. Language profiles in ASD, SLI, and ADHD. *J Autism Dev Disord.* nov 2008;38(10):1931-43.
184. Helland WA, Biringier E, Helland T, Heimann M. Exploring language profiles for children with ADHD and children with asperger syndrome. *J Atten Disord.* janv 2012;16(1):34-43.
185. van der Meer MJ, Oerlemans AM, van Steijn DJ, Lappenschaar MGA, de Sonnevile LMJ, Buitelaar JK, et al. Are autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder different manifestations of one overarching disorder? Cognitive and symptom evidence from a clinical and population-based sample. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* nov 2012;51(11):1160-72.e3.
186. Sinzig J, Walter D, Doepfner M. Attention deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents with autism spectrum disorder: symptom or syndrome? *J Atten Disord.* sept 2009;13(2):117-26.
187. Greene RW, Biederman J, Faraone SV, Ouellette CA, Penn C, Griffin SM. Toward a new psychometric definition of social disability in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* mai 1996;35(5):571-8.
188. Hodgins JB, Cole J, Boldizar J. Peer-based differences among boys with ADHD. *J Clin Child Psychol.* sept 2000;29(3):443-52.
189. McQuade JD, Hoza B. Peer problems in Attention Deficit Hyperactivity Disorder: current status and future directions. *Dev Disabil Res Rev.* 2008;14(4):320-4.

190. Mikami AY, Huang-Pollock CL, Pfiffner LJ, McBurnett K, Hangai D. Social skills differences among attention-deficit/hyperactivity disorder types in a chat room assessment task. *J Abnorm Child Psychol.* août 2007;35(4):509-21.
191. Hoza B. Peer functioning in children with ADHD. *J Pediatr Psychol.* juill 2007;32(6):655-63.
192. Pinto R, Rijdsdijk F, Ronald A, Asherson P, Kuntsi J. The Genetic Overlap of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Autistic-like Traits: an Investigation of Individual Symptom Scales and Cognitive markers. *J Abnorm Child Psychol.* 2016;44:335-45.
193. Taylor MJ, Charman T, Ronald A. Where are the strongest associations between autistic traits and traits of ADHD? evidence from a community-based twin study. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* sept 2015;24(9):1129-38.
194. Blachman DR, Hinshaw SP. Patterns of friendship among girls with and without attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Abnorm Child Psychol.* déc 2002;30(6):625-40.
195. The MTA Cooperative Group. A 14-month randomized clinical trial of treatment strategies for attention-deficit/hyperactivity disorder. *Arch Gen Psychiatry.* 1 déc 1999;56(12):1073-86.
196. Hoza B, Mrug S, Gerdes AC, Hinshaw SP, Bukowski WM, Gold JA, et al. What aspects of peer relationships are impaired in children with attention-deficit/hyperactivity disorder? *J Consult Clin Psychol.* juin 2005;73(3):411-23.
197. Mrug S, Hoza B, Gerdes AC, Hinshaw S, Arnold LE, Hechtman L, et al. Discriminating between children with ADHD and classmates using peer variables. *J Atten Disord.* janv 2009;12(4):372-80.
198. Kim JW, Kim B-N, Kim JI, Lee YS, Min KJ, Kim H-J, et al. Social Network Analysis Reveals the Negative Effects of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) Symptoms on Friend-Based Student Networks. *PloS One.* 2015;10(11):e0142782.
199. Marton I, Wiener J, Rogers M, Moore C. Friendship Characteristics of Children With ADHD. *J Atten Disord.* oct 2015;19(10):872-81.
200. Normand S, Schneider BH, Lee MD, Maisonneuve M-F, Kuehn SM, Robaey P. How do children with ADHD (mis)manage their real-life dyadic friendships? A multi-method investigation. *J Abnorm Child Psychol.* févr 2011;39(2):293-305.
201. Rosen PJ, Vaughn AJ, Epstein JN, Hoza B, Arnold LE, Hechtman L, et al. Social Self Control, Externalizing Behavior, and Peer Liking Among Children with ADHD-CT: A Mediation Model. *Soc Dev Oxf Engl.* 1 mai 2014;23(2):288-305.
202. Becker SP, McBurnett K, Hinshaw SP, Pfiffner LJ. Negative social preference in relation to internalizing symptoms among children with ADHD predominantly inattentive type: girls fare worse than boys. *J Clin Child Adolesc Psychol Off J Soc Clin Child Adolesc Psychol Am Psychol Assoc Div 53.* 2013;42(6):784-95.
203. Evans SC, Fite PJ, Hendrickson ML, Rubens SL, Mages AK. The Role of Reactive Aggression in the Link Between Hyperactive-Impulsive Behaviors and Peer Rejection in Adolescents. *Child Psychiatry Hum Dev.* déc 2015;46(6):903-12.
204. Greene RW, Biederman J, Faraone SV, Monuteaux MC, Mick E, DuPre EP, et al. Social impairment in girls with ADHD: patterns, gender comparisons, and correlates. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* juin 2001;40(6):704-10.
205. Kats-Gold I, Besser A, Priel B. The role of simple emotion recognition skills among school aged boys at risk of ADHD. *J Abnorm Child Psychol.* juin 2007;35(3):363-78.

206. Excoffier E, Vila G, Taupiac E, Mouren-Simeoni M-C, Bouvard M-P. [Dimensional approach of social behaviour deficits in children. Preliminary validation study of the French version of the Children's Social Behaviour Questionnaire (CSBQ)]. *L'Encéphale*. sept 2007;33(4 Pt 1):585-91.
207. Kotte A, Joshi G, Fried R, Uchida M, Spencer A, Woodworth KY, et al. Autistic traits in children with and without ADHD. *Pediatrics*. sept 2013;132(3):e612-22.
208. Cooper M, Martin J, Langley K, Hamshere M, Thapar A. Autistic traits in children with ADHD index clinical and cognitive problems. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. janv 2014;23(1):23-34.
209. Green JL, Rinehart N, Anderson V, Efron D, Nicholson JM, Jongeling B, et al. Association between autism symptoms and family functioning in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: a community-based study. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 6 mai 2016;
210. Green JL, Sciberras E, Anderson V, Efron D, Rinehart N. Association between autism symptoms and functioning in children with ADHD. *Arch Dis Child*. 26 avr 2016;
211. Reiersen AM, Constantino JN, Volk HE, Todd RD. Autistic traits in a population-based ADHD twin sample. *J Child Psychol Psychiatry*. mai 2007;48(5):464-72.
212. Grzadzinski R, Di Martino A, Brady E, Mairena MA, O'Neale M, Petkova E, et al. Examining autistic traits in children with ADHD: Does the Autism Spectrum Extend to ADHD? *J Autism Dev Disord*. sept 2011;41(9):1178-91.
213. Gokce Imren S, Gumustas F, Guler AS, Yazgan Y. Does methylphenidate improve social impairment in ADHD? *Neuropsychiatr Enfance Adolesc*. juill 2012;60(5, Supplement):S268.
214. Ayaz AB, Karkucak M, Ayaz M, Gokce S, Kayan E, Güler EE, et al. Oxytocin system social function impacts in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Am J Med Genet Part B Neuropsychiatr Genet Off Publ Int Soc Psychiatr Genet*. oct 2015;168(7):609-16.
215. Aldridge FJ, Gibbs VM, Schmidhofer K, Williams M. Investigating the clinical usefulness of the Social Responsiveness Scale (SRS) in a tertiary level, autism spectrum disorder specific assessment clinic. *J Autism Dev Disord*. févr 2012;42(2):294-300.
216. Reiersen AM, Constantino JN, Grimmer M, Martin NG, Todd RD. Evidence for shared genetic influences on self-reported ADHD and autistic symptoms in young adult Australian twins. *Twin Res Hum Genet Off J Int Soc Twin Stud*. déc 2008;11(6):579-85.
217. Reiersen AM, Todorov AA. Association between DRD4 genotype and Autistic Symptoms in DSM-IV ADHD. *J Can Acad Child Adolesc Psychiatry J Académie Can Psychiatr Enfance Adolesc*. févr 2011;20(1):15-21.
218. Demirci E, Ozmen S, Kilic E, Oztop DB. The relationship between aggression, empathy skills and serum oxytocin levels in male children and adolescents with attention deficit and hyperactivity disorder. *Behav Pharmacol*. 30 mars 2016;
219. Kumar J, Völm B, Palaniyappan L. Oxytocin affects the connectivity of the precuneus and the amygdala: a randomized, double-blinded, placebo-controlled neuroimaging trial. *Int J Neuropsychopharmacol Off Sci J Coll Int Neuropsychopharmacol CINP*. mars 2015;18(5).
220. Greene RW, Biederman J, Faraone SV, Sienna M, Garcia-Jetton J. Adolescent outcome of boys with attention-deficit/hyperactivity disorder and social disability: results from a 4-year longitudinal follow-up study. *J Consult Clin Psychol*. oct 1997;65(5):758-67.
221. Bagwell CL, Molina BS, Pelham WE, Hoza B. Attention-deficit hyperactivity disorder and problems in peer relations: predictions from childhood to adolescence. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. nov 2001;40(11):1285-92.

222. Mrug S, Molina BSG, Hoza B, Gerdes AC, Hinshaw SP, Hechtman L, et al. Peer rejection and friendships in children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: contributions to long-term outcomes. *J Abnorm Child Psychol.* août 2012;40(6):1013-26.
223. Mikami AY, Hinshaw SP. Resilient adolescent adjustment among girls: buffers of childhood peer rejection and attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Abnorm Child Psychol.* déc 2006;34(6):825-39.
224. Mikami AY, Szewedo DE, Ahmad SI, Samuels AS, Hinshaw SP. Online social communication patterns among emerging adult women with histories of childhood attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Abnorm Psychol.* août 2015;124(3):576-88.
225. Singh SD, Ellis CR, Winton AS, Singh NN, Leung JP, Oswald DP. Recognition of facial expressions of emotion by children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Behav Modif.* avr 1998;22(2):128-42.
226. Pelc K, Kornreich C, Foisy M-L, Dan B. Recognition of emotional facial expressions in attention-deficit hyperactivity disorder. *Pediatr Neurol.* août 2006;35(2):93-7.
227. Yuill N, Lyon J. Selective difficulty in recognising facial expressions of emotion in boys with ADHD. General performance impairments or specific problems in social cognition? *Eur Child Adolesc Psychiatry.* sept 2007;16(6):398-404.
228. Shin D-W, Lee SJ, Kim B-J, Park Y, Lim S-W. Visual attention deficits contribute to impaired facial emotion recognition in boys with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Neuropediatrics.* déc 2008;39(6):323-7.
229. Da Fonseca D, Segulier V, Santos A, Poinso F, Deruelle C. Emotion understanding in children with ADHD. *Child Psychiatry Hum Dev.* mars 2009;40(1):111-21.
230. Williams LM, Hermens DF, Palmer D, Kohn M, Clarke S, Keage H, et al. Misinterpreting emotional expressions in attention-deficit/hyperactivity disorder: evidence for a neural marker and stimulant effects. *Biol Psychiatry.* 15 mai 2008;63(10):917-26.
231. Aspan N, Bozsik C, Gadoros J, Nagy P, Inantsy-Pap J, Vida P, et al. Emotion recognition pattern in adolescent boys with attention-deficit/hyperactivity disorder. *BioMed Res Int.* 2014;2014:761340.
232. Miller M, Hanford RB, Fassbender C, Duke M, Schweitzer JB. Affect recognition in adults with ADHD. *J Atten Disord.* août 2011;15(6):452-60.
233. Clark C, Prior M, Kinsella G. The relationship between executive function abilities, adaptive behaviour, and academic achievement in children with externalising behaviour problems. *J Child Psychol Psychiatry.* sept 2002;43(6):785-96.
234. Diamantopoulou S, Rydell A-M, Thorell LB, Bohlin G. Impact of executive functioning and symptoms of attention deficit hyperactivity disorder on children's peer relations and school performance. *Dev Neuropsychol.* 2007;32(1):521-42.
235. Seidman LJ, Biederman J, Monuteaux MC, Valera E, Doyle AE, Faraone SV. Impact of gender and age on executive functioning: do girls and boys with and without attention deficit hyperactivity disorder differ neuropsychologically in preteen and teenage years? *Dev Neuropsychol.* 2005;27(1):79-105.
236. Biederman J, Monuteaux MC, Doyle AE, Seidman LJ, Wilens TE, Ferrero F, et al. Impact of executive function deficits and attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) on academic outcomes in children. *J Consult Clin Psychol.* oct 2004;72(5):757-66.



237. Huang-Pollock CL, Mikami AY, Pfiffner L, McBurnett K. Can executive functions explain the relationship between Attention Deficit Hyperactivity Disorder and social adjustment? *J Abnorm Child Psychol.* juill 2009;37(5):679-91.
238. Seymour KE, Mostofsky SH, Rosch KS. Cognitive Load Differentially Impacts Response Control in Girls and Boys with ADHD. *J Abnorm Child Psychol.* 28 janv 2015;
239. Green BC, Johnson KA, Bretherton L. Pragmatic language difficulties in children with hyperactivity and attention problems: an integrated review. *Int J Lang Commun Disord R Coll Speech Lang Ther.* févr 2014;49(1):15-29.
240. St Pourcain B, Mandy WP, Heron J, Golding J, Davey Smith G, Skuse DH. Links between co-occurring social-communication and hyperactive-inattentive trait trajectories. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* sept 2011;50(9):892-902.e5.
241. Leonard MA, Milich R, Lorch EP. The role of pragmatic language use in mediating the relation between hyperactivity and inattention and social skills problems. *J Speech Lang Hear Res JSLHR.* avr 2011;54(2):567-79.
242. Staikova E, Gomes H, Tartter V, McCabe A, Halperin JM. Pragmatic deficits and social impairment in children with ADHD. *J Child Psychol Psychiatry.* déc 2013;54(12):1275-83.
243. Caillies S, Bertot V, Motte J, Raynaud C, Abely M. Social cognition in ADHD: irony understanding and recursive theory of mind. *Res Dev Disabil.* nov 2014;35(11):3191-8.
244. Mary A, Slama H, Mousty P, Massat I, Capiou T, Drabs V, et al. Executive and attentional contributions to Theory of Mind deficit in attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Child Neuropsychol J Norm Abnorm Dev Child Adolesc.* 12 mars 2015;1-21.
245. Mohammadzadeh A, Tehrani-Doost M, Khorrami A, Noorian N. Understanding intentionality in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Atten Deficit Hyperact Disord.* 27 nov 2015;
246. Braaten EB, Rosén LA. Self-regulation of affect in attention deficit-hyperactivity disorder (ADHD) and non-ADHD boys: differences in empathic responding. *J Consult Clin Psychol.* avr 2000;68(2):313-21.
247. Marton I, Wiener J, Rogers M, Moore C, Tannock R. Empathy and social perspective taking in children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *J Abnorm Child Psychol.* janv 2009;37(1):107-18.
248. Schwenck C, Schmitt D, Sievers S, Romanos M, Warnke A, Schneider W. [Cognitive and emotional empathy in children with ADHD and conduct disorder]. *Z Für Kinder-Jugendpsychiatrie Psychother.* juill 2011;39(4):265-76.
249. Kofler MJ, Larsen R, Sarver DE, Tolan PH. Developmental trajectories of aggression, prosocial behavior, and social-cognitive problem solving in emerging adolescents with clinically elevated attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms. *J Abnorm Psychol.* nov 2015;124(4):1027-42.
250. O'Connor BC, Garner AA, Peugh JL, Simon J, Epstein JN. Improved but still impaired: symptom-impairment correspondence among youth with attention-deficit hyperactivity disorder receiving community-based care. *J Dev Behav Pediatr JDBP.* mars 2015;36(2):106-14.
251. Maoz H, Tsviban L, Gvirts HZ, Shamay-Tsoory SG, Levkovitz Y, Watenberg N, et al. Stimulants improve theory of mind in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *J Psychopharmacol Oxf Engl.* mars 2014;28(3):212-9.

252. Mrug S, Hoza B, Pelham WE, Gnagy EM, Greiner AR. Behavior and peer status in children with ADHD: continuity and change. *J Atten Disord.* mai 2007;10(4):359-71.
253. Schmitman Gen Pothmann M, Petermann U, Petermann F, Zakis D. [The training of social skills in children with ADHD - results of a pilot study]. *Z Für Kinder- Jugendpsychiatrie Psychother.* juill 2011;39(4):277-84; quiz 284-5.
254. de Boo GM, Prins PJM. Social incompetence in children with ADHD: Possible moderators and mediators in social-skills training. *Clin Psychol Rev.* janv 2007;27(1):78-97.
255. Zwi M, Jones H, Thorgaard C, York A, Dennis JA. Parent training interventions for Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in children aged 5 to 18 years. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(12):CD003018.
256. Cantrill A, Wilkes-Gillan S, Bundy A, Cordier R, Wilson NJ. An eighteen-month follow-up of a pilot parent-delivered play-based intervention to improve the social play skills of children with attention deficit hyperactivity disorder and their playmates. *Aust Occup Ther J.* juin 2015;62(3):197-207.
257. Mikami AY, Griggs MS, Lerner MD, Emeh CC, Reuland MM, Jack A, et al. A randomized trial of a classroom intervention to increase peers' social inclusion of children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Consult Clin Psychol.* févr 2013;81(1):100-12.
258. Abikoff H, Hechtman L, Klein RG, Weiss G, Fleiss K, Etcovitch J, et al. Symptomatic improvement in children with ADHD treated with long-term methylphenidate and multimodal psychosocial treatment. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* juill 2004;43(7):802-11.
259. Storebø OJ, Skoog M, Damm D, Thomsen PH, Simonsen E, Glud C. Social skills training for Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in children aged 5 to 18 years. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(12):CD008223.
260. Bul KC, Kato PM, Van der Oord S, Danckaerts M, Vreeke LJ, Willems A, et al. Behavioral Outcome Effects of Serious Gaming as an Adjunct to Treatment for Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res.* 2016;18(2):e26.
261. Hinshaw SP, Arnold LE, For the MTA Cooperative Group. ADHD, Multimodal Treatment, and Longitudinal Outcome: Evidence, Paradox, and Challenge. *Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci.* 2015;6(1):39-52.
262. Frankel F, Myatt R, Cantwell DP, Feinberg DT. Parent-assisted transfer of children's social skills training: effects on children with and without attention-deficit hyperactivity disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* août 1997;36(8):1056-64.
263. Constantino JN, Przybeck T, Friesen D, Todd RD. Reciprocal social behavior in children with and without pervasive developmental disorders. *J Dev Behav Pediatr JDBP.* févr 2000;21(1):2-11.
264. Lord C, Rutter M, Le Couteur A. Autism Diagnostic Interview-Revised: a revised version of a diagnostic interview for caregivers of individuals with possible pervasive developmental disorders. *J Autism Dev Disord.* oct 1994;24(5):659-85.
265. Lord C, Rutter M, Goode S, Heemsbergen J, Jordan H, Mawhood L, et al. Autism diagnostic observation schedule: a standardized observation of communicative and social behavior. *J Autism Dev Disord.* juin 1989;19(2):185-212.
266. DuPaul GJ, Power TJ, Anastopoulos AD, Reid R. ADHD Rating Scale IV: checklists, norms, and clinical interpretation. Guilford; 1998.

267. Constantino JN, Davis SA, Todd RD, Schindler MK, Gross MM, Brophy SL, et al. Validation of a brief quantitative measure of autistic traits: comparison of the social responsiveness scale with the autism diagnostic interview-revised. *J Autism Dev Disord.* août 2003;33(4):427-33.
268. Constantino JN, Todd RD. Intergenerational transmission of subthreshold autistic traits in the general population. *Biol Psychiatry.* 15 mars 2005;57(6):655-60.
269. Cholemkey H, Kitzrow J, Rohrmann S, Freitag CM. Validity of the social responsiveness scale to differentiate between autism spectrum disorders and disruptive behaviour disorders. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* févr 2014;23(2):81-93.
270. Achenbach T, Rescorla L. Manual for the ASEBA school-age forms & profiles: an integrated system of multi-informant assessment. Burlington: University of Vermont, Research Center for Children, Youth & Families; 2001.
271. Kamio Y, Inada N, Moriwaki A, Kuroda M, Koyama T, Tsujii H, et al. Quantitative autistic traits ascertained in a national survey of 22 529 Japanese schoolchildren. *Acta Psychiatr Scand.* juill 2013;128(1):45-53.

# Annexes

---

## Annexe 1 : Critères DSM IV TDAH

A. Présence soit de (1) soit de (2) :

(1) six des symptômes suivants d'inattention (ou plus) ont persisté pendant au moins 6 mois, à un degré qui est inadapté et ne correspond pas au niveau de développement de l'enfant :

### *Inattention*

- (a) Souvent, ne parvient pas à prêter attention aux détails, ou fait des fautes d'étourderie dans les devoirs scolaires, le travail ou d'autres activités
- (b) A souvent du mal à soutenir son attention au travail ou dans les jeux
- (c) Semble souvent ne pas écouter quand on lui parle personnellement
- (d) Souvent, ne se conforme pas aux consignes et ne parvient pas à mener à terme ses obligations professionnelles (cela n'est pas dû à un comportement d'opposition, ni à une incapacité à comprendre les consignes)
- (e) A souvent du mal à organiser ses travaux ou ses activités
- (f) Souvent, évite, a en aversion, ou fait à contrecœur les tâches qui nécessitent un effort mental soutenu (comme le travail scolaire ou les devoirs à la maison)
- (g) Perd souvent les objets nécessaires à son travail ou à ses activités (p. ex., jouets, cahiers de devoirs, crayons, livres ou outils)
- (h) Souvent, se laisse facilement distraire par des stimuli externes
- (i) A des oublis fréquents dans la vie quotidienne

(2) six des symptômes suivant d'hyperactivité-impulsivité (ou plus) ont persisté pendant au moins 6 mois, à un degré qui est inadapté et ne correspond pas au niveau de développement de l'enfant :

### *Hyperactivité*

- (a) Remue souvent les mains ou les pieds, ou se tortille sur son siège
- (b) Se lève souvent en classe ou dans d'autres situations où il est supposé rester assis
- (c) Souvent, court ou grimpe partout, dans des situations où cela est inapproprié (chez les adolescents ou les adultes, ce symptôme peut se limiter à un sentiment subjectif d'impatience motrice)
- (d) A souvent du mal à se tenir tranquille dans les jeux ou les activités de loisir
- (e) Est souvent « sur la brèche » ou agit souvent comme s'il était « monté sur ressorts »
- (f) Parle souvent trop

### *Impulsivité*

- (g) Laisse souvent échapper la réponse à une question qui n'est pas encore entièrement posée
- (h) A souvent du mal à attendre son tour

(i) Interrompt souvent les autres ou impose sa présence (p. ex., fait irruption dans les conversations ou dans les jeux)

B. Certains des symptômes d'hyperactivité-impulsivité ou d'inattention ayant provoqué une gêne fonctionnelle étaient présents avant l'âge de 7 ans.

C. Présence d'un certain degré de gêne fonctionnelle liée aux symptômes dans deux, ou plus de deux types d'environnement différents (p. ex., à l'école – ou au travail – et à maison).

D. On doit mettre clairement en évidence une altération cliniquement significative du fonctionnement social, scolaire ou professionnel.

E. Les symptômes ne surviennent pas exclusivement au cours d'un Trouble envahissant du développement, d'une Schizophrénie ou d'un autre Trouble psychotique, et ils ne sont pas mieux expliqués par un autre trouble mental (p. ex, Trouble thymique, Trouble anxieux, Trouble dissociatif ou Trouble de la personnalité).

Code selon le type :

**F90.0 [314.01] Déficit de l'attention/hyperactivité, type mixte** : si à la fois les critères A1 et A2 sont remplis pour les 6 derniers mois

**F90.0 [314.00] Déficit de l'attention/hyperactivité, type inattention prédominante** : si, pour les 6 derniers mois, le critère A1 est rempli mais pas le critère A2

**F90.0 [314.01] Déficit de l'attention/hyperactivité, type hyperactivité-impulsivité prédominante** : si, pour les 6 derniers mois, le critère A2 est rempli mais pas le critère A1

## Annexe 2 : Critères diagnostiques DSM 5 du TDAH

A. Un mode persistant d'inattention et /ou d'hyperactivité-impulsivité qui interfère avec le fonctionnement ou le développement, caractérisé par (1) et/ou (2) :

**1. Inattention** : Six (ou plus) des symptômes suivant persistent depuis au moins 6 mois, à un degré qui ne correspond pas au niveau de développement et qui a un retentissement négatif direct sur les activités sociales et scolaires/professionnelles :

N.B. : Les symptômes ne sont pas seulement la manifestation d'un comportement opposant, provocateur ou hostile, ou de l'incapacité de comprendre les tâches ou les instructions. Chez les grands adolescents et les adultes (17 ans ou plus), au moins cinq symptômes sont requis.

a. Souvent, ne parvient pas à prêter attention aux détails, ou fait des fautes d'étourderie dans les devoirs scolaires, le travail ou d'autres activités (p. ex. néglige ou ne remarque pas des détails, le travail est imprécis).

b. A souvent du mal à soutenir son attention au travail ou dans les jeux (p. ex. a du mal à rester concentré pendant les cours magistraux, des conversations ou la lecture de longs textes).

c. Semble souvent ne pas écouter quand on lui parle personnellement (p. ex. semble avoir l'esprit ailleurs, même en l'absence d'une source de distraction évidente).

d. Souvent, ne se conforme pas aux consignes et ne parvient pas à mener à terme ses devoirs scolaires, ses tâches domestiques ou ses obligations professionnelles (p. ex. commence des tâches mais se déconcentre vite et se laisse facilement distraire).

e. A souvent du mal à organiser ses travaux ou ses activités (p. ex. difficulté à gérer des tâches comportant plusieurs étapes, difficulté à garder ses affaires et ses documents en ordre, travail brouillon ou désordonné, mauvaise gestion du temps, échoue à respecter les délais).

f. Souvent, évite, a en aversion, ou fait à contrecœur les tâches qui nécessitent un effort mental soutenu (p. ex. le travail scolaire ou les devoirs à la maison; chez les grands adolescents et les adultes, préparer un rapport, remplir des formulaires, analyser de longs articles).

g. Perd souvent les objets nécessaires à son travail ou à ses activités (p. ex. matériel scolaire, crayons, livres, outils, portefeuilles, clés, documents, lunettes, téléphones mobiles).

h. Se laisse souvent facilement distraire par des stimuli externes (chez les grands adolescents et les adultes, il peut s'agir de pensées sans rapport).

i. A des oublis fréquents dans la vie quotidienne (p. ex. effectuer les tâches ménagères et faire les courses ; chez les grands adolescents et les adultes, rappeler des personnes au téléphone, payer des factures, honorer des rendez-vous).

**2. Hyperactivité et impulsivité** : Six (ou plus) des symptômes suivant persistent depuis au moins 6 mois, à un degré qui ne correspond pas au niveau de développement et qui a un retentissement négatif direct sur les activités sociales et scolaires/professionnelles :

N.B. : Les symptômes ne sont pas seulement la manifestation d'un comportement opposant, provocateur ou hostile, ou de l'incapacité de comprendre les tâches ou les instructions. Chez les grands adolescents et les adultes (17 ans ou plus), au moins cinq symptômes sont requis.

- a. Remue souvent les mains ou les pieds, ou se tortille sur son siège.
- b. Se lève souvent en classe ou dans d'autres situations où il est supposé rester assis (p. ex. quitte sa place en classe, au bureau ou dans un autre lieu de travail, ou dans d'autres situations où il est censé rester en place).
- c. Souvent, court ou grimpe partout, dans des situations où cela est inapproprié (N.B. : Chez les adolescents ou les adultes cela peut se limiter à un sentiment d'impatience motrice).
- d. Est souvent incapable de se tenir tranquille dans les jeux ou les activités de loisir.
- e. Est souvent « sur la brèche » ou agit souvent comme s'il était « monté sur des ressorts » (p. ex. n'aime pas rester tranquille pendant un temps prolongé ou est alors mal à l'aise, comme au restaurant ou dans une réunion, peut être perçu par les autres comme impatient ou difficile à suivre).
- f. Parle souvent trop.
- g. Laisse souvent échapper la réponse à une question qui n'est pas encore entièrement posée (p. ex. termine les phrases des autres, ne peut pas attendre son tour dans une conversation).
- h. A souvent du mal à attendre son tour (p. ex. dans une file d'attente).
- i. Interrompt souvent les autres ou impose sa présence (p. ex. fait irruptions dans les conversations, les jeux ou les activités, peut se mettre à utiliser les affaires des autres sans le demander ou en recevoir la permission ; chez les adolescents ou les adultes, peut être intrusif et envahissant dans les activités des autres).

B. Plusieurs symptômes d'inattention ou d'hyperactivité-impulsivité étaient présents avant l'âge de 12 ans.

C. Plusieurs symptômes d'inattention ou d'hyperactivité-impulsivité sont présents dans au moins deux contextes différents (p. ex à la maison, à l'école, ou au travail ; avec des amis ou de la famille, dans d'autres activités).

D. On doit mettre clairement en évidence que les symptômes interfèrent avec ou réduisent la qualité du fonctionnement social, scolaire ou professionnel.

E. Les symptômes ne surviennent pas exclusivement au cours d'une schizophrénie ou d'un autre trouble psychotique, et ils ne sont pas mieux expliqués par un autre trouble mental

Spécifier le type :

Présentation combinée : Si à la fois le critère A1 (inattention) et le critère A2 (hyperactivité-impulsivité) sont remplis pour les – derniers mois.

Présentation inattentive dominante : Si, pour les 6 derniers mois, le critère A1 (inattention) est rempli mais pas le critère A2 (hyperactivité-impulsivité).

Présentation hyperactive/impulsive dominante : Si, pour les 6 derniers mois, le critère A2 (hyperactivité-impulsivité) est rempli mais pas le critère A1 (inattention).

## **Annexe 3 : Critères CIM 10 TDAH**

### **F90 Troubles hyperkinétiques**

Groupe de troubles caractérisés par un début précoce (habituellement au cours des cinq premières années de la vie), un manque de persévérance dans les activités qui exigent une participation cognitive et une tendance à passer d'une activité à l'autre sans en finir aucune, associés à une activité globale désorganisée, incoordonnée et excessive. Les troubles peuvent s'accompagner d'autres anomalies. Les enfants hyperkinétiques sont souvent imprudents et impulsifs, sujets aux accidents, et ont souvent des problèmes avec la discipline à cause d'un manque de respect des règles, résultat d'une absence de réflexion plus que d'une opposition délibérée. Leurs relations avec les adultes sont souvent marquées par une absence d'inhibition sociale, de réserve et de retenue. Ils sont mal acceptés par les autres enfants et peuvent devenir socialement isolés. Ces troubles s'accompagnent souvent d'une altération des fonctions cognitives et d'un retard spécifique du développement de la motricité et du langage. Ils peuvent entraîner un comportement dyssocial ou une perte de l'estime de soi.

#### **F90.0 Perturbation de l'activité et de l'attention**

Altération de l'attention:

- syndrome avec hyperactivité
- trouble avec hyperactivité

*Excl.:* trouble hyperkinétique associé à un trouble des conduites (F90.1)



## **Annexe 4 : Critères diagnostiques DSM 5 du Trouble de la Communication Sociale (pragmatique)**

A. Difficultés persistantes dans l'utilisation sociale de la communication verbale et non verbale, se manifestant par l'ensemble des éléments suivants :

1. Déficiences dans l'utilisation de la communication à des fins sociales, comme saluer quelqu'un ou échanger des informations, d'une façon appropriée au contexte social.
2. Perturbation de la capacité à adapter sa communication au contexte ou aux besoins de l'interlocuteur, comme s'exprimer de façon différente en classe ou en cour de récréation, parler différemment à un enfant ou à un adulte, et éviter l'emploi d'un langage trop formel.
3. Difficultés à suivre les règles de la conversation et de la narration, comme attendre son tour dans la conversation, reformuler ses phrases si l'on n'est pas compris, et savoir comment utiliser les signaux verbaux et non verbaux pour réguler une interaction.
4. Difficultés à comprendre ce qui n'est pas exprimé explicitement (c.-à.-d. les sous-entendus) ainsi que les tournures figurées ou ambiguës du langage (p. ex. idiomes, humour, métaphores, significations multiples devant être interprétées en fonction du contexte).

B. Ces déficiences entraînent des limitations fonctionnelles dans un ou plusieurs des éléments suivants : communication effective, intégration sociale, relations sociales, réussite scolaire, performances professionnelles.

C. Les symptômes débutent pendant la période précoce du développement (mais il se peut que les déficiences ne deviennent manifestes qu'à partir du moment où les besoins en termes de communication sociale dépassent les capacités limitées de la personne).

D. Les symptômes ne sont pas imputables à une autre affection médicale ou neurologique ni à des capacités limitées dans les domaines du vocabulaire et de la grammaire, et ils ne sont pas mieux expliqués par un trouble du spectre de l'autisme, un handicap intellectuel (trouble du développement intellectuel), un retard global du développement ou un autre trouble mental.

## Annexe 5 : Echelle SRS

Age de l'enfant:                      Classe:                      Sexe F M  
 Personne remplissant le questionnaire: père mère autre:  
 Date:

Pour chaque question, entourez le chiffre qui décrit le mieux le comportement de votre enfant ces 6 derniers mois.

1 Pas vrai      2 Parfois vrai      3 Souvent vrai      4 Presque toujours vrai

1- Semble bien plus nerveux dans les situations sociales que lorsqu'il est seul.....	1 2 3 4
2- Les expressions de son visage ne correspondent pas à ce qu'il est en train de dire .....	1 2 3 4
3- Semble sûr de lui quand il interagit avec les autres .....	1 2 3 4
4- Quand il est soumis à un stress, a un comportement rigide ou inflexible pouvant paraître bizarre .....	1 2 3 4
5- Ne se rend pas compte quand les autres essaient de profiter de lui .....	1 2 3 4
6- Préfère être seul qu'avec d'autres .....	1 2 3 4
7- Est conscient de ce que les autres pensent ou ressentent .....	1 2 3 4
8- Se comporte d'une manière qui semble étrange ou bizarre .....	1 2 3 4
9- Reste coller aux adultes, semble trop dépendant d'eux .....	1 2 3 4
10- Prend les choses de manière trop littérale et ne comprend pas le sens réel d'une conversation .....	1 2 3 4
11- A une bonne confiance en lui .....	1 2 3 4
12- Est capable d'exprimer ses sentiments aux autres .....	1 2 3 4
13- Est maladroit dans les échanges avec les enfants de son âge (ne semble pas comprendre les tours de parole dans une conversation).....	1 2 3 4
14- N'est pas bien coordonné .....	1 2 3 4
15- Est capable de comprendre l'intonation de voix et les expressions faciales des autres personnes.....	1 2 3 4
16- Evite le contact visuel ou a un contact visuel inadapté .....	1 2 3 4
17- Se rend compte quand quelque chose est injuste .....	1 2 3 4
18- A des difficultés à se faire des amis, même lorsqu'il fait de son mieux .....	1 2 3 4
19- Est frustré quand il n'arrive pas à exposer ses idées dans une conversation .....	1 2 3 4
20- Montre des intérêts sensoriels inhabituels (met à la bouche ou fait tourner des objets) ou a une façon étrange de jouer avec les objets.....	1 2 3 4
21- Est capable d'imiter les actions des autres .....	1 2 3 4
22- Joue de façon appropriée avec les enfants de son âge .....	1 2 3 4
23- Ne se joint pas aux activités de groupe à moins qu'on lui dise de le faire .....	1 2 3 4
24- A plus de difficultés que les autres enfants avec les changements de routine .....	1 2 3 4
25- Ne semble pas gêné par le fait qu'il pense différemment ou qu'il «n'est pas sur la même longueur d'onde» que les autres .....	1 2 3 4
26- Offre du réconfort aux autres quand ils sont tristes .....	1 2 3 4
27- Evite d'initier des interactions sociales avec des enfants de son âge ou des adultes .....	1 2 3 4
28- Pense ou parle toujours de la même chose .....	1 2 3 4
29- Est perçu par les autres enfants comme étrange ou bizarre .....	1 2 3 4
30 -Est gêné dans les situations où il se passe beaucoup de chose .....	1 2 3 4
31- Ne peut pas s'arrêter de penser à quelque chose quand il a commencé .....	1 2 3 4
32- A une bonne hygiène personnelle .....	1 2 3 4

33- Est socialement maladroit, même s'il essaie d'être poli .....	1 2 3 4
34- Evite les gens qui veulent partager des moments privilégiés avec lui .....	1 2 3 4
35- A des difficultés à maintenir une conversation normale .....	1 2 3 4
36- A des difficultés relationnelles avec les adultes .....	1 2 3 4
37- A des difficultés relationnelles avec les enfants de son âge .....	1 2 3 4
38- Réagit de manière appropriée aux changements d'humeur des autres (ex: quand l'humeur d'un ami ou d'un camarade de jeu passe de la joie à la tristesse).....	1 2 3 4
39- A des intérêts restreints, inhabituels .....	1 2 3 4
40- Est imaginaire, sait faire semblant (sans perdre le contact avec la réalité) .....	1 2 3 4
41- Passe d'une activité à une autre sans but .....	1 2 3 4
42- Semble trop sensible aux sons, aux textures et aux odeurs .....	1 2 3 4
43- Se sépare facilement des personnes qui s'occupent habituellement de lui .....	1 2 3 4
44- Ne comprend pas comment les événements sont liés entre eux (lien de cause à effet) contrairement aux enfants de son âge .....	1 2 3 4
45- Dirige son attention vers ce que les autres regardent ou écoutent .....	1 2 3 4
46- A des expressions faciales trop sérieuses .....	1 2 3 4
47- Fait le fou ou rit de manière inappropriée .....	1 2 3 4
48- A le sens de l'humour, comprend les blagues .....	1 2 3 4
49- Fait extrêmement bien quelques choses mais ne fait pas aussi bien la plupart des autres.....	1 2 3 4
50- A des comportements répétitifs et étranges tels que battre des mains ou se balancer .....	1 2 3 4
51- A des difficultés à répondre directement aux questions et «tourne souvent autour du pot».....	1 2 3 4
52- Se rend compte quand il parle trop fort ou fait trop de bruit .....	1 2 3 4
53- Parle aux gens avec une intonation de voix inhabituelle (parle comme un robot ou comme s'il faisait la lecture à quelqu'un).....	1 2 3 4
54- Semble se comporter avec les gens comme s'ils étaient des objets .....	1 2 3 4
55- Se rend compte quand il est trop près de quelqu'un ou s'il envahit son espace.....	1 2 3 4
56- Marche entre deux personnes qui sont en train de parler .....	1 2 3 4
57- Est l'objet de beaucoup de moqueries .....	1 2 3 4
58- Se concentre trop sur une partie de quelque chose plutôt que de regarder l'ensemble. Par exemple, si on lui demande ce qui se passe dans une histoire, il ne parle que du genre de vêtement que les personnages portent.....	1 2 3 4
59- Est trop méfiant .....	1 2 3 4
60- Ne montre pas ses émotions et ses sentiments .....	1 2 3 4
61- Est inflexible, a des difficultés à changer d'avis .....	1 2 3 4
62- Donne des raisons inhabituelles ou illogiques pour faire les choses .....	1 2 3 4
63- Touche les autres de manière inhabituelle (il peut toucher quelqu'un juste pour avoir un contact et s'en aller sans rien dire) .....	1 2 3 4
64- Est trop tendu dans les situations sociales .....	1 2 3 4
65- A le regard fixe ou dans le vide .....	1 2 3 4

**Titre :**

Étude des habiletés sociales dans le Trouble Déficit de l'Attention/Hyperactivité : observation et comparaison avec les Troubles du Spectre de l'Autisme.

**Résumé :**

Les différentes études s'intéressant au problème de la relation sociale chez les enfants avec TDAH ne permettent pas d'en proposer une explication uniciste, entre hypothèse d'une altération primaire des processus de la cognition sociale ou simple retentissement de la triade symptomatique du trouble. La revue de la littérature amène l'idée d'un potentiel « phénotype social » partagé à différentes intensités par TDAH et TSA, et se rajoutant aux difficultés attentionnelles du TDAH.

L'objectif de notre étude est de caractériser cette possible altération des habiletés sociales dans le TDAH par la cotation de l'échelle Social Responsiveness Scale (SRS) dans trois groupes réunissant 319 sujets âgés de 6 ans à 12 ans et 11 mois : 88 sujets TDAH, 24 sujets TSA et 207 sujets témoins. Il ressort de nos résultats une altération significative des habiletés sociales chez les enfants avec TDAH, avec un score brut total moyen à la SRS intermédiaire entre ceux du groupe témoin et du groupe TSA, le plus élevé. Lorsque sont pris en compte les 5 sous-scores de la SRS, si les sujets du groupe TSA présentent les scores moyens les plus élevés, le profil d'altération apparaît similaire qualitativement entre les deux groupes TDAH et TSA. Dans le groupe TDAH, l'altération plus sévère des habiletés sociales de certains sujets s'associe à une plus grande sévérité du trouble sur cotation de l'échelle ADHD-RS-IV, un retentissement au quotidien supérieur coté par l'échelle WFIRS-P et des difficultés comportementales comorbides plus fréquentes selon la CBCL. L'ensemble des résultats va ainsi dans le sens d'une approche dimensionnelle de l'altération des habiletés sociales dans le TDAH.

Les solutions thérapeutiques, encore peu développées, sont prometteuses : le traitement médicamenteux du TDAH, comme les groupes d'entraînement aux habiletés sociales, permettent une amélioration au moins partielle de la relation à l'autre, leur association semblant majorer leur bénéfice.

**Mots-clés :** TDAH, habiletés sociales, cognition sociale, SRS, CBCL, WFIRS-P, TSA, comorbidité

.....

**Title :**

Study of social abilities in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder : observation and comparison with Autism Spectrum Disorder.

**Abstract :**

The different studies interested in social relationship issues among ADHD children cannot provide a unicist explanation, between primary social cognition process alteration or a mere symptomatic outcome of the disorder triad. Literature review brings the idea of a potential « social phenotype » shared at a different intensity by ADHD and ASD, in addition to attentional issues.

The point of the study is to characterize this possible social disability in ADHD population by rating the Social Responsiveness Scale (SRS) in 3 groups made of 319 subjects from 6 years old to 12 years and 11 months old : 88 ADHD, 24 ASD and 207 control subjects. It results a significant alteration in social abilities in ADHD children, with an average raw total SRS score intermediary between control group and ASD group, showing the highest score. Analysing the 5 subscales of the SRS, if the ASD subjects show the highest average scores, it appears a qualitatively similar alteration profile between ADHD and ASD groups. Within ADHD group, worse alteration in social abilities is linked with a more severe disorder on ADHD-RS-IV scale cotation, a higher daily impact on WFIRS-P cotation and more frequently comorbid behavioral issues according to CBCL. Overall results agree with a dimensional view of social disability in ADHD.

Therapeutic solutions, still on development, are promising : the ADHD medical treatment, as social abilities training groups, partially improve social relation, their association seeming to increase their profit.

**Key Words :** ADHD, social abilities, social cognition, SRS, CBCL, WFIRS-P, ASD, comorbidity

.....

**Discipline :** Psychiatrie

.....

Université de Bordeaux, U.F.R. des Sciences Médicales, 146 rue Léo Saignat, 33000 Bordeaux, France

Pôle Universitaire de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent, Pr M. BOUVARD,  
Centre Hospitalier Charles Perrens, 121 rue de La Béchade, 33076 Bordeaux, France