

UNIVERSITE DE BORDEAUX II -VICTOR SEGALEN

UFR DES SCIENCES MEDICALES

Année 2012

Mémoire pour l'obtention du
Diplôme Inter Universitaire « Autisme et Troubles Apparentés »

Présenté et soutenu

Le 17 septembre 2012

Par

Marie HEUGAS-LACOSTE

Praticien Hospitalier PSYCHIATRE

Née le 6 février 1977 à Marmande (47)

**« Particularités sensorielles chez les sujets présentant
un Trouble du Spectre Autistique ».**

Directeur de Mémoire

Monsieur le Docteur Cédric GALERA

Praticien Hospitalier Pédopsychiatre

Service Universitaire du Professeur BOUVARD

SOMMAIRE

Particularités sensorielles chez les sujets présentant un Trouble du Spectre Autistique.

INTRODUCTION.....	P.4
REVUE DE LA LITTERATURE.....	P.6
I- <u>Trouble du spectre autistique :Généralités</u>	P.7
II- <u>Etat des connaissances des particularités sensorielles des sujets présentant un trouble du spectre autistique</u>	P.12
1-Généralités.....	P.12
2-Importance du développement perceptif.....	P.13
3-Les particularités sensorielles dans les TSA.....	P.17
4-Des faits aux modèles.....	P.19
5-Evaluer les sensorialités: utilité du profil sensoriel.....	P.24
III- <u>Trouble du spectre autistique et sensorialité : apport des études cliniques</u>	P.29
IV- <u>Les stratégies d'aide et d'intervention dans le cadre de problèmes sensoriels adaptables aux patients présentant un trouble du spectre autistique</u>	P.45
1-Aménagement d'un environnement sensoriel adapté à la personne.....	P.45
2-Programmes individualisés d'interventions sensorielles.....	P.49
VIGNETTE CLINIQUE.....	P.54
CONCLUSION.....	P.62
BIBLIOGRAPHIE.....	P.65
ANNEXES.....	P.74
TABLE DES MATIERES.....	P.95

INTRODUCTION

Les troubles du spectre autistique (TSA) (aussi dénommés troubles envahissants du développement ou TED) sont des troubles caractérisés par des déficits sévères et une altération envahissant plusieurs secteurs du développement tels que les capacités d'interactions sociales réciproques, les capacités de communication et/ ou la présence de comportements, d'intérêts et d'activités stéréotypés.

Ces troubles apparaissent habituellement au cours des premières années de vie.

Ils sont souvent associés à des degrés de retard mental, et /ou à des pathologies médicales et/ ou génétiques diverses.

De ce fait, au sein des TSA sont retrouvés des formes très variables de présentation cliniques et d'étiologie variées.

Au bénéfice des études générées sur les troubles de la modulation sensorielle et des anomalies sensorielles présentes au sein des TSA, un point commun à ces formes cliniques diverses se dégage, il s'agit des particularités sensorielles. Ainsi, ces anomalies existent chez quasiment tous les enfants présentant un TSA et persistent à l'âge adulte.

Ces particularités sensorielles, quelque soit leur cause, génèrent au quotidien pour la personne présentant un TSA des difficultés qu'il faut identifier.

Effectivement, ces anomalies sensorielles ont une répercussion systématique au niveau de l'attention, de la concentration, de la maîtrise de soi, de l'estime de soi, de la planification des actions, et interfèrent avec les apprentissages et la gestion des relations.

Elaborer un profil sensoriel pour cerner les préférences sensorielles des personnes avec un TSA est donc une priorité pour aider la personne présentant ces troubles.

Dans ce travail, nous allons effectuer une synthèse des connaissances actuelles et des données récentes de la littérature en lien avec les troubles de la modulation sensorielle et les anomalies sensorielles consécutives chez les sujets présentant un TSA.

Revue de la littérature

I- Trouble du spectre autistique : Généralités

La définition d'autisme a beaucoup évolué depuis sa description clinique en 1943 par Kanner.

Au vu de la diversité des formes d'autisme et la variabilité des profils cliniques, la terminologie initiale d'autisme évolue vers celle du « Trouble du Spectre Autistique » (TSA), soulignant ainsi l'éventail des formes cliniques que regroupe ce syndrome.

Déclaré grande cause nationale en France en 2012, ce trouble a fait l'objet d'un grand travail de synthèse et de recommandations publiées en 2010, par la Haute Autorité de Santé (HAS, « Autisme et autres troubles envahissants du développement », 37).

Effectivement, au niveau épidémiologique, il s'agit d'un patient sur 165 qui présente un TSA, (Fonbonne, 2005, confère les écrits de Tardif, Gepner, 2010, 31, 32, 63, 64). Il s'agit donc d'un syndrome suffisamment fréquent pour constituer un problème de santé publique.

L'augmentation de la prévalence du trouble est fortement liée aux meilleurs dépistages via la meilleure connaissance du trouble, l'amélioration de la prévention et des outils diagnostiques, et l'évolution des critères diagnostiques de l'autisme.

L'autisme est plus fréquent chez les garçons que les filles avec un sex ratio de 4,2/1 (données de HAS, 2010, 37), et touche toutes les classes sociales.

Il s'agit d'un trouble qui présente une forte implication génétique dans sa genèse. Il existe de réelles maladies génétiques qui comportent dans leur phénotype un risque élevé de TSA. Il est primordial de repérer ces dernières.

Pour exemple nous pouvons citer : le syndrome de Rett, le syndrome de l'X fragile, la sclérose tubéreuse de Bourneville, la trisomie 21, la délétion 22Q11, etc..(Confère le rapport de l'HAS pour une liste plus détaillée).

A ce tableau peuvent se rajouter des pathologies et/ou troubles associés tels que :

- le retard mental (dans l'ensemble des TSA, la proportion de l'association avec la déficience intellectuelle est de 30%),

- l'épilepsie (la prévalence de ce trouble dans les TSA serait de 20 à 25 %),
- des comorbidités psychiatriques (troubles de l'humeur, troubles anxieux, troubles psychotiques, catatonie, syndrome de Gilles de la Tourette, trouble déficit de l'attention/hyperactivité),
- des troubles du sommeil,
- des déficiences sensorielles (auditive, visuelle).

Les TSA sont un groupe de troubles caractérisés par des altérations qualitatives des interactions sociales réciproques et des modalités de communication, ainsi que par un répertoire d'intérêts et d'activités restreint, stéréotypé et répétitif.

Ces anomalies qualitatives constituent une caractéristique envahissante du fonctionnement du sujet, en toutes situations, source de handicap.

La définition des TSA fait référence à trois classifications qui se basent sur cette triade symptomatique.

- la classification internationale des maladies, 10^{ème} édition : la CIM-10. Il s'agit de la classification de référence d'un point de vue international.
- le manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux-IV^{ème} édition, texte révisé DSM-IV-TR, elle apporte des éléments utiles sur le plan clinique et dans le cadre de la recherche, elle est utilisée en complément de la CIM-10.
- la classification française des troubles mentaux de l'enfant et de l'adolescent révisée en 2000 (CFTMEA-R-2000).

Huit catégories de TSA sont identifiées dans la CIM-10, dont les critères diagnostiques sont précisés en annexe (confère annexes de 1 à 5):

1. l'autisme infantile
2. l'autisme atypique
3. le syndrome de Rett

4. autre trouble désintégratif de l'enfance
5. hyperactivité associée à un retard mental et à des mouvements stéréotypés
6. syndrome d'Asperger
7. autres troubles envahissants du développement (critères diagnostiques non précisés par la CIM-10)
8. trouble envahissant du développement, sans précision (critères diagnostiques non précisés par la CIM-10).

Dans la classification, DSM-IV-TR, les TSA, regroupe 5 catégories :

- 1- Trouble autistique.
- 2- Syndrome de Rett.
- 3- Trouble désintégratif de l'enfance.
- 4- Syndrome d'Asperger.
- 5- Trouble envahissant du développement non spécifié.

Concernant les correspondances entre les trois classifications, nous avons adjoint en annexe 6 le tableau de correspondance.

Dans le cadre de notre travail, la majorité des études dont nous développerons les résultats, dans un paragraphe ultérieur, se basent sur les critères diagnostiques du DSM-IV-TR.

Par ailleurs, il est important d'évoquer les propositions de révision à venir du DSM-IV-TR, avec le DSM-V qui doit paraître en 2013.

Actuellement, sur le site de l'APA (3), nous pouvons suivre ces évolutions.

Concernant les TSA, il est important de noter les trois principales modifications :

- Les TSA deviennent un terme générique sans sous-groupes (confère les distinctions en 5 catégories abordées antérieurement) qui regroupe le trouble autistique (autisme), le syndrome d'Asperger, trouble désintégratif de l'enfance et le trouble envahissant du développement non spécifié.
- La présentation du trouble se fait en dyade symptomatique soit en deux dimensions de critères au lieu de trois, avec un sous-domaine symptomatique

regroupant déficit social et déficit de la communication, (donc un item général de communication sociale), et un sous-domaine symptomatique caractérisé par les intérêts fixes et comportements répétitifs, (donc un item sur les comportements restrictifs et restreints ou RRB).

- Les troubles sensoriels sont explicitement inclus dans le domaine des RRB, devenant alors des critères diagnostiques reconnus à part entière dans le trouble.(confère annexe 7).

Dans ce contexte, une première étude est parue. Les auteurs Mandy et al, 2012 (47), ont cherché à tester la validité de ces modifications proposées aux critères de diagnostic.

Ils ont, via leurs travaux, testé la validité du modèle proposé par les critères diagnostiques concernant les TSA du DSM-V, dans un contexte de révision du DSM-IV-TR, en comparant les modèles alternatifs et ceux décrits dans le DSM-V.

Les auteurs ont travaillé sur un échantillon comportant 708 enfants verbaux (moyenne d'âge : 9,5 ans) présentant des troubles autistiques évalués d'intensité légère à sévère.

Les symptômes autistiques ont été mesurés en utilisant la Développemental interview de dimensions et de diagnostic (3Di).

L'ajustement des deux facteurs du modèle du DSM-V, qui sont la communication sociale et les comportements restreints, répétitifs (RRB), a été comparé à celle des modèles alternatifs.

Les auteurs observent les résultats suivants :

Le modèle du DSM-V a été supérieur aux trois facteurs du modèle du DSM-IV-TR. Il a été amélioré par la suppression des éléments de mesure « Jeu imagination » et « usage stéréotypé et répétitif du langage ».

Une échelle de mesure des anomalies sensorielles a été ajoutée au modèle, et chargée sur son facteur de RRB.

Ainsi, selon les auteurs, parmi les patients présentant un TSA et qui ont un niveau de fonctionnement supérieur, le TSA est non pas une triade mais une

dyade, avec une distinction entre la communication sociale et les dimensions des comportements répétitifs.

De plus, comme suggéré dans le projet de DSM-V, les anomalies sensorielles feraient partie, dorénavant, de la grappe des symptômes comportements répétitifs et restreints.

II- Etat des connaissances des particularités sensorielles des personnes présentant un TSA

1- Généralités

Toutes les personnes qui présentent un trouble du spectre autistique présentent des difficultés sensorielles qui peuvent affecter une ou plusieurs sphères sensorielles :

Tactile, visuelle, auditive, olfactive, gustative, proprioceptive. (Tardif, 2010, 63 et 64).

Le traitement perceptif et l'intégration des informations environnementales sont plus ou moins perturbés.

Ces difficultés se traduisent selon les personnes :

- soit par des sensibilités accrues ou hyper-sensorialité,
- soit par des sensibilités réduites ou hypo-sensorialité,
- et il se dégage également la notion de recherche de sensation.

Ces perturbations peuvent avoir des incidences considérables dans la vie quotidienne puisque l'individu traite en permanence des flots d'informations continus en provenance de l'environnement changeant et instable auquel il doit s'ajuster en permanence.

Les nombreux témoignages de patients autistes permettent de savoir aujourd'hui à quel point leurs sensations, perceptions, et représentations du monde sont perturbées.

Nous constatons, qu'au sein de cette population souffrant d'un TSA, les troubles sensoriels semblent être toujours présents.

Néanmoins, ces troubles sont encore très peu repérés, évalués et pris en charge.

Les particularités sensorielles sont capitales dans l'explication de bon nombre de leurs problèmes de traitement et de compréhension des informations environnementales et par conséquent de leur défaut d'ajustement aux situations notamment sociales.

Certains auteurs avancent l'idée que les difficultés de communication sociale au sens large du terme pourraient provenir d'un défaut de perception et de traitement des informations sensorielles, présent très précocement et qui en cascade invaliderait la mise en place des constructions utiles aux liens interpersonnels et aux cognitions sociales.

2- Importance du développement perceptif

Dans le développement typique du bébé, les canaux sensoriels sont les premiers modes de découvertes de l'environnement physique et humain. Le bébé étant doté de 5 sens qui lui permettent de s'adapter au sein de son environnement.

Voir, entendre, goûter, toucher, sentir font partie intégrante de sa vie.

Dès le début de la vie et tout du long, le cerveau détecte, perçoit, traite et analyse en permanence les informations provenant des récepteurs sensoriels (Gepner et al 2006, 31).

Une des principales adaptations du nouveau né sera celle à l'environnement humain pour lequel il devra développer une reconnaissance des visages, des expressions faciales, des émotions et des sons de la parole, ce qui est si difficile pour les enfants souffrant de TSA.

2-A- Quelques définitions :

La sensation: c'est l'émergence dans la conscience de l'activation d'une sensorialité par un stimulus déclencheur.

La sensorialité : indique que l'appareil nerveux récepteur capte l'information et la véhicule jusqu'au cerveau.

La perception : traite le flux continu d'images, de sons, d'odeurs arrivant sur les capteurs ou organes sensoriels et elle implique la mémorisation de ce qui est perçu.

Elle est, en cela, au départ de toute activité cognitive et sociale.

Le traitement de l'information sensorielle est permis par le décodage de l'information, son analyse, sa comparaison avec les données déjà stockées en mémoire et sa réponse.

Toute cette opération peut s'appeler **l'intégration sensorielle**.

L'information sensorielle provient de ces 7 organes sensoriels qui sont la vision, l'audition, la gustation, l'olfaction, le tact, la proprioception, l'équilibration. Cette information sensorielle est en permanence filtrée, analysée, retranscrite, stockée et déstockée.

2-B- Modalités sensorielles et développement des interactions sociales

Un dérèglement précoce au niveau du traitement des informations sensorielles mobiles et transitoires peut affecter le développement des relations sociales.

La dynamique visuelle et la dynamique auditive doivent être traitées de façon synchrone et congruente pour aboutir à une perception bimodale, indispensable à la saisie et au décodage de l'environnement humain dans les multiples situations de la vie quotidienne, où la vision et l'audition sont simultanément sollicitées.

Or, chez les patients autistes qui présentent des anomalies de la communication sociale et des interactions, une explication de ces anomalies résiderait donc dans leur difficulté à traiter de manière adéquate les informations visuelles et auditives dynamiques qui participent fortement aux échanges interindividuels.

La perception sensorielle regroupe les 5 sens dont l'audition et la vision qui sont deux sens majeurs dans l'instauration d'une communication.

Néanmoins, cette perception sensorielle tient compte des autres modalités sensorielles qui sont les suivantes et qui demeurent importantes:

- La proprioception qui permet le sens de la position du corps dans l'espace, notamment la verticalité, via les muscles, les tendons et les articulations.
- Le système vestibulaire avec l'oreille interne qui joue le rôle pour détecter les mouvements de la tête et maintenir l'équilibre.
- Les informations intéroceptives ou sensations internes, douleurs, thermies.

L'intégration sensorielle est un processus hiérarchisé d'abord unimodal puis multimodal.

Ainsi, les percepts s'enrichissent progressivement et sont stockés en mémoire pour permettre à la personne de constituer son stock d'informations et de connaissances et de les réutiliser ou les activer dans de nouvelles situations.

Ce processus va permettre l'établissement de relation entre activité sensorielle d'une part et représentation d'autre part.

De ce fait, l'activité sensorielle médiatisée par la vision favorise la construction de la représentation de l'espace visuel et des mouvements environnants ou encore l'audition permettra la représentation des sons puis la catégorisation en mots.

Pour que cette perception se déroule de manière satisfaisante, il est indispensable que le cerveau détecte correctement les signaux, les reconnaisse et les interprète sur la base des percepts et des représentations mis et maintenus en mémoire.

Il n'y a pas de perception visuelle sans reconnaissance elle-même dépendante de catégories perceptives constituées, elles-mêmes dépendantes de l'expérience individuelle et des apprentissages de la personne.

La coordination des sensations permettra la représentation qui elle-même s'enrichira des dimensions émotionnelles, motivationnelles et aussi des informations venant d'autres sources sensorielles.

Il s'agit donc de processus et mécanismes fortement intriqués et complexes.

Si un ou plusieurs mécanismes et/ou processus est fragilisé, il en découle un dysfonctionnement du système. Ce dysfonctionnement peut être d'autant plus important que les systèmes sont altérés précocement, c'est à dire peut être même in utéro puisque le développement des systèmes sensoriels commence durant la vie foetale.

2-C- Dysfonctionnements sensoriels et enjeux pour le développement

Au vu de ces éléments, on comprend donc qu'un défaut d'interaction entre gènes neurodéveloppementaux et environnement, survenant précocement au

cours du développement pourrait altérer la mise en place des réseaux neuronaux et affecter l'organisation des systèmes sensoriels.

Ainsi, la perturbation de la mise en place des fonctions sensorielles pourrait entraîner des anomalies de la perception, de la construction et de l'utilisation des connaissances des informations sensorielles et conséquemment des troubles des conduites et du comportement ainsi que des réponses atypiques. Tel pourrait être le scénario à l'oeuvre dans l'émergence des désordres du spectre autistique.

Temple Grandin (1994, 1997 ; 34 et 35) aborde la notion de privation sensorielle et cette notion pourrait bien illustrer les enjeux que représentent de possibles dysfonctionnements sensoriels sur le développement de l'enfant.

L'hypothèse de la privation sensorielle chez les personnes autistes est comparée à celle que l'on peut retrouver chez certains animaux qui sont confinés dans des espaces non adaptés pour eux et qui de fait vont développer des comportements stéréotypés, des comportements d'automutilation, etc.

Cette auteure expose comment les sensations auditives et tactiles l'ont faite souffrir. Le seul moyen qu'elle a trouvé pour se protéger a été de se couper de ces sensations. Et ainsi, d'éliminer les possibilités de bénéficier des stimulations sensorielles nécessaires à son bon développement.

Si le stimulus est trop invasif, il ne sera pas traité.

Ainsi l'enfant passe à coté d'occasions naturelles d'apprendre à intégrer certaines informations sensorielles de son environnement car elles sont aversives.

Il ne parvient pas à forger l'expertise sensorielle et donc l'expertise sociale.

Il y a également altération des processus sociaux émotionnels essentiels à la transmission intersubjective des connaissances.

L'enfant autiste, privé de ces stimulations par la mise à distance de ces multiples données de l'environnement, n'accède pas à une partie de la connaissance du monde, et de soi par défaut.

Il ne profite alors pas de ces formats d'interaction ou schémas routiniers précoces. Ceux-ci correspondent à toutes ces séquences d'interaction régulières et répétées au cours de la journée suffisamment structurées ritualisées et standardisées pour lui permettre l'extraction des informations pertinentes et l'apprentissage des fondamentaux au contact de l'adulte qui l'étaye.

3- Les particularités sensorielles dans les TSA

3-A- Ce que rapporte la littérature

Les particularités sensorielles peuvent toucher un registre sensoriel (ou plusieurs) ou encore l'appariement intermodal. (Tardif 2010, 63 ; Marco et al 2011, 48).

Une vingtaine de profils de dysfonctionnement sensoriel ont pu être identifiés touchant les 7 domaines sensoriels. (Bogdashina 2003,15).

Les principaux étant répertoriés ci-dessous :

- Au niveau visuel : les nombreuses atypicités du regard (périphérique, transfixiant, évitant) et de l'attention (labile sur les éléments essentiels à la compréhension/soutenue sur les éléments accessoires); hyper/hyposensibilité à la couleur, à la lumière, aux reflets, aux mouvements rapides ; focalisation sur des détails; recherche compulsive de certaines formes visuelles et évitement d'autres, notamment pour les mouvements biologiques (du corps et du visage), rapides, complexes.
- Au niveau auditif: l'hypoacousie alterne avec l'hyperacousie selon les personnes, les situations et même d'un moment à l'autre pour une même personne; peu de réaction à l'appel de son prénom, à la voix humaine ou même à certain sons; faible filtrage des bruits de fond et donc perte des informations pertinentes au profit du bruit qui envahit la perception, altère la réception et parasite le traitement des stimuli, à fortiori s'ils sont couplés à des stimuli visuels.

- Au niveau tactile: hypo ou hyperesthésie impliquant des difficultés de contact physique, de soins pour l'hygiène, des moments de partage affectif proximal (caresses, câlins, embrassades), d'acceptation du port de certains vêtements selon leur texture; réactions paradoxales à la douleur recherche de pression profonde et évitement de pression douce.
- Au niveau gustatif: beaucoup d'objets sont portés à la bouche, préférence ou rejet d'aliments de façon hyper-sélective, sensibilité buccale possiblement douloureuse.
- Au niveau olfactif: fréquente conduite de flairage d'objets ou d'éléments à priori peu odorants ou peu caractéristiques, recherche ou évitement excessif à certaines odeurs.
- Au niveau proprioceptif: rythmies particulières, tonus faible, maladrotes motrices ou motricité atypique ou peu utilisée même si fonctionnelle; schéma corporel qui semble peu intégré; positions étranges "silhouette désarticulée" au plan psychomoteur et postural, de nombreuses anomalies tels que des stéréotypies sont spécifiées.
- Au niveau vestibulaire: recherche d'évitement selon le type de stimulations; balancement; tournoiement-toupie; retrait et mouvements étranges de la tête et du corps face à des mouvements trop rapides, un environnement trop changeant, trop mouvant.
- Synesthésies: c'est à dire des confusions sensorielles neurologiques des sens, exemple : la perception chez certaines personnes autistes des lettres et /ou des nombres sous forme de couleur.

Outre les particularités sensorielles, des problèmes d'ajustements posturo-moteurs et d'anticipation ont été fréquemment observés précocement.

Ces problèmes constituent des facteurs de risque importants dans le développement du partage émotionnel et le développement de la première communication émotionnelle et intersubjective entre le bébé et son partenaire d'interaction.

3-B- Ce que rapportent les personnes autistes

Quelques auteurs ayant un TSA ont partagé leur expérience.

Tardif (2010, 2011 ; 63 et 64) reprend en illustrations les observations de Temple Grandin, Donna Williams ou encore Daniel Tammet sur ces problématiques sensorielles.

On retrouve dans le numéro spécial de l'ARAPI du printemps 2009 (2), de nombreux témoignages riches et intéressants de familles, de patients.

Pour illustration, Temple Grandin, 1994 écrit :

« Je ne peux pas moduler le son, il me faut soit le laisser tout entrer, soit le bloquer complètement, la façon dont j'entends, c'est comme si j'avais une prothèse auditive réglée au maximum, c'est comme un micro qui capte tout. J'ai deux choix : le brancher et être envahie par des sons ou le débrancher et être isolée. »

4- Des faits aux modèles

4-A- Les travaux des pionniers

Les premiers travaux relatifs aux problèmes sensoriels dans l'autisme remontent aux années 60, Tardif (2010, 63) reprend l'historique scientifique des premiers écrits sur ces anomalies:

- Rimland et al 1964 qui ont pointé les difficultés à relier entre eux les influx sensoriels.
- Schopler et Reichler en 1971 qui parlaient de déficience des systèmes contrôlant les flux des différentes modalités sensorielles.
- Lovaas et al 1971 qui ont porté leur attention sur une partie des entrées sensorielles.
- Orntiz et al en 1968 qui parlaient d'une incapacité à maintenir une perception constante dans le temps.
- et encore Orntiz puis Ritvo et encore Lelord dans les années 80-90 qui concluaient à des défauts de modulation sensorielle et motrice ou « insuffisances modulatrices cérébrales » (l'hypothèse étant que les troubles caractéristiques de l'autisme seraient liés à des anomalies de filtrage et de

modulation sensorielle, émotionnelle, posturo-motrice, réalisant une véritable « insuffisance de modulation sensorielle »).

Depuis ces travaux, les problématiques de filtrage sensoriel, de traitement et réglage temporel et de synchronisation cérébrale ont été confirmées dans l'autisme et plusieurs résultats expérimentaux et cliniques relient les défauts d'interaction sociale à des dysfonctions neurales d'adaptation aux flux sensoriels.

4-B- les travaux contemporains

3 hypothèses ou modèles sont présents :

- **la faiblesse de la cohérence centrale** pour traiter les éléments, de Frith et al (1989, 30).

Cette hypothèse a été reprise commentée et discutée par l'hypothèse des

- **Sur-fonctionnements sensoriels et des biais locaux**, par Mottron et al (2000, 49 ; 2004, 50).

- **Désordre du traitement temporo-spatial** des stimuli multi sensoriels dynamiques, de Gepner et al (2006, 31 ; 2009, 32).

4-B- 1 la faiblesse de la cohérence centrale

Frith (1989, 30) a émis l'hypothèse selon laquelle, dans l'autisme, la faiblesse de la cohérence centrale pourrait rendre compte des problèmes d'intégration fonctionnelle de l'information.

La perception de la signification pose problème aux personnes autistes même si leur fonctionnement perceptif global est préservé.

Cette notion de cohérence centrale est basée sur la capacité de l'homme à élaborer une conception globale des informations reçues de l'environnement pour décoder et traiter correctement ces informations perceptives.

Dans l'autisme, on assiste à une exploitation préférentielle du détail qui prime sur le traitement global ou configural ce qui prive la personne de cette tendance naturelle qu'ont les individus à former spontanément une image globale ou configurale à partir des éléments qui la constituent.

Cette faiblesse de cohérence centrale peut expliquer les performances remarquables de certains enfants autistes dans des tâches de puzzles, dans la détection de figures cachées, dans des assemblages d'objets etc.

Ce phénomène laisse suggérer que la perception de bas niveau permettant de détecter les détails d'un objet serait accrue chez les patients autistes, alors que la perception de haut niveau permettant de percevoir les aspects globaux serait déficitaire.

Ce manque de force unifiante empêcherait l'organisation des informations en une structure globale et cohérente.

En situation sociale, cela est pénalisant pour la personne autiste qui ne peut alors pas faire le processus complet de décodage et recodage des indices sociaux pertinents et signifiants dans la situation donnée pour parvenir à la traiter correctement.

4-B- 2 Sur-fonctionnements sensoriels et biais locaux

Les travaux menés par Mottron et al (2000, 49) sur les domaines visuels et auditifs nuancent quelque peu l'hypothèse d'un défaut de cohérence centrale, en insistant plutôt sur la supériorité du traitement des propriétés élémentaires par les personnes autistes.

Ce fait pourrait rendre compte des biais locaux, c'est à dire d'une orientation spontanée ou d'une performance supérieure pour le traitement des aspects locaux comme les détails ou la texture.

Ils montrent aussi qu'au niveau auditif le traitement local est prééminent chez les personnes autistes avec une supériorité de la détection d'éléments locaux.

Mottron (2004, 50) propose alors d'expliquer les troubles autistiques en terme de Sur-fonctionnements.

Ainsi, pour cet auteur il s'agirait du Sur-fonctionnement du traitement perceptif de bas niveau qui rendrait compte de la supériorité de traitement des propriétés élémentaires en visuel comme en auditif par les personnes autistes et qui attesteraient alors aussi de leurs compétences dans certaines tâches visuo-spatiales ou musicales.

Ces travaux précédents (Frith et al, Mottron et al) portent sur le traitement des informations statiques.

Or, d'autres études portent sur le traitement d'informations dynamiques, dont les travaux de Gepner et ses collaborateurs, développés ci-dessous.

4-B-3 Désordre du traitement temporo-spatial des stimuli multi-sensoriels

Des travaux montrent la différence chez les personnes autistes entre leur perception d'une information statique et d'une information dynamique ou d'éléments en mouvement qui semble être affectée chez les personnes autistes par rapport aux sujets contrôles, cf Gepner (2006, 31).

Des résultats obtenus au plan expérimental ont notamment montré que:

I- les enfants autistes présentent une faible réactivité posturale au mouvement visuel environnemental, traduisant chez eux un désordre du couplage entre la vision du mouvement et posture, et plus précisément les enfants autistes de faible niveau de développement sont posturalement hypo-réactifs aux mouvements environnementaux, notamment quand les mouvements sont rapides, tandis que les enfants autistes de haut niveau ou avec un syndrome d'Asperger présentent une réactivité posturale normale voire une hyper-réactivité aux mêmes stimuli physiques. Ces désordres du couplage visuo-postural soit hypo soit hyper-couplage pourraient expliquer en partie la dysfonction exécutive et les perturbations sensori-motrices et motrices extrêmement fréquentes.

II- Les enfants autistes présentent une faible réactivité oculo-motrice en réponse à un mouvement cohérent et ce d'autant plus que la vitesse de mouvement est rapide.

III- Au plan auditif, les enfants autistes ont montré un défaut de catégorisation des phonèmes énoncés en parole normale, ce qui pourrait être en partie lié à une difficulté à traiter le flux verbal rapide, et donc à un défaut d'intégration temporelle dans la modalité auditive. Cette catégorisation atypique se normalise si les phonèmes sont prononcés en parole ralentie. Un désordre analogue du traitement temporel rapide de la parole a été découvert, il y a déjà longtemps chez des enfants ayant des troubles du développement de langage

(dysphasie, dyslexie) et a été confirmé chez les personnes autistes en magnétoencéphalographie.

En résumé, dans ce modèle, certains enfants avec des TSA présentent des désordres d'intégration temporo-spatiale des flux sensoriels nécessaires pour détecter et intégrer le mouvement visuel, coder et découper le langage et anticiper et programmer des ajustements posturaux.

Ceci a conduit les auteurs à proposer l'idée de malvoyance du mouvement, puis de malvoyance de l'E-motion (motion-emotion) et enfin le concept de désordres du traitement temporo-spatial des flux multi sensoriels, Cf Gepner (2006, 31).

Sur la base d'expériences en vitesse normale et ralentie, ils ont émis l'hypothèse selon laquelle le monde environnant irait trop vite pour certaines personnes autistes, qui auraient des problèmes de traitement des informations sensorielles en temps réel, notamment les plus rapides et les plus complexes comme celles impliquées dans les relations interpersonnelles: mimiques faciales, mouvements des lèvres, expressions faciales émotionnelles, mouvements des yeux et direction du regard.

Ainsi, plusieurs expériences montrent que certaines personnes autistes peinent à décoder le monde environnant : son tempo serait trop rapide pour eux.

D'où l'idée que des désordres perceptifs seraient au coeur du syndrome, qu'ils pourraient être primaires et expliquer en cascade bon nombre de réponses comportementales atypiques.

Dès lors, il est plus aisé de comprendre les réactions des personnes autistes : isolement, stéréotypies, obsessions-compulsions, frustration, colères, troubles du comportements, ou sur-compétences dans certains domaines de prédilection, par compensation ou sur-investissement. Tardif et Gepner (2009, 32).

5- Evaluer les sensorialités : utilité du profil sensoriel

Les anomalies sensorielles sont constantes dans les TSA, mais elles ne sont que peu évaluées, recherchées et analysées. Elles occasionnent des troubles du comportement qu'il convient de pouvoir identifier autant pour les professionnels que pour les familles.

Le but étant d'aider la personne en lui donnant les moyens de réduire ces gênes sensorielles.

5-A- Evaluations générales

Les particularités sensorielles font partie des premiers signes d'alerte pour les parents et les professionnels dans le repérage d'un bébé à risque autistique.

Parmi ces signes on note : la non orientation du bébé aux sons et la non réponse à l'appel de son prénom ou à la voix de sa mère, un regard direct quasiment inexistant avec autrui et plus largement des anomalies du contact et de la poursuite oculaire; un bébé trop mou, trop sage, ou hypertonique, trop agité.

Des problèmes dans ces trois sphères: visuelle, auditive, posturo- motrice sont donc d'emblée évoqués chez les bébés à risque autistique et restent présents chez l'enfant diagnostiqué autiste après l'âge de trois ans.

Le développement perceptif et sensoriel est affecté précocement et durablement et à une incidence considérable sur la trajectoire développementale de la personne et sur ses relations interindividuelles.

Il existe un réel manque d'items à visée d'exploration sensorielle et perceptive dans les outils de dépistage de l'autisme que se soit pour le CHAT (Baron-Cohen et al 1992, 10) ou M-CHAT (Robin et al 2001, 55), idem pour la CARS (Schopler et al 1988, 62).

En revanche, on peut utiliser les items sensoriels et perceptifs des tests de bilan psychologique ou comportemental classiquement utilisés dans l'autisme pour dresser un profil sensoriel.

Par exemple, en notant les réponses ou scores des items du PEP-3, des échelles de Vineland, de l'ECSP (échelle de communication sociale précoce),

de la BECS (batterie d'évaluation cognitive et socio-émotionnelle) ou de la ECA-R (évaluation du comportement autistique) qui comportent des items pour évaluer la perception, la motricité, le tonus, le regard, la sensibilité au toucher, etc.

La prise en compte de ces items est à enrichir d'un bilan psychomoteur et d'un bilan ergothérapeutique réalisés par des professionnels formés et surtout formés à la spécificité des aspects posturo-moteurs, vestibulaires, proprioceptifs dans les TSA.

Tout recueil sur les atypicités sensorielles est précieux et peut être effectué par la personne autiste elle-même si elle le peut, ou avec ses parents et ses éducateurs si elle est d'un niveau plus faible.

L'entretien approfondi et l'observation minutieuse de ces comportements, trop négligés dans les bilans ou les examens classiques doivent devenir plus systématiques qui ne le sont actuellement.

Pour tenir compte des variations très fortes au plan perceptif sensoriel, il est important de collecter des données sur la sensorialité de la personne dans différentes situations, différents contextes, et à différents moments de la journée.

5-B-Evaluations spécifiques

5-B-1 Les échelles d'évaluation

Ils existent deux échelles permettant une évaluation spécifique des troubles sensoriels.

Il s'agit de :

- SENSORY PROFILE de Dunn 1999 (28),
- SENSORY PROFILE CHECKLIST REVISED de Bogdashina 2005 (16).

Seule la première échelle existe récemment traduite et validée en français.

La première échelle concerne les enfants tout venant alors que la deuxième cible précisément les enfants avec des TSA.

5-B-2 Le profil sensoriel de Dunn

Compte tenu de la disponibilité en français uniquement de la première échelle, et de son utilisation large dans les études concernant les évaluations des troubles sensoriels dans les TSA, nous allons développer les spécificités de celle-ci.

L'approche de Dunn consiste à partir du fait que toutes les personnes en général se situent sur un continuum de réactions sensorielles selon lequel le système nerveux de certaines a besoin de stimuli excessifs pour être activé (seuil élevé à une extrémité du continuum), alors que d'autres personnes (à l'autre extrémité) ont un seuil très bas et réagissent trop facilement et fréquemment au stimuli.

Les enfants se présentant aux extrémités de ce continuum présentent souvent des TSA, des troubles attentionnels et d'hyperactivité, des troubles des apprentissages.

Le profil sensoriel de Dunn est un questionnaire qui permet d'obtenir des informations sur la modulation sensorielle et sur les réactions comportementales et émotionnelles associées au traitement sensoriel en indiquant la fréquence des réponses sensorielles ; ce qui permet à la fois d'affiner un diagnostic au niveau des troubles sensoriels et d'orienter les interventions à entreprendre.

Il enregistre la fréquence (cotation de jamais à toujours sur une échelle en cinq points) et le seuil de réponse (bas /haut) avec laquelle l'enfant se comporte dans différentes situations listées. Il s'adresse aux enfants âgés de 3 à 10 ans.

Le questionnaire comprend 125 items, regroupés en trois sections principales :

- Section 1 : Traitement de l'information sensorielle,
- Section 2 : Modulation,
- Section 3 : Réponses comportementales et émotionnelles.

La section 1, Traitement de l'information sensorielle, indique les réactions de l'enfant pour les principaux systèmes sensoriels. Cette section est subdivisée en six sous-sections :

- Section A : Traitement de l'information auditive,
- Section B : Traitement de l'information visuelle,
- Section C : Traitement de l'information vestibulaire,
- Section D : Traitement de l'information tactile,
- Section E : Traitement multisensoriel,
- Section F : Traitement des informations sensorielles « orales ».

La section 2, Modulation, reflète la régulation des messages neuronaux par la facilitation ou par l'inhibition de divers types de réponses. La modulation est subdivisée en cinq sous-sections :

- Section G : Traitement de l'information sensorielle liée à l'endurance / tonus,
- Section H : Modulation liée à la position du corps et au mouvement,
- Section I : Modulation du mouvement affectant le niveau d'activité,
- Section J : Modulation de l'enregistrement de l'entrée sensorielle affectant les réponses émotionnelles,
- Section K : Modulation de l'enregistrement de l'entrée visuelle affectant les réponses émotionnelles et le niveau d'activités.

La section 3, Réponses comportementales et émotionnelles, reflète le comportement résultant du traitement de l'information sensorielle par l'enfant ; elle est subdivisée en trois sous-sections :

- Section L : Réponses émotionnelles / sociales,
- Section M : Comportement résultant du traitement de l'information sensorielle,
- Section N : Items indiquant les seuils de réponses.

Les différents items du questionnaire sont rangés en 9 facteurs :

- Recherche les sensations,
- Réactivité émotionnelle,
- Endurance / Tonus faibles,
- Sensibilité sensorielle orale,
- Inattention/Distractibilité,
- Hypo-réactivité sensorielle,
- Sensibilité sensorielle,
- Sédentarité (trop lent au plan moteur),
- Motricité fine / Perception.

Ces facteurs identifient les items qui caractérisent l'enfant en fonction de son niveau de réactivité à l'enregistrement de l'entrée sensorielle, (c'est à dire, hyperréactivité ou hyporéactivité).

Il existe une version courte (profil sensoriel abrégé ou short sensory profile) comprenant 38 items issus de la forme longue.

Il est important de cerner les préférences sensorielles des personnes avec TSA, et de dresser une carte sensorielle de la personne au moyen d'une grille d'observation, dans le but d'aménager sa qualité de vie dans des situations quotidiennes, sur la base d'une bonne connaissance de sa sensorialité.

Le profil sensoriel de Dunn permet de réaliser cette évaluation.

Néanmoins, un examen la motricité globale ainsi qu'un examen neurologique et neuromoteur doivent compléter le profil sensoriel du patient.

Ceci permettant de travailler sur le meilleur canal sensoriel du sujet, évitant les gênes sensorielles et les faiblesses qui nuisent aux apprentissages et aux relations humaines.

III / Trouble du spectre autistique et sensorialité : apport des études cliniques

Les données de la littérature concernant les anomalies sensorielles notent une fréquente intensité de ces particularités chez les sujets souffrant de TSA :

- 40 % des enfants qui ont un TSA, ont des anomalies sensorielles selon Rimland et al 1990 (54).
- Gillberg et al 1990 (33) notent que 83 % des enfants autistes de moins de trois ans ont un traitement sensoriel anormal.
- Baranek et al 1997 (5,6) notent que 30 % des enfants et 11 % des adultes ont des troubles sensoriels et que 11 % des enfants et 7 % des adultes ont des défenses tactiles.
- Dawson et Watling 2000 (25) notent des résultats allant de 30 à 100 %.
- Plus récemment, Marco et al 2011 (48), rapportent que plus de 96% des enfants atteints de TSA présentent des hyper et /ou hypo-sensibilité dans de multiples domaines.

Même si les troubles sensoriels sont présents dans d'autres pathologies, leur intensité est plus forte comparativement dans les TSA.

- Dans l'étude de Dahlgren et Gillerg en 1989 (24), concernant des enfants atteints d'autisme, les auteurs retrouvent que les réponses anormales à des stimuli sensoriels, durant les deux premières années de vie, sont une catégorie symptomatique qui permettent de faire clairement la séparation entre les troubles autistiques, des troubles des apprentissages ainsi que des retards mentaux.

- Ces constatations sont également relevées par l'étude de Wiggins et al 2009 (67). Ces auteurs démontrent que cette catégorie de symptômes permet de distinguer les troubles du spectre autistique des autres retards du développement.

- Rogers et Ozonoff, 2005, (58) ont réalisé une revue critique des travaux publiés sur le thème des particularités sensorielles observées chez les enfants atteints de troubles du spectre autistique. Au cours de ce travail, ils remarquent que ces particularités ne distinguent pas forcément ces enfants de ceux porteurs d'autres troubles du développement. Néanmoins, ces auteurs notent que les particularités sensorielles sont effectivement plus fréquentes et importantes chez les enfants ayant un trouble du spectre autistique que chez ceux ayant un développement type.

- Tomchek et Dunn, 2007 (65) ont montré que 95 % des enfants avec autisme de trois à six ans présentent des dysfonctionnements du système sensoriel, notamment le filtrage auditif et les sensations tactiles.

- En 2003 (57), Rogers et al avaient déjà noté ces résultats en montrant un niveau élevé de particularités sensorielles, notamment concernant la sensibilité tactile, auditive et olfactive, par rapport aux enfants issus de la population générale. Les analyses de corrélation ont indiqué que ni le niveau global de développement, ni le quotient intellectuel ne sont liés à la réactivité sensorielle anormale chez les enfants atteints d'autisme ou de trouble du développement en général. Cependant, la réactivité sensorielle anormale avait un lien significatif avec l'ensemble des comportements adaptatifs.

- Baranek et al, 2006 (8), proposent un nouvel outil, le Sensory Experiences Questionnaire adapté, pour évaluer les modalités sensorielles chez les jeunes enfants avec autisme (moins de six ans et demi). Les auteurs confirment une prévalence des particularités sensorielles plus élevée chez les enfants avec autisme (69 %) que chez ceux porteurs d'un retard de développement (38 %) et mettent en évidence un lien entre l'importance de ces particularités et l'âge de développement des enfants : plus ce dernier est bas, plus les particularités sensorielles sont importantes.

- Leekam et al 2007 (45), en utilisant le Diagnostic Interview for Social and Communication Disorder, confirment les résultats précédents chez des enfants avec autisme de trois à 11,5 ans et précisent que les particularités sensorielles

sont souvent plurimodales et persistent dans le temps malgré l'effet de l'âge et du quotient intellectuel sur certaines particularités.

- Ben- Sasson et al 2009 (12) rapportent des résultats similaires et sans utiliser l'outil de référence dans ce domaine utilisé dans les études antérieures à savoir la version courte du profil sensoriel de Dunn. Ces auteurs ont étudié les troubles de la modulation sensorielle chez des personnes avec autisme. Il s'agit d'une méta-analyse. Dans les données introductives de cette étude, il est indiqué que les troubles de la modulation sensorielle sont définis comme les difficultés de régulation et d'organisation des comportements (dans leur type et leur intensité) en réponse aux informations sensorielles pour coïncider aux demandes de l'environnement.

Ces troubles sont classés en 3 types soit : l'hyper-réactivité (réaction exagérée, vive et/ou prolongée à une stimulation sensorielle), l'hypo-réactivité (méconnaissance ou réponse lente à une stimulation sensorielle), et la recherche de stimulation (intérêt marqué ou provocation d'expériences sensorielles intenses ou prolongées).

La méta-analyse a eu pour objectif, à partir de 14 études publiées entre 1998 et 2007 de résumer les données concernant les troubles de la modulation sensorielle chez les personnes avec TSA dans le but d'identifier les associations entre les caractéristiques des études et les différences sensorielles entre les groupes comparés.

Les troubles sensoriels ont été évalués sur différentes versions du Sensory Profile dans 9 études, et sur un questionnaire cotant le niveau de réactivité des personnes dans 2 études. Les résultats ont indiqué une différence de présence ou de fréquence des troubles de la modulation sensorielle significative entre le groupe des personnes avec TSA par rapport aux groupes sujets contrôles (personnes ayant un développement typique). Le type de trouble de modulation sensorielle le plus important chez les personnes avec TSA est l'hypo-réactivité, suivi de l'hyper-réactivité et en dernier la recherche de sensations.

La variabilité des résultats entre les études dépend de facteurs qui sont: l'âge chronologique, la proportion de sujets ayant un trouble autistique (par rapport à un autre TSA) et le type de groupe contrôle. Les différences les plus grandes ont été rapportées dans les études ayant inclus des enfants entre 6 et 9 ans, une proportion de personnes avec trouble autistique > 80 % et quand l'appariement a été réalisé sur l'âge chronologique par rapport à l'âge mental.

- Récemment, Crane et al 2009 (23) ont montré que les particularités dans le traitement sensoriel sont également présentes chez des adultes ayant un trouble du spectre autistique, ce qui corrobore les résultats de Billstedt et al en 2007 (13), qui notaient que ces troubles sensoriels existaient dans l'enfance mais persistaient et se retrouvaient aussi à l'âge adulte, et affectaient la plus part des patients ayant un diagnostic d'autisme.

- Chez des adultes porteurs du syndrome d'Asperger, Blakemore et al, 2006 (14) ont mis en évidence, quant à eux, une hypersensibilité tactile (soit un seuil de détection plus bas) mais dépendante du type de stimulus. En l'occurrence, les auteurs précisent que l'hypersensibilité est observée avec des stimuli vibratoires de haute fréquence (200 Hz) et non avec des stimuli de basse fréquence (30 Hz).

- Dans une étude récente, 2011 (39), Klintwall et al ont eu pour objectif de décrire les anomalies sensorielles dans un groupe d'enfants pré-scolaires ayant un diagnostic de trouble du spectre autistique, de comparer les différents sous-groupes au sein du spectre autistique, en tenant compte de la présence des anomalies sensorielles et de relater en fonction des résultats la pertinence des symptômes dans ce domaine.

Cette étude a été réalisée sur un échantillon de 208 enfants d'âge pré-scolaire recrutés sur le centre de soin et dépistage de l'autisme pour les jeunes enfants, et ayant un diagnostic de TSA supposé.

Ainsi, 8 groupes pour les 208 enfants ont été déterminés :

- 28 enfants ont un autisme avec trouble des apprentissages
- 15 enfants ont un autisme sans trouble des apprentissages

- 47 enfants ont un trouble du spectre autistique, autisme atypique avec trouble des apprentissages
- 63 enfants ont un autisme atypique associé à un retard de développement
- 27 enfants ont un autisme atypique avec une intelligence normale
- 9 enfants ont un syndrome d'Asperger
- 2 enfants ont un trouble désintégré
- 17 enfants ont été référés au centre de dépistage pour un TSA, mais lors de l'évaluation le diagnostic de TSA n'est pas retenu.

En parallèle, pour chaque enfant sont évalués :

Le niveau cognitif, le niveau de langage, les anomalies sensorielles par l'utilisation de l'échelle de PARIS (confère Fernell et al 2010 (29) pour les caractéristiques de cette échelle), passée avec les parents des patients.

Les différents items retenus sur cette échelle sont les suivants :

Hyper-réactivité au son, réponse anormale aux stimuli visuels, et/ou hyper-réactivité à la lumière, hyper-réactivité aux odeurs, hyper-réactivité au toucher, hypo-réactivité à la douleur, hypo-réactivité à la chaleur, hypo-réactivité au froid.

Les résultats de cette étude sont les suivants :

- sur un groupe de 208 patients, au moins un type de trouble sensoriel a été observé chez 158 patients soit 76 %. Les deux anomalies les plus souvent retrouvées sont l'hyper-réactivité au bruit soit 44% ainsi que l'hypo-réactivité à la douleur soit 40 %.

Pour les autres anomalies recherchées, on note les résultats suivants:

- hypo-réactivité au froid 22%, hypo-réactivité au chaud 7%,
- hyper-réactivité au toucher 19%,
- réactions anormales aux stimuli visuels 19%,
- hyper-sensibilité aux odeurs 5%.

Cette étude a permis de montrer que les trois quarts des enfants d'âge préscolaire (ayant un diagnostic de TSA suppose), âgés de 4-5 ans, présentaient au moins un trouble de la modulation sensorielle. Ce qui corrobore les résultats des études sus-citées.

Le groupe des enfants présentant un trouble autistique non associé à un trouble des apprentissages est significativement plus affecté par les anomalies sensorielles que les autres groupes d'enfants constitués. Dans ce sous-groupe, néanmoins, on peut supposer qu'ils sont plus exposés dans leur vie quotidienne à plus de stimuli sensoriels que les autres et surtout qu'ils sont plus à même d'exprimer ces difficultés comparativement au groupe d'enfants ayant un trouble autistique avec un retard des apprentissages.

Et, en contre partie, le groupe d'enfants constitué qui présente seulement des traits autistiques (mais pas de diagnostic de TSA) est significativement moins affecté par les troubles sensoriels.

Cette étude a également retrouvé comme l'étude de Robert et al 2003 (58) qu'il n'existe pas de lien significatif entre les troubles de la modulation sensorielle et le niveau cognitif ainsi que les capacités d'expression langagière et ce dans les pathologies autistiques ainsi que dans les troubles du développement en général.

En ce qui concerne les pathologies neurologiques telle que la dystonie musculaire, et/ou la présence de tableau symptomatique neurologique, il n'est pas observé de corrélation significative en lien avec les troubles de la modulation sensorielle.

Dans cette étude, la présence des symptômes suivants, assez classiquement retrouvés dans l'autisme: sélectivité alimentaire, trouble du sommeil, colère, marche sur la pointe des pieds, automutilations, est significativement associée à des troubles sensoriels.

Ces résultats confirment le fait que les troubles sensoriels constituent un symptôme important et valide pouvant s'intégrer dans la catégorie diagnostique des symptômes autistiques.

Cependant, dans cette étude, la présence ou l'absence de stéréotypies n'est pas significativement rattachée aux troubles de la modulation sensorielle.

Les auteurs ne l'expliquent pas mais supposent que cela est en lien avec le trop jeune âge de la population de patients.

Ils ajoutent qu'il y a sûrement un risque de sous-évaluer la présence ou non des troubles neuro-sensoriels dans cette jeune population, qui pourrait être en défaut de pouvoir l'exprimer, de décrire leurs réactions aux stimuli sensoriels.

La conclusion de ce travail est que les troubles sensoriels diffèrent selon les enfants présentant un trouble du spectre autistique.

Ainsi, dans cette étude les groupes qui présentent le plus de troubles de la modulation sensorielle sont les enfants présentant un autisme sans trouble des apprentissages ainsi que les enfants Asperger.

Les enfants présentant uniquement des traits autistiques sans diagnostic d'autisme posé clairement présentent les taux le plus bas de troubles neuro-sensoriels.

Aucune différence significative n'a été retrouvée concernant les troubles de la modulation sensorielle et en lien avec le niveau cognitif et les troubles de l'expression orale langagière.

- Lane et al, 2010 (43), ont examinés les modèles spécifiques de traitement sensoriel chez 54 patients, âge compris entre 33 et 115 mois, présentant un trouble du spectre autistique et leur association avec le comportement adaptatif.

Les auteurs retrouvent chez 87% des patients des anomalies sensorielles sur la Short Sensory Profile (SSP). Sur les items de la SSP, des scores de dysfonctionnements élevés comparativement à la norme, chez ces sujets présentant un TSA, se dégagent. Il s'agit des domaines du filtrage auditif (92,6%) et le domaine de l'hypo-réactivité sensorielle et la recherche de sensations (85,2%). Ces résultats corroborent les résultats de la méta-analyse effectuée par Ben-Sasson et al 2009 (12).

D'autre part, cette étude distingue trois sous-types de traitement sensoriel chez ces patients présentant un TSA, permettant une sous-classification en clusters des patients en fonction de leur traitement sensoriel.

Les trois sous-types ont été identifiés comme:

1. la modulation sensorielle basée sur la recherche d'inattention (SBIS),
2. la modulation sensorielle avec une sensibilité au mouvement (SMMS),

3. la modulation sensorielle avec sensibilité aux goût/odeur (SMTS).

Les sous-types ont été distinguables les uns des autres sur la base de la gravité du dysfonctionnement du traitement sensoriel et les modalités sensorielles les plus touchées.

De plus, ces auteurs ont trouvé des différences significatives entre les sous-types de traitement sensoriel en termes de performances dans le comportement adaptatif et de communication en utilisant les échelles de comportement adaptatif de Vineland.

Plus précisément, les enfants présentant un profil de SMTS au niveau du traitement sensoriel ont plus de déficiences de communication et les enfants présentant de troubles plus graves du dysfonctionnement du traitement dans toutes les modalités (SMTS et SMMS) ont plus de troubles de l'adaptation comportementale.

Dans ce travail, la recherche sensorielle et la sous-réactivité proprioceptive sont les uniques prédicteurs dans les compétences de la communication.

Tandis que, le goût/odeur, la sensibilité au mouvement et le filtrage auditif sont fortement associés à la mauvaise adaptation des comportements.

Les auteurs n'observent pas de différence significative concernant l'âge et le processus de développement entre les sous-types.

Les résultats de cette étude amènent la conclusion que l'identification de modèles distincts de la fonction du traitement sensoriel associée à des déficits principaux de l'autisme est importante.

L'hétérogénéité de ce trouble qu'est le TSA empêche le développement de protocoles d'interventions ciblées et spécifiques. Ainsi, l'élucidation des clusters et de phénotypes cliniquement significatifs et définis et les caractéristiques comportementales fournira des aperçus sur les TSA et permettra la direction d'études de génotypage (Dawson et al. 2002, 25).

En outre, des hypothèses sur des interventions ciblées susceptibles d'être efficaces, avec des sous-groupes d'enfants autistes, peuvent être générées.

Les phénotypes basés sur la sensorialité peuvent avoir une application particulière dans les TSA.

Le fonctionnement normal ou le dysfonctionnement du traitement sensoriel, avec les performances motrices, est pensé pour être observable dans la petite enfance avant le diagnostic de l'autisme typique (Baranek et al 2002,7).

La compréhension des schémas de fonction associée à des sous-types de profil sensoriel dans l'autisme peut aider les cliniciens à fournir des interventions précoces dans les sous-groupes à risque et de ce fait réduire la sévérité des symptômes de l'autisme qui se développent tard dans l'enfance.

À cette fin, la réplication des résultats prometteurs tels que ceux rapportés dans l'étude de Lane et al, 2010 (43) est requis.

- Lane et al, 2011, (44) ont essayé d'approfondir les résultats de l'étude précédente. Ils ont mené leurs travaux afin d'enquêter sur l'existence de sous-types sensoriels chez les enfants autistes. Leur échantillon comporte 30 enfants, donc 80 % sont des garçons, âgés de 41 à 113 mois.

Seul un n'a pas pu remplir aux critères de la SSP, ce qui ramène l'échantillon à 29 enfants. L'ensemble des participants présente un diagnostic de TSA.

Il est émis l'hypothèse que la triade sensorielle décrite par Lane et al, 2010 (43) sera apparente dans un échantillon indépendant d'enfants ayant un diagnostic de TSA. Les auteurs utilisent également la SSP.

Les résultats analysés sur l'échelle de la SSP sont les suivants :

- Tous les participants ont des scores à la SSP qui diffèrent des normes ordinaires. Ce qui veut dire que tous les enfants évalués sont considérés par leurs parents et/ou évaluateurs comme ayant des expériences de dysfonctionnement des processus sensoriels dans toutes les modalités des fonctions sensorielles.

- De manière significative, un niveau modéré de corrélation positive a été observé dans trois des 7 domaines de la SSP soit :

La sensibilité tactile, la sensibilité au mouvement et l'item Low energy/weak ou manque d'énergie/endurance/tonus faible, (réponse sensorielle en rapport avec

une réponse d'hypo-réactivité, réponse sous le seuil des sensations vestibulaires et proprioceptives).

Ces résultats indiquent que dans ces trois domaines sensoriels, les fonctions sensorielles des participants sont fortement associées.

Ainsi, un fonctionnement sensoriel typique tactile est probablement associé à un fonctionnement typique de la sensibilité au mouvement et un fonctionnement typique à l'item manque d'énergie/endurance/tonus faible.

De manière similaire, un dysfonctionnement dans un trouble de la sensibilité tactile est fortement associé à un dysfonctionnement de la sensibilité au mouvement et dans le domaine de l'item manque d'énergie/endurance/tonus faible.

Les corrélations entre l'âge et les domaines de la SSP étaient bas et ne présentaient pas de différence significative.

Les auteurs, dans cette étude, ont définis 5 clusters au sein de leur population de 29 patients.

Ces clusters ont été distinguables en se basant sur l'analyse de la répartition des scores sur les items de la sensibilité gustative et l'odorat et sur les anomalies sensorielles en rapport avec les perceptions vestibulaires et proprioceptives, item manque d'énergie/endurance/tonus faible.

Dans cette catégorisation, les auteurs définissent les clusters suivants:

- Les clusters 1 et 5 sont caractérisés par un dysfonctionnement modéré à sévère sur les axes sensoriels du goût et de l'odorat et manque d'énergie/endurance/tonus faible.
- Les Clusters 2 et 3 sont caractérisés par un léger dysfonctionnement dans le domaine manque d'énergie/endurance/tonus faible et des performances typiques dans la sensibilité aux goût et odorat.
- Le Cluster 4 est caractérisé par des performances typiques dans le domaine des réponses des secteurs vestibulaires et proprioceptifs (item manque d'énergie/endurance/tonus faible) et un dysfonctionnement sévère dans la sensibilité gustative et olfactive.

Une réplique partielle des résultats retrouvés par Lane en 2010 (43) a été retrouvée ici. Lane avait défini trois clusters : SMTS, SMMS ET SBIS, (confère article précédent).

Les résultats de cette étude montrent que :

Le cluster 4 est aligné avec le SMTS modulation sensorielle avec sensibilité gustative et olfactive.

Les clusters 1 et 5 sont alignés avec le SMMS modulation sensorielle avec sensibilité aux mouvements.

Les clusters 2 et 3 sont alignés avec le SBIS modulation sensorielle sur la recherche d'inattention.

Au niveau des correspondances, l'âge n'est pas corrélé aux différents domaines des clusters.

Des différences significatives ont été observées entre les différents clusters au travers de la SSP sauf pour le filtrage auditif et la sensibilité visuelle et auditive.

Spécifiquement :

- les patients du cluster 5 présentent un plus grand dysfonctionnement dans la sensibilité tactile et au mouvement que les autres participants.
- les participants des clusters 1 et 5 ont un plus grand dysfonctionnement concernant l'item des réponses manque d'énergie/endurance/tonus faible, des secteurs vestibulaires et proprioceptifs que les autres participants.
- les participants des clusters 1 et 4 présentent un dysfonctionnement plus élevé de la sensibilité gustative et à l'odorat que les participants des clusters 2 et 3.
- les participants des clusters 2 et 4 montrent le plus petit dysfonctionnement dans le domaine de réponse sous le seuil / recherche de sensation.

Ainsi, il est montré que les patients des clusters 2 et 3 aussi alignés avec le SBIS peuvent être différenciés dans leur performance sur le domaine de la recherche ou réponse sous le seuil aux sensations sur la SSP.

Les participants des clusters 1 et 5 alignés avec le SMMS cependant eux se différencient des autres par rapport au domaine de la sensibilité tactile et le domaine de la sensibilité au mouvement.

Les résultats de cette étude montrent que la triade des sous-types sensoriels de Lane décrite en 2010 (43) peuvent être répliqués dans un échantillon indépendant d'enfants présentant un TSA.

Alors que cette étude montre une répartition en 5 clusters au lieu de 3 dans la précédente étude, un des clusters, le 4 peut être aligné au groupe SMTS, et les deux autres clusters peuvent être assimilés aux SBIS et SMMS.

Comme dans l'étude de Lane, 2010 (43) l'âge n'est pas significativement associé à des sous types du profil sensoriel.

Ce dernier résultat n'est pas retrouvé dans toutes les études et n'est pas une garantie.

Dans l'étude de Baranek et al 2007 (9), plusieurs études antérieures avaient retrouvé des corrélations entre la différence d'âge et les troubles sensoriels à type d'hyper-réactivité chez les jeunes enfants ayant un autisme.

Donc en conclusion, vu l'hétérogénéité des résultats par rapport à la corrélation ou non entre l'âge et les troubles sensoriels dans l'autisme, il serait pertinent d'effectuer sur des tranches d'âge plus étroites chez les enfants souffrant de TSA, des études pour déterminer les différents patterns ou profil sensoriel en fonction du développement, soit les différents sous-types sensoriels en fonction de l'âge et du développement.

Cette étude confirme que les sous-types distincts de dysfonctionnement sensoriel rapportés par les parents d'enfants autistes sont identifiables et qu'il est important de préciser davantage les caractéristiques de ces modèles.

Des schémas de réponses sensorielles définissables dans l'autisme peuvent guider les approches d'intervention pour ce trouble hétérogène.

Des observations prospectives des comportements et des symptômes de l'autisme peuvent maintenant être faites sur la base de différences dans les sous-types du profil sensoriel et les comparaisons faites avec d'autres

diagnostics. Les enquêtes de ce type vont nous permettre d'estimer le potentiel des thérapies basées sur le fonctionnement sensoriel dans les TSA et dans la remédiation des déficits centraux.

Nous allons maintenant aborder quelques données sur la littérature considérant les données neuro-anatomiques dans les TSA.

Klintwall et al, 2011 (39), notent de part leur analyse de la littérature et des recherches récentes, les éléments suivants concernant les liens entre les troubles neurosensoriels et l'autisme d'un point de vue neuro-bio-anatomique:

- Selon Ornitz et al 1983 (52), le tronc cérébral serait une région clef importante dans la compréhension des symptômes retrouvés dans l'autisme ainsi que les troubles de la modulation neurosensorielle.

- Dans l'étude de Hardan et al 2008 (36), en utilisant les outils diagnostiques tels que l'IRM (Imagerie à Résonance Magnétique) et la spectrométrie à protons, les auteurs eux mettaient en lien le thalamus, la physiopathologie de l'autisme et les troubles de la modulation sensorielle.

Ces auteurs ont reçu peu d'attention par rapport à leur découverte, néanmoins les bases neurobiologiques de leur étude permettent d'ouvrir des voies vers des traitements futurs.

- Dans une étude plus récente effectuée par Jou et al 2009 (38), ces auteurs trouvaient qu'il existait des anomalies dans les structures du tronc cérébral, avec en particulier une réduction de la substance grise dans les régions du tronc cérébral et ce chez les enfants présentant un diagnostic d'autisme. Selon ces auteurs, il existe un lien étroit entre les anomalies sensorielles observées dans l'autisme et le dysfonctionnement et/ou anomalies du tronc cérébral.

Dans leur étude, ils trouvent une association entre le volume du tronc cérébral, la masse grise et des troubles de la sensibilité orale.

Ces résultats viennent conforter l'existence d'un lien entre le dysfonctionnement des circuits du tronc cérébral et les troubles de la modulation sensorielle retrouvés dans la pathologie autistique.

- Une récente étude menée par Kostovic et al en 2010 (40), mettait en lumière le lien entre le développement du système thalamocortical durant la phase de développement foetal du cerveau et les troubles significatifs en lien avec des troubles cognitifs ainsi que des troubles de la modulation sensorielle.

D'autres études selon Klintwall et al 2011 (39), ont étudié les structures cérébrales, et certaines montraient l'implication du cervelet, d'autres du circuit temporal supérieur dans les anomalies sensorielles. Il existe tout un champ neuro-anatomique à explorer en rapport avec la compréhension des troubles sensoriels.

Nous allons maintenant aborder quelques données sur la littérature considérant les données neurophysiologiques dans les anomalies sensorielles chez les sujets présentant un TSA.

Vu l'omniprésence des différents comportements sensoriels chez les personnes atteintes de TSA, comprendre les fondements neuronaux de base du traitement sensoriel dans les TSA est une tâche importante.

Ainsi, Marco et al, 2011 (48), ont effectué une revue récente sur les connaissances actuelles en neurophysiologie concernant les processus sensoriels dans les troubles du spectre autistique.

Dans cet article, les auteurs ont passé en revue les fondements neuronaux de traitement sensoriel dans l'autisme en passant en revue la littérature sur les réponses neurophysiologiques à auditives, tactiles, et les stimuli visuels chez les personnes autistes. Egalement, ils ont passé en revue les études sur le traitement sensoriel unimodal et l'intégration multisensorielle. Ces dernières utilisent une variété de techniques de neuro-imagerie, notamment électro-encéphalographie (EEG), magnétoencéphalographie (MEG), et l'IRM fonctionnelle.

Ils ont également évalué l'impact de l'attention sur le traitement sensoriel.

Ces auteurs retrouvent et décrivent les troubles de la modulation unimodale touchant les domaines tactiles, visuels et auditifs.

Ils décrivent les conséquences et les particularités que cela génère.

Ainsi, au niveau tactile sont observées comme décrit antérieurement les hypo ou hyper-sensibilité, la recherche de sensations, les réactions à la douleur.

Au niveau auditif, sont décrites les hyper-sensibilités, vécues comme des agressions, avec une volonté de fermeture du canal et coupure des entrées avec les conséquences sur le langage et la communication, et les particularités visuelles comme la difficulté à lire les émotions.

Les auteurs rappellent la difficulté du traitement de ces informations, à un niveau supérieur et la notion d'intégration multi-sensorielle.

Ils relèvent également l'importance de l'attention et des troubles attentionnels qui contribuent à majorer les difficultés de traitement uni et multi-sensoriel des informations sensorielles.

Les auteurs suggèrent ainsi que les différences du traitement sensoriel dans l'autisme peuvent effectivement causer des caractéristiques essentielles de l'autisme comme le retard de langage (traitement auditif) et la difficulté à lire les émotions (traitement visuel).

Néanmoins, ces auteurs relèvent la complexité de leur travail, et la difficulté à interpréter les neurosciences par l'hétérogénéité du trouble, ainsi que la difficulté de concevoir des tâches qui peuvent finement explorer les liens intimes des réseaux neuronaux sensoriels.

A l'avenir, les études des frères et sœurs de personnes touchées par un TSA peuvent fournir une meilleure compréhension, à savoir si les différences de traitement sensoriel sont une caractéristique principale du trouble ou le résultat de la suite de comportements appris.

Ces auteurs révèlent l'importance des essais sur les interventions comportementales, tels que les modules d'entraînement informatisés et des programmes d'auto-régulation. Ces derniers doivent être étudiés à la fois pour l'efficacité et pour déterminer s'il y a une normalisation de l'activité neuronale chez les personnes touchées.

Ils notent également l'importance des études de psychopharmacologies, couplées à des évaluations d'imagerie fonctionnelle, pour fournir des modèles de traitement et de mesure. Enfin, l'attention sur le phénotypage sensoriel comportemental est essentiel tant pour la compréhension des recherches en neuro-physiologie que pour l'adaptation des traitements appropriés et efficaces.

IV/ Les stratégies d'aide et d'intervention dans le cadre de problèmes sensoriels adaptables aux patients présentant un trouble du spectre autistique

1- Aménagement d'un environnement sensoriel adapté à la personne

1-A- Aménager un espace de confort sensoriel

L'aménagement de l'environnement de la personne présentant un TSA est une priorité.

Il s'agit de fournir des aides à la personne handicapée pour s'adapter dans un environnement souvent inadéquat afin d'éviter le sur-handicap.

Effectivement, comme le décrit bien Temple Grandin (1997, 35), les sujets souffrant de TSA mobilisent souvent beaucoup d'effort pour s'adapter à leur environnement, et ne sont de ce fait plus disponibles psychologiquement et/ou physiquement pour effectuer l'activité, même si cette dernière est motivante pour elles.

Peuvent apparaître chez ces sujets, ayant en plus des troubles sensoriels graves, des comportements tels que l'isolement, le repli, les automutilations.

Dans ces cas d'automutilations, les perceptions sensorielles sont parfois si déformées que le sujet peut ne pas se rendre compte du mal qui se fait.

Il est primordial d'ajuster donc l'environnement du sujet présentant un TSA, ce d'autant plus dans les collectivités qui les accueillent.

Effectivement, le groupe des collectivités génère plus de sources de stimulations sensorielles, de bruits et donc de multiples parasitages.

Il est donc nécessaire de créer un espace serein et dans l'apaisement des sens (peut-être envisager selon le cas non pas un espace épuré, mais riche en stimulations et adapté à la personne), associé à une structuration du temps, de l'espace, du lieu, de l'activité, un emploi du temps visuel, et ce avant de commencer toutes stratégies d'intervention.

1-B- Les espaces ou pièces dites « SNOEZELEN »

Il s'agit d'une approche qui a vu le jour aux Pays-Bas, dans les années 1970 et qui est utilisée en France depuis les années 90.

Littéralement cela signifie : renifler/sentir « snuffelen » et somnoler /se détendre « doezelen ».

Conçues pour les personnes polyhandicapées et dans le but de permettre des stimulations variées basées sur la relaxation et la perception sensorielle (diffuseur de musique, jeux de lumière, balles en mousse, colonnes à bulles, plancher vibrant, étoffes parfumées, planchettes décorées etc..), ces espaces de travail ont pour objectif d'abaisser le seuil d'anxiété et d'apaiser la personne. Chez les personnes présentant un TSA, ces espaces permettent de se focaliser d'autant mieux sur les stimulations sensorielles proposées.

Cet espace peut être aussi un lieu qui permet indirectement d'apprendre à apprendre, et de développer les communications interpersonnelles grâce à un meilleur éveil à l'autre et à soi même.

Un environnement Snoezelen aura un effet positif sur la diversité des explorations sensorielles des personnes présentant un TSA, notamment avec retard mental sévère et/ou trouble du comportement.

Cet espace peut aussi offrir à la personne un espace de récupération après une trop lourde charge sensorielle, cognitive, sociale ou émotionnelle, et de réduire ainsi les tensions, crises et les automutilations.

1-C- Les diètes sensorielles

Les diètes sensorielles permettent le contrôle de la stimulation reçue dans le but de normaliser la perception sensorielle.

Elles sont faites d'activités calmantes ou stimulantes selon le profil sensoriel et les besoins de la personne.

Elles peuvent être prévues dans l'emploi du temps afin de favoriser le maintien d'un seuil de confort optimal au cours de la journée.

Quelques exemples de diètes sensorielles :

Pauses dans des activités, aménager des conditions de réveils particulières, introduire des aliments à boire avec une paille, manger des aliments qui exigent

un travail de mâchoire, se bercer dans un fauteuil type rocking-chair, se réfugier dans une tente en tissu, sous une couverture, un édredon, regarder se balancer un objet doucement, rythmiquement sous les yeux, des textures intéressantes pour les enfants, etc.

1-D- Les stimulations sensorielles

Les stimulations sensorielles sont intégrées dans les programmes d'intervention précoce pour permettre au tout jeune enfant de construire ce contact social qui semble ne pas se mettre en place naturellement dès le début de la vie par manque d'entrée dans le partage intersubjectif. Ainsi, la stimulation sensorielle et motrice peuvent être la base même d'une stimulation sociale plus large.

Ces aspects sont également abordés par la méthode du « Floor time » du Docteur Greenspan (cf Tardif 2010, 63).

Greenspan souligne combien l'enfant présentant un TSA présente un « profil unique de traitement des sensations » variant selon sa réactivité sensorielle, le traitement de l'information sensorielle, le tonus musculaire, la planification motrice, et l'organisation ou l'actualisation des activités en séquences.

Il faut considérer l'ensemble de ces informations avant de mettre en place la stimulation.

Le Floor time vise le développement social et émotionnel de l'enfant et tend à pallier des retards de développement dans différents domaines dont ceux impliquant la modulation sensorielle, enchaînement moteur, les processus de perception.

Dans le Floor time, il est ainsi préconisé une communication bi-directionnelle pour rendre l'enfant plus attentif à son environnement, éviter les parasitages multi-sensoriels, et ceci grâce à des stimulations bien dosées par l'adulte.

L'adulte utilise alors une gestuelle, un ton de voix, et un langage corporel qui lui permettent de bien saisir l'émotion contenue dans les propos et actions pour accéder à la communication sociale.

1-E- Les jeux sensoriels et sensori-moteurs

Ils ont une place dans les interventions visant à solliciter le contact social et la découverte de l'environnement.

Même si cette exploration semble atypique et restreinte chez les enfants souffrant de TSA, elle demeure présente il faut soutenir de manière plus importante ce processus de découverte.

1-F- Aménager l'espace à l'école

La collectivité renforce les troubles perceptifs et sensoriels et en conséquence un désordre du traitement de l'information multi-sensorielle.

En découlent des troubles de la relation, du comportement, etc.

Il faut donc penser l'accueil et l'aménagement scolaire de ces enfants.

Voici quelques exemples :

- Type de classe CLIS, ULIS, classe ordinaire,
- alternance activité calme, bruyante,
- points de repère temporo-spatiaux dans la classe,
- un emploi du temps adapté, un moyen de communication efficace,
- des espaces distincts pour l'accueil, le goûter.

1-G- Recourir à des « aides » sensorielles

Il s'agit ici d'avoir recours à des petits outils qui peuvent composer avec des stimulations gênantes et/ou désagréables.

Quelques exemples :

- Au plan auditif : un casque anti-bruit, un baladeur, des bouchons d'oreilles.

- Au plan visuel : prévoir des coins de repos, solliciter la personne dans un lieu non surchargé, porter une casquette, réduire ou augmenter l'intensité lumineuse, des lunettes de soleil.

- Au plan tactile : laisser l'enfant toucher un objet favori ou une texture pour l'apaiser, éviter les textures qui provoquent des aversions.

- Au plan olfactif/gustatif : laisser la personne respirer et/ou manger des choses qui lui plaisent, travailler sur les spectres des odeurs et saveurs.

Le syndrome de dysoralité sensorielle accompagne parfois les TSA, un travail sur l'alimentation et le repas sont nécessaires et nécessitent une rééducation sensorielle au sens large (Confère vignette clinique).

2- Programmes individualisés d'interventions sensorielles

2-A- La thérapie d'intégration sensorielle

Basée sur les travaux sur l'intégration sensorielle de Jean Ayres, la thérapie d'intégration sensorielle classique ou « Ayres Sensory Integration » est une thérapie active où l'enfant est invité à relever des défis qui le motivent et l'engagent dans l'activité (confère Tardif et al, 2010, 64).

Pour améliorer les processus sensoriels, une variété de stimuli est proposée au moyen d'un médiateur qui est le jeu et d'un équipement généralement de grande taille proposant de gros ballons, rouleaux, trampolines, matériel vibrant, et d'un équipement suspendu permettant à l'enfant de vivre des expériences proprioceptives, vestibulaires et tactiles de grande intensité.

Il faut que tout ceci est lieu dans le cadre d'activités significatives pour l'enfant, et bien doser en terme de stimulations, afin de faciliter la production automatique d'une réponse adaptative aux stimuli.

L'enfant doit se servir de l'information sensorielle pour organiser une réaction adaptée.

Pour les enfants autistes présentant des réactions atypiques aux stimuli, notamment visuels, auditifs et vestibulaires, la thérapie d'intégration sensorielle peut alors les aider à améliorer leurs comportements atypiques, notamment stéréotypés, en proposant des séances plusieurs fois par semaine sur plusieurs mois et toujours en situation d'activités ludiques.

La pratique de la thérapie de l'intégration sensorielle est très souvent utilisée dans les TSA par les ergothérapeutes.

Dans ce cadre là, ces professionnels utilisent cette méthode en travaillant sur les défenses ou dormances sensorielles autrement appelées les hyper ou hypo-sensibilités ou aversion, intolérance, les troubles de la modulation, les troubles d'enregistrement, les troubles d'intégration sensorielle.

2-B-L'intervention sensori-motrice et psychomotrice

Nous abordons ici les travaux de Bullinger (1996, 2004, 17 et 18) sur l'intervention sensori-motrice qui peut servir de support aux psychomotriciens intervenant auprès d'enfants autistes.

Bullinger propose un bilan sensori-moteur avec des principes d'évaluation des modalités sensori-motrices, du développement postural, des capacités praxiques et des coordinations motrices et d'autre part un travail en psychomotricité sur les troubles instrumentaux, les aspects tonico-posturaux, la représentation de l'organisme, l'intégration de l'axe corporel.

Il montre comment les aspects développementaux concernant le passage d'une motilité centrée sur les sensations à la mise au service de la motricité pour un projet spatial et une activité finalisée, nécessitent une liaison entre les moyens moteurs et sensoriels, ainsi une coordination de l'espace de geste et de ses effets spatiaux, la trace du geste, élaboration à laquelle les enfants autistes ne parviendraient pas, ou mal.

Pour le développement des conduites sensori-motrices, cet auteur pointe l'importance du système visuel, qui est à la fois un analyseur d'images et un capteur des flux visuels engendrés par le mouvement des objets et du corps ; ce qui permet à la personne de se situer dans l'espace.

Il souligne que les enfants autistes élaborent de manière privilégiée les propriétés périphériques de leur système visuel au détriment du système visuel focal, provoquant des incidences sur les connaissances sensori-motrices.

De plus, les manipulations manuelles, et les conduites locomotrices permettent une représentation spatiale, et donc une maîtrise efficace de l'environnement et d'appropriation du milieu.

Si l'enfant présentant un TSA, n'a pas recours à cette représentation spatiale pour gérer ses conduites et appréhender son environnement, Bullinger évoque alors la répétition d'actions comme étant la seule façon pour l'enfant autiste de maintenir présente une représentation.

Il en découle un travail en psychomotricité, consacré aux déficits sensori-moteurs, tonico-posturaux et/ou corporels, déficits qui ne permettent pas la mise en place de représentations stables.

Un travail en motricité dirigée et en guidance sensori-motrice agit sur la posture et la gestuelle, améliore la qualité du mouvement, sa force, et peut atténuer les gestes stéréotypés.

Le travail sur la motricité globale mais aussi le travail sur la motricité fine et la coordination nécessaire à de nombreuses activités quotidiennes font partie des stratégies d'interventions utiles aux enfants présentant un TSA et à qui il convient de le prévoir dans le projet individualisé.

La rééducation doit donc être adaptée et travaillée sur les notions suivantes :

- La coordination,
- l'anticipation,
- l'imitation,
- la planification de l'action motrice et des actions en général.

Le travail en psychomotricité doit donc faire appel à une bonne connaissance des particularités sensorielles de la personne, et doit tenir compte de son niveau fonctionnel de perception, d'adaptation à l'effort, d'orientation dans l'espace, d'élaboration d'une image motrice, d'équilibre, de coordination et d'anticipation.

2-C- Les activités physiques adaptées

Le travail en psychomotricité peut être complété par une pratique sportive ou un programme d'activité physique adapté à la personne.

Cette pratique favorise l'émergence d'habiletés sensori-motrices, mais aussi sociales, relationnelles, et communicatives.

Cette activité sportive permet de travailler sur des aspects concernant l'intégration sensorielle et la motricité, et de favoriser dans un autre cadre et avec d'autres partenaires, la généralisation de l'apprentissage des fonctions sensori-motrices, du traitement sensoriel, de la construction du schéma corporel, de la perception de soi, des schémas d'actions dirigés vers un but ou de l'organisation de séquences d'actions. L'activité doit être adaptée au profil sensoriel de la personne.

2-D- Le travail sur la sensibilité tactile

La pression tactile est une technique qui permettrait d'améliorer les anomalies de la sensibilité tactile particulière à certaines personnes souffrant de TSA.

La pression profonde peut calmer et réduire l'excitation du système nerveux.

2-E- Ralentir l'environnement

Ralentir l'environnement pour en faciliter le traitement sensoriel.

C'est à dire que certains travaux ont montré qu'il était nécessaire d'évaluer l'importance de la perception des mouvements physiques et biologiques dans les populations de personnes souffrant de TSA.

Les travaux ont montré que ces personnes souffrant de TSA, notamment ceux avec un autisme sévère, ont des difficultés à :

- Intégrer posturalement les mouvements visuels environnementaux
- Détecter des mouvements cohérents
- Décoder les aspects phonologiques du langage du fait d'un trouble du traitement temporel de la parole
- Anticiper et programmer les gestes moteurs

En résumé, les enfants présentant un TSA ont des défauts de traitement perceptif en temps réel des événements sensoriels dynamiques, en particulier lorsque ceux ci sont brefs et rapides.

Ces défauts de traitement perceptivo-moteur, regroupés sous le concept des désordres du traitement temporo-spatial des flux multi-sensoriel indiquent de manière schématique que le monde va trop vite pour au moins certains enfants autistes.

C'est pourquoi une technique de ralentissement des signaux environnementaux a été réalisée au moyen d'un logiciel (logiciel conçu par Stéphane Rauzy, ingénieur de recherche au LPL UMR CNRS 6057, Aix Marseille confère les écrits de Tardif, 2010, 63).

Ce logiciel a permis de proposer aux enfants autistes une présentation ralentie sur ordinateur des mouvements faciaux et du débit verbal de l'interlocuteur.

Il a été testé sur des patients autistes et a montré des bénéfices sur les performances des enfants autistes en reconnaissance d'expressions faciales émotionnelles et non émotionnelles, en imitation spontanée induites d'expressions faciales et de vocalisations, en imitation intentionnelle de mouvements faciaux et corporels, en compréhension des phonèmes, de mots et de phrases.

Ces découvertes en recherche fondamentale et appliquée constituent un outil d'aide au développement de la communication pour les personnes autistes, à partir d'une remédiation de leurs difficultés de traitement sensoriel passant par le ralentissement des informations en provenance de l'environnement.

L'objectif ultime est d'apporter aussi précocement que possible aux enfants autistes, un outil de rééducation de leurs troubles perceptifs afin d'atténuer leurs symptômes, d'en prévenir l'aggravation, et in fine d'améliorer leurs capacités communicatives et relationnelles.

A plus long terme, il s'agirait de créer un système embarqué de ce logiciel, implanté sur un casque avec des lunettes permettant à la personne autiste d'entendre et voir au ralenti ce que le partenaire dit et fait en temps réel, et donc de pouvoir mieux traiter les situations sociales et s'y ajuster, ce qui est un facteur considérable pour améliorer l'insertion sociale, la qualité de vie.

Vignette Clinique

Sébastien est un petit garçon né le 30 avril 2009, il a 2 ans et 9 mois lorsque je le rencontre pour la première fois avec ses deux jeunes parents, pour lesquels c'est le premier enfant.

Il m'a été adressé par mes collègues du CAMPS, pour évaluation d'un retard des acquisitions avec troubles de la communication évoquant un TSA.

Sébastien, bébé hypotrophe in utero, est né a terme dans le cadre de souffrance foetale, avec un périmètre crânien en dessous de la moyenne.

Les premiers signes ont été repérés par la maman qui notait dès ses trois mois des mouvements de tête et des battements des mains atypiques, un regard fuyant, des troubles alimentaires et des troubles du sommeil, puis plus tard une absence de babillage, et un retard dans les acquisitions psychomotrices.

Peu entendus et faussement rassurés, se sont les parents qui ont eux même fait la démarche de consulter au CAMPS.

Sébastien avait alors 2 ans et 5 mois lors de la rencontre au CAMPS. Lors de cette première évaluation, le médecin constate que Sébastien ne présente pas d'attention conjointe, qu'il a des stéréotypies, des autostimulations. Les professionnels constatent qu'il est sans langage. Mais il peut émettre quelques cris en rapport avec des frustrations. Des troubles du comportement alimentaire et du sommeil sont constatés.

Il ne marche pas, mais se déplace encore à 4 pattes, pouvant passer son temps à explorer l'espace sans tenir compte des individus présents malgré des stimulations pour rentrer en relation avec lui.

Au delà des caractéristiques symptomatiques retenues en faveur d'un diagnostic de TSA, le médecin note un retard staturo-pondéral avec des éléments dysmorphiques.

Un bilan de recherche d'organicité a donc été effectué et a révélé les éléments suivants :

- une enquête génétique a décelé des anomalies géniques terminales retrouvées sur le CGH-Array, soit une délétion 15q26.3 et duplication terminale en 20p13. L'investigation génétique des parents a montré que le père de Sébastien présentait également la translocation équilibrée.

- Le bilan de neuro-imagerie en IRM a montré une hypoplasie du corps calleux dans la partie postérieure, induisant une dilatation ventriculaire.

Après évaluation multidisciplinaire, le diagnostic suivant est posé, Sébastien a alors 2 ans et 8 mois : Sébastien présente une pathologie fixée d'origine génétique. Dans ce contexte, il présente une diplégie spastique, un retard de croissance sévère et un retard global des acquisitions associées à un TSA.

Sébastien a bénéficié d'une prise en charge intense, multidisciplinaire qui est toujours en cours, qui est très investie par lui et ses parents.

Ainsi, outre le suivi avec l'équipe du CAMPS, du neuro-pédiatre et de l'orthopédiste sur le CHU, Sébastien bénéficie d'une prise en charge :

- bihebdomadaire avec le kinésithérapeute,
- bihebdomadaire avec l'orthophoniste,
- hebdomadaire avec la psychomotricienne,
- bimensuelle avec moi en tant que pédopsychiatre.

Dans le cadre de mon suivi qui est récent (puisque je le rencontre depuis 3 mois), je reçois Sébastien et ses parents, j'effectue une observation régulière de l'enfant, un soutien auprès de ses parents, une coordination entre les différents intervenants.

Il présente à ce jour un trouble du spectre autistique qui se caractérise par des intérêts sensoriels visuels, auditifs que j'ai pu observer.

Notons que l'enfant est non verbal, et qu'associés au TSA, nous retrouvons des troubles du sommeil majeurs (retard à l'endormissement, réveils nocturnes et matinaux précoces pour lesquels il bénéficie d'un traitement par mélatonine retard soit du Circadin LP 2 mg le soir), ainsi que des troubles du comportement alimentaire (allaité jusqu'à 6 mois, le passage à la cuiller et la diversification ont été compliqués, Sébastien est très sensible aux textures, aux températures, aux goûts, refuse les morceaux, il a fréquemment des nausées et vomit facilement).

Sébastien vient sans difficultés dans mon bureau et peut rester avec moi, seul.

Il passe son temps si je ne le canalise pas à explorer l'intégralité du bureau sans s'intéresser à l'autre.

Il a des intérêts sensoriels visuels et auditifs, des autostimulations sensorielles. Ainsi, il est attiré dans mon bureau par les intensités lumineuses des jouets, par les aiguilles des horloges, les roues qui tournent, captivé par les bulles de savon, dans mes bras (Sébastien marche encore à quatre pattes, la station debout n'est pas acquise, il porte des bottes de contention qui lui permettent de se soulever et d'appréhender la station debout) il ne repère que mes bracelets qu'il fait tourner.

Il peut rester un certain temps dans ces activités si nous ne l'en sortons pas. C'est sur ces activités basées sur ces deux canaux sensoriels, visuels et auditifs (comptines, rythme musical, bulles, jeux de cubes, remplir, empiler) que j'ai pu rentrer en relation avec lui et capter son attention pour initier une activité de partage. De cet échange, il peut manifester du plaisir en riant, et en échangeant des regards furtifs mais présents, l'attention conjointe est de meilleure qualité, même si la durée de l'interaction reste brève.

Le pointage (proto-impératif ou déclaratif) n'est pas encore en place et les demandes sont compliquées pour Sébastien ; ainsi il va directement chercher ce qu'il souhaite.

Il peut également exprimer sa frustration en se cambrant très fort et en s'enveloppant de bruit qu'il émet par la bouche, coupant la relation à l'autre.

Il est non verbal, il émet des vocalisations (sons gutturaux) et des cris. Maintenant il réagit à la verbalisation de son nom, il tourne la tête. Il apprend la méthode MAKATON, avec son orthophoniste et ses parents, et il s'en saisit pour certains mots dont son prénom. Un babillage canonique diversifié apparaît.

Sa compréhension contextuelle, notamment sur des actions souvent répétées et routinières semble bonne et il répond ainsi aux demandes de ses parents par des gestes ou comportements adaptés. L'ensemble des observations des différents thérapeutes amène à confirmer que Sébastien évolue beaucoup depuis le début des observations faites.

Concernant notre travail de mémoire sur les troubles sensoriels associés dans les TSA et leur prise en charge, il est important concernant Sébastien de développer le travail qu'il effectue avec lui son orthophoniste.

Voici son bilan diagnostique et son projet thérapeutique.

Il a été réalisé en septembre 2011, et la thérapeute s'est inspirée des travaux de Senez (2002,2009 ; 60,61).

1 BILAN DE LA DEGLUTITION ET DES FONCTIONS ORO-MYO-FONCTIONNELLES

- L'état général de Sébastien est bon. Il a pu avoir des épisodes de constipation qui lui ont valu un traitement par Forlax, mais ce n'est plus le cas aujourd'hui et ses selles sont normales.
- Réflexes oraux primaires : seul le réflexe de morsure perdue.
- L'investissement bucco-facial semble correct : Sébastien vocalise, claque sa langue, souffle, fait des « bisous ». Cependant il met peu les objets ou ses doigts à la bouche.
- Le questionnaire clinique ne retrouve pas de signe de RGO. Le bavage actuel est dû à une poussée dentaire mais n'est pas récurrent.
- Il n'y a pas de fausses routes, ni à la salive, ni lors de l'alimentation.
- Le brossage de dents est possible mais sur le devant uniquement.
- Le questionnaire retrouve des signes d'hyper-nauséux : Sébastien ne réclame jamais à manger, son appétit est très variable, il refuse les morceaux ou les avale tout rond, il ne mange que des textures très lisses et sa maman doit remixer plusieurs fois les purées, il doit être distrait durant l'alimentation pour pouvoir manger sinon il se débat et repousse la cuiller, il préfère le sucré et grimace aux changements de goûts ou de température (il préfère les aliments tièdes). Toutefois le temps d'alimentation est normal (15 à 30 minutes pour un repas complet). Les odeurs peuvent déclencher

des haut-le-cœur, de même que la simple vue de la cuiller ou d'un aliment. Par ailleurs Sébastien déteste l'eau qu'il crache très facilement.

- L'observation d'un repas corrobore les éléments du questionnaire et tend à nous indiquer la présence d'un syndrome de dysoralité sensorielle :
 - Si on lui donne de l'eau au bec verseur, Sébastien prend ce dernier du bout des lèvres et crache l'eau.
 - Si on lui donne de la compote, il va ouvrir spontanément la bouche à la cuiller avant de la refermer lorsqu'elle s'approche trop près de ses lèvres. Le fait de lui faire sentir le contenu de la cuiller et de le poser contre sa lèvre supérieure lui permet d'ouvrir la bouche mais quand on introduit la cuiller dans la bouche, Sébastien grimace et la pousse avec sa langue et fait de même avec les aliments qui sortent alors de sa bouche.
 - Si on lui propose un biscuit, Sébastien commence par détourner la tête, grimace beaucoup s'il sent un minuscule morceau dans sa bouche et finit par le sortir de sa bouche en repoussant le tout avec sa langue et ses doigts.
- Enfin, l'examen buccal à l'aide d'un carambar met en évidence une sensibilité importante dès que l'on touche le bout de la langue. Les dents lui permettent de faire barrage et d'éviter que certains aliments n'entrent dans bouche.

2 DIAGNOSTIC ORTHOPHONIQUE

En conclusion, ce bilan met en évidence la présence d'un **syndrome de dysoralité sensorielle** dans un cadre plus général d'hypersensibilité, (confère annexe 8 pour récapitulatif des critères de ce syndrome).

3 PROJET THERAPEUTIQUE

Au vu de ce bilan, il a été proposé le programme suivant dans son contexte de Dysoralité sensorielle, à raison d'une séance toutes les trois semaines.

Propositions d'adaptation :

- **Eviter à tout prix le forçage**, qu'il soit alimentaire ou au niveau des propositions faites sur un plan sensoriel.
- **Massages de la tête** faisant appel aux sensations profondes durant au moins un mois.
- Proposition de **patouille** (alimentaire ou pas).
- Proposition de **stimulations plurisensorielles**, notamment olfactives et tactiles, accompagnées de verbalisations et lui faire tester le contenu de la cuiller sur sa lèvre supérieure avant de l'introduire dans sa bouche.
- Dans un second temps et en fonction de l'évolution de Sébastien, nous proposerons des **massages de désensibilisation intra buccaux**.

Il nous paraît important de ne pas aller trop vite dans nos propositions, de façon à ne pas brusquer Sébastien et à respecter son rythme de développement et d'appropriation des choses.

4 EVOLUTION

Un mois après cette première rencontre, Sébastien semble avoir fait des progrès sur un plan communicationnel et langagier : un début de babillage canonique est en émergence avec l'apparition de syllabes dupliquées en

situation de communication concrète, étant interprétées par les parents comme semblant vouloir dire encore (aka) et papa (pa-pa). Il peut par ailleurs commenter ce que son père est en train de faire (tour de cubes) par une syllabe (ba) dans l'interaction et assorti d'un regard. L'imitation est par ailleurs moins différée. Les orthèses sont en place.

Concernant l'alimentation, les propositions de patouille et de stimulations sensorielles sont mises en place à la maison mais restent anxiogènes pour Sébastien qui, cependant, peut s'appuyer sur l'imitation de ses parents pour s'approprier une action.

La situation a peu évolué, d'autant que Sébastien a actuellement une poussée dentaire (molaires), ce qui le rend encore plus sensible.

Les massages de la tête sont faits régulièrement sur un rythme adapté. Vecteur de plaisir pour Sébastien lorsqu'ils sont fait sur la tête, ils peuvent déclencher des nausées lorsque la maman s'approche des joues et de la bouche. Nous proposons donc de ne pas introduire les massages intra buccaux et de diminuer sensiblement la pression sur les joues, les yeux et la bouche, zones plus sensibles.

Avec un recul de 6 mois :

Au niveau alimentaire, Sébastien ne fait plus de barrages de sa langue à l'introduction de la cuiller, il mange mieux et accepte des aliments différents dont le riz dans sa soupe.

L'orthophoniste a pu entamer le travail autour de la méthode MAKATON, le travail entamé par ailleurs se poursuit.

CONCLUSION

Les problèmes sensoriels rencontrés chez les personnes présentant un TSA sont fréquents pour ne pas dire quasiment présents chez tous ces patients et ce à un moment ou l'autre de leur développement ou tout au long de leur vie et quelque soit leur niveau cognitif.

Les troubles sensoriels peuvent concerner toutes les modalités sensorielles et consistent principalement en hypo/ hyper-sensibilité à certains stimuli auditifs, hypo/ ou hyper-sensibilité à certains stimuli visuels, aux mouvements, hypo ou hyper-réactivité tactile, proprioceptive et kinesthésique; avec un désordre du couplage entre perception et action.

Ces troubles supposent une déficience des systèmes de filtrage des messages modulant et contrôlant les influx nerveux en provenance des différentes modalités sensorielles et sont généralement responsables d'une incapacité à maintenir une perception constante dans le temps, souvent associés à des problèmes attentionnels.

Chaque personne présentant un TSA, a un profil sensoriel qui lui est spécifique. Une meilleure connaissance de leurs sensibilités atypiques permet la mise en place d'un environnement plus adapté et des stratégies d'apprentissages cognitifs et sociaux efficaces.

Après avoir été repérés et décrits par quelques pionniers, ces problèmes sensoriels ont été négligés et certainement sous-estimés.

Ils font actuellement l'objet d'un regain d'intérêt.

Ainsi, dans la nouvelle classification du DSM-V, à paraître en 2013, il est proposé que les caractéristiques sensorielles apparaissent au sein des RRB, en qualités de critères diagnostiques reconnus.

Un nombre croissant de recherches, qui allient de manière pluridisciplinaire les études cliniques, de neuro-imagerie, et de neurophysiologie, sont en cours.

Ces démarches sont fort utiles pour mieux comprendre le fonctionnement cérébral et comportemental de ces personnes, et leur proposer des interventions appropriées. Elles s'orientent également vers des essais de phénotypage des patients en fonction de leur profil sensoriel.

Afin que l'évaluation de ces particularités puisse être faite, et qu'elle aboutisse à un profil sensoriel précis spécifique aux personnes présentant un TSA, il est

nécessaire de développer également des outils de repérage. Récemment, nous avons en France, le profil sensoriel de Dunn, qui vient d'être validé, néanmoins même si c'est un premier outil, il n'est pas spécifique aux personnes présentant un TSA.

Pour l'instant, dans l'attente d'outils diagnostiques et/ ou de repérages validés ; pour un dépistage précoce et systématique qui améliorerait la prévention de ces anomalies sensorielles et leurs répercussions ; il est primordial, pour chaque patient, de déterminer son canal sensoriel privilégié et d'aménager, en fonction, son environnement pour un meilleur confort, et une meilleure disponibilité à la relation, et à la communication.

BIBLIOGRAPHIE

1. American Psychiatric Association, APA. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM): third edition, 1980; third edition-revised, 1987; fourth edition, 1994; fourth edition-text revision, 2000. Washington: DC.
2. Arapi, le bulletin spécifique de l'Arapi. Numéro spécial, numéro 23, printemps 2009.
3. American Psychiatric Association. Proposed Revision. Available at: http://www.dsm5.org/ProposedRevisions/Pages/proposed_revision.aspx?rid=94. Accessed July 6, 2011.
4. Ayres, J. Sensory integration and learning disabilities. Los Angeles : Western Psychological Services. 1972.
5. Baranek, G.T. et al. (1997). Tactile defensiveness and stereotyped behaviors. *American Journal of Occupational Therapy* 51 (2), 91-5.
6. Baranek, G.T. et al. (1997). Sensory defensiveness in persons with developmental disorders . *Occupational Therapy Journal of Research* 17:173-85.
7. Baranek, G. T. (2002). Efficacy of sensory and motor interventions for children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32, 397-422.
8. Baranek GT, David FJ, Poe MD, Stone WL, Watson LR. Sensory experiences questionnaire: Discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays, and typical development. *J Child Psychol Psychiatry* 2006; 47:591-601.
9. Baranek, G. T., Boyd, B. A., Poe, M. D., David, F. J., & Watson, L. R. (2007). Hyperresponsive sensory patterns in young children with autism, developmental delay and typical development. *American Journal on Mental Retardation*, 112(4), 233-245.

10. Baron-Cohen, S., Allen, J., Gillberg, C. Can autism be detected at 18 months ? The needle, the haystack, and the CHAT. *British Journal of Psychiatry*, 161,839-843.1992.
11. Ben-Sasson, A., Cermak, S., Orsmond, G., Tager-Flusberg, H., Carter, A., Kadlec, M., et al. (2007). Extreme sensory modulation behaviors in toddlers with an autism spectrum disorder. *The American Journal of Occupational Therapy*, 61, 584-592.
12. Ben-Sasson, A., Hen, L., Fluss, R., Cermak, S. A., Engel-Yeger, B., & Gal, E. (2009). A meta-analysis of sensory modulation symptoms in individuals with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 1-11.
13. Billstedt, E., Gillberg, I. C., & Gillberg, C. (2007). Autism in adults: Symptom patterns and early childhood predictors. Use of the DISCO in a community sample followed from childhood. *Journal of Child Psychology & Psychiatry*, 48, 1102-1110.
14. Blakemore, S.J., Tavassoli, T. (2006). Tactile sensitivity in Asperger syndrome. *Brain Cogn.* Jun ; 61(1) : 5-13.
15. Bogdashina, O. Sensory perceptual issues in autism and asperger syndrome : different perceptual worlds. London : Jessica Kingsley Publishers. 2003.
16. Bogdashina, O. (2005). Sensory Profile Checklist (Revised), Sensory Perceptual Issues in Autism and Asperger Syndrome. London : Jessica Kingsley Publishers.
17. Bullinger, A. Le rôle des flux sensoriels dans le développement tonicopostural du nourrisson. *Motricité Cérébrale*, 17,21-32. 1996.
18. Bullinger, A. Le développement psychomoteur. Paris. Flammarion. 2004.

19. Brunelle, F., Boddaert, N., & Zilbovicius, M. (2009). Autism and brain imaging. *Bulletin de l'Académie nationale de médecine*, 193, 287-297.
20. Centre technique international d'étude et de recherches sur les handicaps et les inadaptations. *la classification française des troubles mentaux de l'enfant et de l'adolescent : La CFTMEA-R 2000*. Paris : CTNHRI ; 2002.
21. CIM-10. Organisation mondiale de la santé. *Classification statistique internationale des maladies et problèmes de sante connexes. 10 ème révision*. Genève ; OMS ; 1999.
22. Corsello, C. (2005). Early intervention in autism. *Infants and Young Children*, 18, 74-85.
23. Crane L, Goddard L, Pring L. Sensory processing in adults with autism spectrum disorders. *Autism* 2009; 13:215-28.
24. Dahlgren, S. O., & Gillberg, C. (1989). Symptoms in the first two years of life. A preliminary population study of infantile autism. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 238, 169-174.
25. Dawson, G., & Watling, R. (2000). Interventions to facilitate auditory, visual, and motor integration in autism: A review of the evidence. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30, 415-421.
26. Dawson, G., Webb, S., Schellenberg, G. D., Dager, S., Friedman, S., Aylward, E., et al. (2002). Defining the broader phenotype of autism: Genetic, brain, and behavioral perspectives. *Development and Psychopathology*, 14, 581-611.
27. Dunn W, Westman K. The sensory profile: The performance of a national sample of children without disabilities. *Am J Occup Ther* 1997; 51:25-34.

28. Dunn, W. (1999). The short sensory profile. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
29. Fernell, E., Hedvall, A., Norrelgen, F., Eriksson, M., Hoglund Carlsson, L., Barnevik Olsson, M., Svensson, L., Holm, A., Westerlund, J., & Gillberg, C. (2010). Developmental profiles in preschool children with autism spectrum disorders referred for intervention. *Research in Developmental Disabilities*, 31, 790-799.
30. Frith, U (1989). *Autism : explaining the enigma*. Oxford,UK : Basic Blackwell.
31. Gepner B, (2006). Une nouvelle approche de l'autisme : des désordres de la communication neuronale aux désordres de la communication humaine, *Interactions*, vol. 1, n° 1.
32. Gepner,B, Tardif,C. Le monde va trop vite pour les autistes. *La recherche*, 436,56-59. (2009).
33. Gillberg, C. et al. (1990). Autism under age 3 years: A clinical study of 28 case referred for autistic symptoms in infancy. *Journal of child Psychology & Psychiatry* 31: 921-34.
34. Grandin, T. (1994). *Ma vie d'autiste*. Paris : Odile Jacob.
35. Grandin, T. (1997). *Penser en images*. Paris : Odile Jacob.
36. Hardan, A. Y., Minshew, N. J., Melhem, N. M., Srihari, S., Jo, B., Bansal, R., Keshavan, M. S., & Stanley, J. A. (2008). An MRI and proton spectroscopy study of the thalamus in children with autism. *Psychiatry Research*, 163, 97-105.
37. Haute Autorité de Santé, *Autisme et autres troubles envahissants du développement, État des connaissances hors mécanismes physiopathologiques, psychopathologiques et recherche fondamentale*. Janvier 2010.

38. Jou, R. J., Minshew, N. J., Melhem, N. M., Keshavan, M. S., & Hardan, A. Y. (2009). Brainstem volumetric alterations in children with autism. *Psychological Medicine*, 39, 1347-1354.
39. Klintwall R., Holm A., Eriksson M., Ho L., Carlsson G., Barnevik Olsson M., Hedvall A., Gillberg C., Fernell E. (2011). Sensory abnormalities in autism. A brief report. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 795-800.
40. Kostovic, I., & Judas, M. (2010). The development of the subplate and thalamocortical connections in the human foetal brain. *Acta Paediatrica*, 99, 1119-1127.
41. Krug, D. A., Arick, J., & Almond, P. (1980). Behavior checklist for identifying severely handicapped individuals with high levels of autistic behavior. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 21, 221-229.
42. Landa, R. (2007). Early communication development and intervention for children with autism. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 13, 16-25.
43. Lane, A. E., Young, R. L., Baker, A. E. Z., & Angley, M. (2010). Sensory processing subtypes in autism: Association with adaptive behavior. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40, 112-122.
44. Lane, A.E., Dennis,S,J., Geraghty, M.E.(2011). Brief report :Further evidence of sensory subtypes in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41:826–831.
45. Leekam, S. R., Nieto, C., Libby, S. J., Wing, L., & Gould, J. (2007). Describing the sensory abnormalities of children and adults with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 894-910.
46. Lovaas, O. I., Newsome, C., & Hickman, C. (1987). Self-stimulatory behavior and perceptual reinforcement. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 21, 281-289.

47. Mandy, W P L., Charman, T., Skuse D.H. (2012). Testing the validity of proposed criteria for DSM-5 autism spectrum disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 51, issue 1, 41-50.
48. Marco, E., Hinkley, L., Hill, S., Nagarajan, S. (2011). Sensory Processing in Autism: A Review of Neurophysiologic Findings. *Pediatric Research*. Vol. 69, No. 5, Pt. 2.
49. Mottron, L., Peretz, I., Menard, E. (2000). Local and global processing of music in high-functioning persons with autism: beyond central coherence? *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 41(8), 1057-1065.
50. Mottron, L. (2004). *L'autisme une autre intelligence*. Sprimont: Margaga.
51. Ornitz, E.M. & Ritvo, E.R. (1968). Perceptual inconstancy in early infantile autism, *Archives of General Psychiatry*, 18, p. 76-98.
52. Ornitz, E. M. (1983). The functional neuroanatomy of infantile autism. *International Journal of Neuroscience*, 19, 85-124.
53. Pernon E, Pry R, Baghdadli A. (2007) Autism: Tactile perception and emotion. *J Intellect Disabil Res*, 51: 580-7.
54. Rimland, D (1990). LD definition. *J Learn Disabil*. Dec; 23(10): 587.
55. Robins, D., Fein, D., Barton, M., Green, J. (2001). The modified Checklist for Autism in Toddlers: An initial study investigating the early detection of Autism and pervasive developmental disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 31(2), 131-144.
56. Rogers, S. (1998). Empirically supported comprehensive treatments for young children with autism. *Journal of Clinical Child Psychology*, 27, 168-179.

57. Rogers, S. J., Hepburn, S., & Wehner, E. (2003). Parent reports of sensory symptoms in toddlers with autism and those with other developmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33, 631-642.
58. Rogers SJ, Ozonoff S. Annotation: What do we know about sensory dysfunction in autism? A critical review of the empirical evidence. *J Child Psychol Psychiatry* 2005; 46: 1255-68.
59. Schmahmann, J. D., Weilburg, J. B., & Sherman, J. C. (2007). The neuropsychiatry of the cerebellum – insights from the clinic. *Cerebellum*, 6, 254-267. Sparrow, S. S., Cicchetti, D. V., & Balla, D. A. (2005).
60. Senez,C. Rééducation des troubles de l'alimentation et de la déglutition dans les pathologies d'origine congénitale et les encéphalopathies acquises. Marseille: Editions Solal. 2002.
61. Senez, C. Notes colloque olfaction, mémoire et apprentissages, Paris. 2009.
62. Schopler, E., Reicher,R.J (1971), Rothen-Renner,B.(1988). The Childhood Autism Rating Scale (CARS). Western Psychological Services, adaptation française, B.Rogé, 1989, Issy-les-moulineaux : EAP.
63. Tardif, C. Autisme et pratique d'intervention. Psychologie, Théories, Méthodes, Pratiques. Solal éditeur, Marseille. 2010.
64. Tardif, C, Gepner, B. L'AUTISME. Troisième édition. Armand Colin. 2010.
65. Tomchek SD, Dunn W. Sensory processing in children with and without autism: A comparative study using the short sensory profile. *Am J Occup Ther* 2007; 61: 190-200.

66. Vineland adaptive behavior scales (2nd ed.). Circle Pines, MN: American Guidance Service.
67. Wiggins, L. D., Robins, D. L., Bakeman, R., & Adamson, L. B. (2009). Brief report: Sensory abnormalities as distinguishing symptoms of autism spectrum disorders in young children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 1087-1091.

ANNEXES

Annexe 1 : Critères diagnostiques de l'autisme infantile

Tableau 1. Critères diagnostiques de l'autisme infantile (F84.0) CIM-10

A. Présence, avant l'âge de 3 ans, d'anomalies ou d'altérations du développement, dans au moins un des domaines suivants :

- 1) Langage (type réceptif ou expressif) utilisé dans la communication sociale ;
- 2) Développement des attachements sociaux sélectifs ou des interactions sociales réciproques ;
- 3) Jeu fonctionnel ou symbolique.

B. Présence d'au moins six des symptômes décrits en (1), (2), et (3), avec au moins deux symptômes du critère (1) et au moins un symptôme de chacun des critères (2) et (3) :

- 1) Altérations qualitatives des interactions sociales réciproques, manifestes dans au moins deux des domaines suivants :
 - a) Absence d'utilisation adéquate des interactions du contact oculaire, de l'expression faciale, de l'attitude corporelle et de la gestualité pour réguler les interactions sociales,
 - b) Incapacité à développer (de manière correspondante à l'âge mental et bien qu'existent de nombreuses occasions) des relations avec des pairs, impliquant un partage mutuel d'intérêts, d'activités et d'émotions,
 - c) Manque de réciprocité socio-émotionnelle se traduisant par une réponse altérée ou déviante aux émotions d'autrui, ou manque de modulation du comportement selon le contexte social ou faible intégration des comportements sociaux, émotionnels, et communicatifs,
 - d) Ne cherche pas spontanément à partager son plaisir, ses intérêts, ou ses succès avec d'autres personnes (par exemple, ne cherche pas à montrer, à apporter ou à pointer à autrui des objets qui l'intéressent) ;

2) Altérations qualitatives de la communication, manifestes dans au moins un des domaines suivants :

a) Retard ou absence totale de développement du langage oral (souvent précédé par une absence de babillage communicatif), sans tentative de communiquer par le geste ou la mimique,

b) Incapacité relative à engager ou à maintenir une conversation comportant un échange réciproque avec d'autres personnes (quel que soit le niveau de langage atteint),

c) Usage stéréotypé et répétitif du langage ou utilisation idiosyncrasique de mots ou de phrases,

d) Absence de jeu de « faire semblant », varié et spontané, ou, dans le jeune âge, absence de jeu d'imitation sociale ;

3) Caractère restreint, répétitif et stéréotypé des comportements, des intérêts et des activités, manifeste dans au moins un des domaines suivants :

a) Préoccupation marquée pour un ou plusieurs centres d'intérêt stéréotypés et restreints, anormaux par leur contenu ou leur focalisation ; ou présence d'un ou de plusieurs intérêts qui sont anormaux par leur intensité ou leur caractère limité, mais non par leur contenu ou leur focalisation,

b) Adhésion apparemment compulsive à des habitudes ou à des rituels spécifiques, non fonctionnels,

c) Maniérismes moteurs stéréotypés et répétitifs (par exemple, battements ou torsions des mains ou des doigts, ou mouvements complexes de tout le corps),

d) Préoccupation par certaines parties d'un objet ou par des éléments non fonctionnels de matériels de jeux (par exemple, leur odeur, la sensation de leur surface, le bruit ou les vibrations qu'ils produisent).

C. Le tableau clinique n'est pas attribuable à d'autres variétés de trouble envahissant du développement : trouble spécifique de l'acquisition du langage, versant réceptif (F80.2), avec des problèmes socio-émotionnels secondaires; trouble réactionnel de l'attachement de l'enfance (F94.1) ou trouble de l'attachement de l'enfance avec désinhibition (F94.2) ; retard mental (F70-F72) avec quelques perturbations des émotions ou du comportement ; schizophrénie (F20) de survenue inhabituellement précoce ; syndrome de Rett (F84.2).

Annexe 1 : Critères diagnostiques de l'autisme infantile

Tableau 2. Critères diagnostiques du trouble autistique

DSM-IV-TR

A. Un total de six (ou plus) parmi les éléments décrits en (1), (2), et (3), dont au moins deux de (1) et un de (2) et un de (3) :

1) Altération qualitative des interactions sociales, comme en témoignent au moins deux des éléments suivants :

a) Altération marquée dans l'utilisation pour réguler les interactions sociales, de comportements non verbaux multiples, tels que le contact oculaire, la mimique faciale, les postures corporelles, les gestes,

b) Incapacité à établir des relations avec les pairs correspondant au niveau du développement,

c) Le sujet ne cherche pas spontanément à partager ses plaisirs, ses intérêts ou ses réussites avec d'autres personnes (par exemple, il ne cherche pas à montrer, à désigner du doigt ou à apporter les objets qui l'intéressent),

d) Manque de réciprocité sociale ou émotionnelle ;

2) Altération qualitative de la communication, comme en témoigne au moins un des éléments suivants :

a) Retard ou absence totale de développement du langage parlé sans tentative de compensation par le geste ou la mimique,

b) Chez les sujets maîtrisant suffisamment le langage, incapacité marquée à engager ou à soutenir une conversation avec autrui,

c) Usage stéréotypé et répétitif du langage ou langage idiosyncrasique,

d) Absence de jeu de « faire semblant », varié et spontané, ou d'un jeu d'imitation sociale correspondant au niveau du développement ;

3) Caractère restreint, répétitif et stéréotypé des comportements, des intérêts et des activités, comme en témoigne au moins un des éléments suivants :

a) Préoccupation circonscrite à un ou plusieurs centres d'intérêt stéréotypés et restreints, anormale soit dans son intensité, soit dans son orientation,

b) Adhésion apparemment inflexible à des habitudes ou à des rituels spécifiques et non fonctionnels,

c) Maniérismes moteurs stéréotypés et répétitifs (par exemple, battements ou torsions des mains ou des doigts, ou mouvements complexes de tout le corps),

d) Préoccupation persistante pour certaines parties des objets.

B. Retard ou caractère anormal du fonctionnement, débutant avant l'âge de trois ans, dans au moins un des domaines suivants :

1) Interactions sociales ;

2) Langage nécessaire à la communication sociale ;

3) Jeu symbolique ou d'imagination.

C. La perturbation n'est pas mieux expliquée par le diagnostic de syndrome de Rett ou de trouble désintégratif de l'enfance.

Annexe 2: Critères diagnostiques de l'autisme atypique

Tableau 1. Critères diagnostiques de l'autisme atypique (F84.1) CIM-10

A. Présence, à partir de l'âge de 3 ans ou plus tard, d'anomalies ou d'altérations du développement (mêmes critères que pour l'autisme sauf en ce qui concerne l'âge d'apparition).

B. Altération qualitative des interactions sociales réciproques, altération qualitative de la communication, ou caractère restreint, répétitif et stéréotypé des comportements, des intérêts et des activités (mêmes critères que pour l'autisme, mais il n'est pas nécessaire que les manifestations pathologiques répondent aux critères de chacun des domaines touchés).

C. Ne répond pas aux critères diagnostiques de l'autisme (F84.0).

L'autisme peut être atypique par l'âge de survenue (F84.10), ou par sa symptomatologie (F84.11). Dans le domaine de la recherche, les deux types peuvent être différenciés par le cinquième caractère du code. Les syndromes atypiques par ces deux aspects sont à classer sous F84.12.

Atypicité par l'âge de survenue

A. Ne répond pas au critère A de l'autisme : l'anomalie ou l'altération du développement est évidente seulement à partir de l'âge de 3 ans ou plus tard.

B. Répond aux critères B et C de l'autisme (F84.0).

Atypicité par la symptomatologie

A. Répond au critère A de l'autisme : l'anomalie ou l'altération du développement est évidente avant l'âge de 3 ans.

B. Altération qualitative des interactions sociales réciproques, altération qualitative de la communication, ou caractère restreint, répétitif et stéréotypé des comportements, des intérêts et des activités (mêmes critères que pour

l'autisme, mais il n'est pas nécessaire que les manifestations pathologiques répondent aux critères de chacun des domaines touchés).

C. Répond au critère C de l'autisme.

D. Ne répond pas entièrement au critère B de l'autisme (F84.0).

Atypicité par l'âge de début et la symptomatologie

A. Ne répond pas au critère A de l'autisme : l'anomalie ou l'altération du développement est évidente seulement à partir de l'âge de 3 ans ou plus tard.

B. Altération qualitative des interactions sociales réciproques, altération qualitative de la communication, ou caractère restreint, répétitif et stéréotypé des comportements, des intérêts et des activités (mêmes critères que pour l'autisme, mais il n'est pas nécessaire que les manifestations pathologiques répondent aux critères de chacun des domaines touchés).

C. Répond au critère C de l'autisme.

D. Ne répond pas entièrement au critère B de l'autisme (F84.0).

DSM-IV-TR

Critères non définis.

Annexe 3 : Critères diagnostiques du syndrome de Rett

Tableau 1. Critères diagnostiques du syndrome de Rett (F84.2) CIM-10

A. La période prénatale et périnatale et le développement psychomoteur au cours des 5 premiers mois sont apparemment normaux et le périmètre crânien est normal à la naissance.

B. Décélération de la croissance crânienne entre 5 mois et 4 ans et perte, entre 5 et 30 mois, des compétences fonctionnelles manuelles intentionnelles acquises, associées à une perturbation concomitante de la communication et des interactions sociales et à l'apparition d'une démarche mal coordonnée et instable ou d'une instabilité du tronc.

C. Présence d'une altération grave du langage, versant expressif et réceptif, associée à un retard psychomoteur sévère.

D. Mouvements stéréotypés des mains sur la ligne médiane (par exemple, torsion ou lavage des mains), apparaissant au moment de la perte des mouvements intentionnels des mains ou plus tard.

Annexe 3 : Critères diagnostiques du syndrome de Rett

Tableau 2. Critères diagnostiques du syndrome de Rett DSM-IV-TR

A. Présence de tous les éléments suivants :

- 1) Développements prénatal et périnatal apparemment normaux ;
- 2) Développement psychomoteur apparemment normal pendant les 5 premiers mois après la naissance ;
- 3) Périmètre crânien normal à la naissance.

B. Survenue, après la période initiale de développement normal, de tous les éléments suivants :

- 1) Décélération de la croissance crânienne entre 5 et 48 mois ;
- 2) Entre 5 et 30 mois, perte des compétences manuelles intentionnelles acquises antérieurement, suivie de l'apparition de mouvements stéréotypés des mains (par exemple, torsion des mains ou lavage des mains) ;
- 3) Perte de la socialisation dans la phase précoce de la maladie (bien que certaines formes d'interaction sociale puissent se développer ultérieurement) ;
- 4) Apparition d'une incoordination de la marche ou des mouvements du tronc ;
- 5) Altération grave du développement du langage de types expressif et réceptif, associée à un retard psychomoteur sévère.

Annexe 4 : Critères diagnostiques de l'« autre trouble désintégratif de l'enfance »

Tableau 1. Critères diagnostiques de l'« autre trouble désintégratif de l'enfance » (F84.3) CIM-10

A. Développement apparemment normal jusqu'à l'âge d'au moins 2 ans. La présence des acquisitions normales, en rapport avec l'âge, dans le domaine de la communication, des relations sociales et du jeu, est nécessaire au diagnostic, de même qu'un comportement adaptatif correspondant à un âge de 2 ans ou plus.

B. Perte manifeste des acquisitions antérieures, à peu près au moment du début du trouble. Le diagnostic repose sur la mise en évidence d'une perte cliniquement significative des acquisitions (et pas seulement d'une incapacité à utiliser ces dernières dans certaines situations) dans au moins deux des domaines suivants :

- 1) Langage, versant expressif ou réceptif ;
- 2) Jeu ;
- 3) Compétences sociales ou comportement adaptatif ;
- 4) Contrôle sphinctérien, vésical ou anal ;
- 5) Capacités motrices.

C. Fonctionnement social qualitativement anormal, manifeste dans au moins deux des domaines suivants :

- 1) Altérations qualitatives des interactions sociales réciproques (du type de celles définies pour l'autisme) ; 2) Altérations qualitatives de la communication (du type de celles définies pour l'autisme) ;
- 3) Caractère restreint, répétitif et stéréotypé des comportements, des intérêts et des activités s'accompagnant de stéréotypies motrices et de maniérismes ;

4) Perte générale de l'intérêt pour les objets et pour l'environnement.

D. Le trouble n'est pas attribuable à d'autres variétés de trouble envahissant du développement, à une aphasie acquise avec épilepsie (F80.6), à un mutisme électif (F94.0), à un syndrome de Rett (F84.2) ou à une schizophrénie (F20.-).

Annexe 4 : Critères diagnostiques de l'« autre trouble désintégratif de l'enfance »

Tableau 2. Critères diagnostiques du trouble désintégratif de l'enfance DSM-IV-TR

A. Développement apparemment normal pendant les 2 premières années de la vie au moins, comme en témoigne la présence d'acquisitions en rapport avec l'âge dans le domaine de la communication verbale et non verbale, des relations sociales, du jeu et du comportement.

B. Perte cliniquement significative, avant l'âge de 10 ans, des acquisitions préalables dans au moins deux des domaines suivants :

- 1) Langage de type expressif ou réceptif ;
- 2) Compétences sociales ou comportement adaptatif ;
- 3) Contrôle sphinctérien, vésical ou anal ;
- 4) Jeu ;
- 5) Habiletés motrices.

C. Caractère anormal du fonctionnement dans au moins deux des domaines suivants :

- 1) Altération qualitative des interactions sociales (par exemple, altération des comportements non verbaux, incapacité à établir des relations avec les pairs, absence de réciprocité sociale ou émotionnelle) ;
- 2) Altération qualitative de la communication (par exemple, retard ou absence du langage parlé, incapacité à engager ou à soutenir une conversation, utilisation du langage sur un mode stéréotypé et répétitif, absence d'un jeu diversifié de « faire semblant ») ;
- 3) Caractère restreint, répétitif et stéréotypé des comportements, des intérêts et

des activités, avec stéréotypies motrices et maniérismes.

D. La perturbation n'est pas mieux expliquée par un autre trouble envahissant du développement spécifique ni par une schizophrénie.

Annexe 5 : Critères diagnostiques du syndrome d'Asperger

Tableau 1. Critères diagnostiques du syndrome d'Asperger (F84.5) CIM-10

A. Absence de tout retard général, cliniquement significatif, du langage (versant expressif ou réceptif), ou du développement cognitif. L'acquisition de mots isolés vers l'âge de 2 ans ou avant et l'utilisation de phrases communicatives à l'âge de 3 ans ou avant sont nécessaires au diagnostic. L'autonomie, le comportement adaptatif et la curiosité pour l'environnement au cours des 3 premières années doivent être d'un niveau compatible avec un développement intellectuel normal. Les étapes du développement moteur peuvent être toutefois quelque peu retardées et la présence d'une maladresse motrice est habituelle (mais non obligatoire pour le diagnostic). L'enfant a souvent des capacités particulières isolées, fréquemment en rapport avec des préoccupations anormales, mais ceci n'est pas exigé pour le diagnostic.

B. Altération qualitative des interactions sociales réciproques (mêmes critères que pour l'autisme).

C. Caractère inhabituellement intense et limité des intérêts ou caractère restreint, répétitif et stéréotypé des comportements, des intérêts et des activités (mêmes critères que pour l'autisme, mais les maniérismes moteurs ou les préoccupations pour certaines parties d'un objet ou pour des éléments non fonctionnels de matériels de jeu sont moins fréquents).

D. Le trouble n'est pas attribuable à d'autres variétés de trouble envahissant du développement, à une schizophrénie simple (F20.6), à un trouble schizotypique (F21), à un trouble obsessionnel-compulsif (F42.-), à une personnalité anankastique (F60.5), à un trouble réactionnel de l'attachement de l'enfance (F94.1), à un trouble de l'attachement de l'enfance, avec désinhibition (F94.2).

Annexe 5 : Critères diagnostiques du syndrome d'Asperger

Tableau 2. Critères diagnostiques du syndrome d'Asperger. DSM-IV-TR

A. Altération qualitative des interactions sociales, comme en témoignent au moins deux des éléments suivants :

- 1) Altération marquée dans l'utilisation, pour réguler les interactions sociales, de comportements non verbaux multiples, tels que le contact oculaire, la mimique faciale, les postures corporelles, les gestes ;
- 2) Incapacité d'établir des relations avec les pairs correspondants au niveau de développement ;
- 3) Le sujet ne cherche pas spontanément à partager ses plaisirs, ses intérêts ou ses réussites avec d'autres personnes (par exemple, il ne cherche pas à montrer, à désigner du doigt ou à apporter les objets qui l'intéressent) ;
- 4) Manque de réciprocité sociale ou émotionnelle.

B. Caractère restreint, répétitif et stéréotypé des comportements, des intérêts et des activités, comme en témoigne au moins un des éléments suivants :

- 1) Préoccupation circonscrite à un ou plusieurs centres d'intérêt stéréotypés et restreints, anormale soit dans son intensité, soit dans son orientation ;
- 2) Adhésion apparemment inflexible à des habitudes ou à des rituels spécifiques et non fonctionnels ;
- 3) Maniérismes moteurs stéréotypés et répétitifs (par exemple, battements ou torsions des mains ou des doigts, mouvements complexes de tout le corps) ;
- 4) Préoccupations persistantes pour certaines parties des objets.

C. La perturbation entraîne une altération cliniquement significative du fonctionnement social, professionnel, ou dans d'autres domaines importants.

D. Il n'existe pas de retard général du langage significatif sur le plan clinique (par exemple, le sujet a utilisé des mots isolés vers l'âge de 2 ans et des phrases à valeur de communication vers l'âge de 3 ans).

E. Au cours de l'enfance, il n'y a pas eu de retard significatif sur le plan clinique dans le développement cognitif ni dans le développement, en fonction de l'âge, des capacités d'autonomie, du comportement adaptatif (sauf dans le domaine de l'interaction sociale) et de la curiosité pour l'environnement.

F. Le trouble ne répond pas aux critères d'un autre trouble envahissant du développement spécifique ni à ceux d'une schizophrénie.

Annexe 6 : Correspondance entre la CIM-10, le DSM-IV-TR, la CFTMEA-R pour les différentes catégories de troubles envahissants du développement (TED) d'après les recommandations de la FFP, HAS (2005).

CIM-10	DSM-IV-TR	CFTMEA-R
Autisme infantile	Trouble autistique	Autisme infantile précoce type Kanner
Syndrome de Rett	Syndrome de Rett	Trouble désintégratif de l'enfance
Autre trouble désintégratif de l'enfance	Trouble désintégratif de l'enfance	trouble désintégratif de l'enfance
Syndrome d'Asperger	Syndrome d'Asperger	Syndrome d'Asperger
Autisme atypique	Trouble envahissant du développement non spécifié (y compris autisme atypique)	Autres formes de l'autisme
Autre TED		Psychose précoce déficitaire. retard mental avec troubles autistiques ou psychotiques Autres psychoses précoces ou TED Dysharmonies psychotiques

Annexe 7 : Critères diagnostiques proposés en révision, pour le manuel DSM-V, à paraître.

Le trouble du spectre autistique, qui comprend :

le trouble autistique (autisme), le syndrome d'Asperger, trouble désintégratif de l'enfance et le trouble envahissant du développement non spécifié.

Les troubles du spectre autistique doivent répondre aux critères A, B, C et D:

A. Déficients persistants dans la communication sociale et l'interaction sociale dans tous les contextes, ne s'expliquent pas par des retards de développement en général, et se manifestant par les trois éléments suivants:

1. Les déficits dans la réciprocité socio-émotionnelle; allant de l'approche sociale anormale à la réduction du partage avec autrui à une réduction des intérêts, affects et émotions envers autrui jusqu' à l'absence totale d'ouverture de l'interaction sociale.

2. Les déficits dans les comportements communicatifs non verbaux utilisés pour l'interaction sociale; allant d'une faible communication verbale et non verbale, par des anomalies dans le contact visuel et le langage du corps, ou des déficits dans la compréhension et l'utilisation de la communication non verbale, au total un manque d'expression faciale ou gestuelle.

3. Les déficits dans le développement et le maintien de relations, correspondant au niveau du développement (autres que ceux avec les soignants); allant de difficultés d'adaptation de comportement en fonction de différents contextes sociaux à travers les difficultés dans le jeu imaginatif et partage de se faire des amis jusqu'à l'absence d'intérêt apparent pour les personnes.

B. Comportements répétitifs, intérêts et activités restreints, qui se manifestent par au moins deux des éléments suivants:

1. Discours stéréotypés ou répétitifs, les troubles moteurs, ou l'utilisation d'objets anormale ; (tels que les stéréotypies motrices simples, écholalie, l'utilisation répétée d'objets, ou des phrases idiosyncrasiques).

2. Adhésion excessive aux routines, les habitudes de comportement ritualisés verbal ou non verbal, ou une résistance excessive au changement; (tels que les rituels moteurs, l'insistance sur le même trajet ou de la nourriture, le questionnement répétitif ou de détresse extrême à de petits changements).

3. Activité très limitée ou obsédantes pour des intérêts qui sont anormaux en intensité ou en focalisation; (comme un fort attachement ou des préoccupations pour des objets insolites, excessivement restreintes ou par persévération des intérêts).

4. Hyper-ou hypo-réactivité aux stimuli sensoriels ou intérêts inhabituels pour les aspects sensoriels de l'environnement; (tels que l'apparente indifférence à la douleur / chaleur / froid, la réponse paradoxale à des sons spécifiques ou des textures, sentir ou toucher excessivement les objets, fascination pour les lumières ou le mouvement rotatoire de certains objets).

C. Les symptômes doivent être présents dans la petite enfance.

D. Les symptômes limitent et entravent le fonctionnement de tous les jours.

**Annexe 8 : Critères d'un syndrome de dysoralite sensorielle
Senez (2009).**

Critères principaux	Critères secondaires
Signes constants et caractéristiques	Signes inconstants et fréquence variable suivant les individus
Tous les signes sont exacerbés le matin au réveil et lors d'épisodes fébriles	Tous les signes sont exacerbés le matin au réveil et lors d'épisodes fébriles
Notion de transmission transgénérationnelle	Difficultés d'ouverture de bouche pendant les repas
Début des troubles dans la première année de vie tels que :	Nausées pendant les repas
Appétit médiocre et irrégulier	Régurgitations, vomissement
Lenteur pour s'alimenter	Vomissement si la personne est forcée (repas)
Sélectivités sur la température des aliments	Aliments gardés dans la bouche (signe du hamster)
Sélectivité sur les goûts	Nausées au brossage des dents
Sélectivité sur les textures Refus des aliments nouveaux Peu ou pas de mastication même si elle est possible	Exacerbations olfactives Retard de parole spécialement sur l'articulation des occlusions postérieures : k,g,r.

Signe du hamster : observé surtout avec des aliments fibreux comme la viande. L'enfant mastique incessamment et garde les boulettes confectionnées dans la joue en s'interdisant d'avaler.

TABLES DES MATIERES

« PARTICULARITES SENSORIELLES CHEZ LES SUJETS PRESENTANT UN TSA ».

INTRODUCTION.....	P.4
REVUE DE LA LITTERATURE.....	P.6
I- Trouble du spectre autistique : Généralités.....	P.7
II- Etat des connaissances des particularités sensorielles des sujets présentant un trouble du spectre autistique.....	P.12
1- Généralités.....	P.12
2- Importance du développement perceptif.....	P.13
2-A- Quelques définitions.....	P.13
2-B- Modalités sensorielles et développement des interactions sociales.....	P.14
2-C- Dysfonctionnements sensoriels et enjeux pour le développement.....	P.15
3- Les particularités sensorielles dans les TSA.....	P.17
3-A- Ce que rapporte la littérature.....	P.17
3-B- Ce que rapportent les personnes autistes.....	P.19
4- Des faits aux modèles.....	P.19
4-A- Les travaux des pionniers.....	P.19
4-B- Les travaux contemporains.....	P.20
4-B- 1 La faiblesse de la cohérence centrale.....	P.20
4-B- 2 Sur-fonctionnements sensoriels et biais locaux.....	P.21
4-B- 3 Désordre du traitement temporo-spatial des stimuli multi-sensoriels...P.22	
5- Evaluer les sensorialités: utilité du profil sensoriel.....	P.24
5-A- Evaluations générales.....	P.24
5-B- Evaluations spécifiques.....	P.25
5-B-1 Les échelles d'évaluation.....	P.25
5-B-2 Le profil sensoriel de Dunn.....	P.26

III- Trouble du spectre autistique et sensorialité : apport des études cliniques.....	P.29
IV- les stratégies d'aide et d'intervention dans le cadre de problèmes sensoriels adaptable aux patients présentant un trouble du spectre autistique.....	P.45
1- Aménagement d'un environnement sensoriel adapté à la personne.....	P.45
1-A- Aménager un espace de confort sensoriel.....	P.45
1-B- Les espaces ou pièces dites « SNOEZELEN ».....	P.46
1-C- Les diètes sensorielles.....	P.46
1-D- Les stimulations sensorielles.....	P.47
1-E- Les jeux sensoriels et sensori-moteurs.....	P.48
1-F- Aménager l'espace à l'école.....	P.48
1-G- Recourir à des « aides » sensorielles.....	P.48
2- Programmes individualisés d'interventions sensorielles.....	P.49
2-A- La thérapie d'intégration sensorielle.....	P.49
2-B- L'intervention sensori-motrice et psychomotrice.....	P.50
2-C- Les activités physiques adaptées.....	P.51
2-D- Le travail sur la sensibilité tactile.....	P.52
2-E- Ralentir l'environnement.....	P.52
VIGNETTE CLINIQUE.....	P.54
CONCLUSION.....	P.62
BIBLIOGRAPHIE.....	P.65
ANNEXES.....	P.74