



Troubles de la communication non verbale et des fonctions exécutives chez les enfants atteints de trouble du spectre autistique (TSA).

اضطرابات التواصل غير اللفظي والوظائف التنفيذية لدى الطفل المصاب باضطراب طيف التوحد

Ibtissem El Hassani ,Université d'Alger -2 -,Algérie.

Pr. Smail Layes, Université d'El Oued, Algérie.

ibtissem.alhassani@gmail.com

تاريخ التسليم: (2018/05/15)، تاريخ التقييم: (2018/05/29)، تاريخ

القبول: (2018/06/10)

Resumé :

Le trouble du spectre autistique est un trouble neuro développemental caractérisé par des déficiences dans le développement des compétences sociales et de la communication ainsi que des comportements et des intérêts répétitifs et restreints. Outre les troubles de la communication, les données empiriques soutiennent l'idée qu'un déficit des fonctions exécutives (FE) peut être présent chez les enfants atteints de trouble du spectre autistique. Il n'existe à ce jour pas de critères diagnostiques consensuels pour le trouble des FE, toutefois, les travaux et recherches cliniques ont permis de mieux les identifier et d'en donner une meilleure description afin d'établir un tableau clinique clair, qui constituera le fondement de l'évaluation.

Nous présenterons dans cet article, un bref retour historique sur l'ensemble des données qui ont mis en évidence la coexistence des troubles des FE et du spectre autistique en évoquant les différents outils d'évaluation des FE. Nous concluons par une présentation succincte d'une étude préliminaire effectuée en vue de l'élaboration d'un outil d'évaluation des compétences communicatives non verbales valide chez cette catégorie d'enfant.

Mots clés : Trouble du spectre autistique, Fonctions exécutives. Communication non verbale

ملخص

يعد اضطراب طيف التوحد من أهم الإضطرابات العصبية النمائية، تظهر أعراضه من خلال صعوبات في نمو وتطور القدرات المعرفية والتواصلية وكذا ظهور حركات وسلوكيات نمطية ومحدودة. إضافة إلى اضطراب التواصل، فقد دلت الدراسات عن وجود خلل على مستوى الوظائف التنفيذية لدى الطفل المصاب باضطراب طيف التوحد. بالرغم من عدم وجود معايير تشخيصية متفق عليها لتقييم هذه الوظائف، غير أن تطور الأبحاث الإكلينيكية قد ساهم في تحديد هذه الإضطرابات ووصفها لوضع جدول إكلينيكي دقيق الذي يشكل أساس التقييم. سنقوم من خلال هذا العمل بعرض عام لمجموع المعطيات النظرية التي جمعت بين الاضطرابات التواصلية واضطرابات الوظائف التنفيذية عند الطفل المصاب باضطراب طيف التوحد، كما سنتطرق إلى أهم أدوات التقييم المستخدمة لتقييم الوظائف التنفيذية. لنختتم هذا العمل بعرض نتائج دراسة أولية أنجزت بهدف تقديم أداة تقييم قدرات التواصل غير اللفظي لدى الطفل المصاب باضطراب طيف التوحد. الكلمات المفتاحية: اضطرابات التواصل، غير اللفظي، الوظائف التنفيذية، الطفل المصاب باضطراب طيف التوحد.

Introduction :

A la fin du 19^e siècle, plusieurs chercheurs se sont intéressés aux différents troubles pouvant toucher l'enfant, mais ce n'est qu'en 1943, que le psychiatre Léo Kanner, publie le premier article scientifique portant essentiellement sur le trouble du spectre autistique. Il y décrit le cas de 11 enfants (3 filles, 8 garçons), âgés entre 2 ans et demi et 8 ans, et qui présentaient des comportements d'indifférence sociale et affectives apparaissant dès la première année de vie de l'enfant. Kanner attribua à ce trouble le nom de : Autisme infantile précoce (Kanner, 1943).

Le trouble du spectre autistique (TSA) ou « l'autisme » comme on le désigne dans l'usage général, est défini comme un trouble neurodéveloppemental touchant le développement des différentes capacités de l'enfant notamment dans le domaine de la communication (verbale et non verbale) ainsi que l'interaction sociale. Ce trouble apparaît à un âge précoce (avant 3 ans) et perdure toute la vie (APA, 2013).

Bien que les principales causes du TSA ne soient encore méconnues, les recherches et les études n'ont cessé de soumettre des hypothèses, sans qu'aucune réponse définitive ne soit validée ; ce qui a conduit à l'émergence de plusieurs théories explicatives telles que la théorie de l'esprit, la théorie de la cohérence centrale et la théorie des fonctions exécutives.

Les troubles des fonctions exécutives sont donc rencontrés très fréquemment chez les enfants atteints de trouble du spectre autistique. Les fonctions exécutives (FE) renvoient à un terme « parapluie » qui englobe un ensemble d'habiletés de haut niveau nécessaires à la réalisation d'un comportement dirigé vers un but précis (Luria, 1966). Il s'agit de fonctions de contrôle de haut niveau, primordiales pour l'autonomie des actions d'un individu et pour faciliter l'adaptation de ce dernier aux situations nouvelles, notamment lorsque les routines d'action ou les habiletés cognitives sur-apprises ne peuvent suffire (Seron, Van der Linden & Andres, 1999).

Il existe à ce jour, plusieurs épreuves évaluant les fonctions exécutives. Nous tenterons dans cet article de synthétiser les épreuves les plus utilisées notamment avec des enfants, en tenant compte des considérations développementales, cliniques ainsi que des retentissements des symptômes sur le quotidien de l'enfant. Mais avant cela, nous présenterons une brève description du trouble du spectre autistique et des fonctions exécutives.

TROUBLE DU SPECTRE AUTISTIQUE:

L'incidence annuelle des TSA est en constante augmentation et ce dans tous les pays, et toutes les couches sociales. Elle est, selon le manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux DSM 5, de 1% de la population mondiale avec un sex-ratio de 4 garçons pour une fille (Fombonne, 2009 ; APA, 2013). Selon plusieurs études menées par le centre pour le contrôle et la prévention des maladies CDC aux états unis, sur une population d'enfants âgés de 8 ans, l'incidence des TSA est passée d'un (1) cas sur 150 en 2000 à un cas sur 68 en 2012. Cette augmentation est très certainement liée à de nombreux facteurs notamment la prise de conscience des parents, de l'entourage et des différents spécialistes du trouble à un âge précoce, l'évolution des critères diagnostiques depuis la première apparition du trouble de l'autisme dans le DSM 3 en 1980 à ce jour, l'évolution des outils de diagnostic et de l'évaluation...etc. Le nombre d'enfants atteints de TSA reste méconnu en Algérie, et ce en l'absence de statistiques exactes et fiables due au manque de structures spécialisées.

Etiologie :

Le concept d'autisme a connu des changements substantiels au cours des années, néanmoins les spécialistes s'accordent sur le fait, que le TSA n'est pas une maladie mais un syndrome et donc un ensemble de symptômes voire même un continuum de syndromes relativement hétérogènes (Tardif et Gepner, 2007, p.9) apparaissant au cours des premières années de vie de l'enfant et l'accompagnant tout au long de son existence. Les symptômes les plus saillants sont : le retrait de l'enfant et son isolement de la société, un manque apparent de communication (verbale et non verbale) ainsi que des comportements et des mouvements répétitifs et typiques avec une forte résistance à toute tentative de changement de position ou de comportement.

Classification :

Il existe deux références principales en matière de classifications des troubles : La Classification Internationale des Maladies (CIM) provenant de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et le manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM) qui dépend de l'Association de Psychiatrie (APA).

Classification selon l'Organisation Mondiale de la Santé -> CIM 10 :

Selon la CIM 10, l'autisme fait partie des Troubles Envahissants du Développement (TED). Ces troubles regroupent l'autisme infantile, l'autisme atypique, le syndrome de Rett, les troubles désintégratifs de l'enfance, l'hyperactivité associée à un retard mental et à des mouvements stéréotypés, le syndrome d'Asperger ainsi que d'autres troubles du développement sans précision.

L'OMS définit les TED comme un ensemble de troubles caractérisés par un déséquilibre qualitatif au niveau des interactions sociales et des modes de communication, ainsi que des activités limitées et répétitives.

Classification selon l'Association Américaine de Psychiatrie ->DSM:

La 5^e et dernière édition du DSM date de mai 2013. Dans cette version, l'appellation de Troubles Envahissant du Développement (TED) est remplacée par celle de Trouble du Spectre de l'Autisme ou Trouble du Spectre Autistique (TSA). Ses différentes formes pathologiques constituent désormais un continuum. Le trouble n'est donc plus classé dans une catégorie précise, mais peut évoluer selon sa progression individuelle.

Les critères diagnostiques du trouble autistique qu'ils soient élaborés par l'OMS ou par l'APA, s'accordent sur le fait qu'il existe une déficience langagière évidente chez l'enfant atteint d'un trouble du spectre autistique. Milech et Ramondo constatent que les déficits linguistiques chez ces enfants se manifestent par l'incapacité d'utiliser la grammaire et de comprendre les significations des mots (Milech et Ramondo, 1984, p.99). Zureikat (2004) quant à lui, estime que le trouble de la communication dans cette catégorie ne se limite pas à la langue parlée, mais inclut également la communication sous sa forme verbale et non verbale.

Cependant, la sévérité du trouble varie d'un enfant à l'autre et selon les difficultés associées liées essentiellement au langage réceptif, plus touché que la production du langage. Selon Courtois et Galloux (2004), ces difficultés apparaissent dans l'ébauche et le maintien de la conversation avec autrui, et se caractérisent par l'utilisation d'un langage stéréotypé, un retard de langage voire l'absence totale qui peut être compensée parfois par l'usage des signes.

LES FONCTIONS EXECUTIVES :

L'étude des FE ou ce qu'on appelait avant les fonctions frontales a débuté au milieu du XIX siècle, lorsque suite à un accident de travail, une barre de fer traversa le crane d'un dénommé Phineas Gage touchant ainsi une grande partie de son cerveau, plus particulièrement son lobe frontal. La description minutieuse qu'a fait le Dr Harlow du cas Gage est devenue une référence scientifique majeur en particulier à la suite de la 1ère et 2ème guerres mondiales où le nombre de blessés et traumatisés crâniens a augmenté.

Le concept de « fonction exécutive » se réfère à l'ordre supérieur du processus de contrôle nécessaire à guider le comportement dans un environnement changeant (Jurado et Rosselli, 2007, p.215). Ce concept comprend des capacités telles que la planification, la mémoire de travail, la flexibilité mentale, l'initiation de la réponse, l'inhibition de la réponse, le contrôle des impulsions et la surveillance de l'action (Roberts, Robbins et Weiskrantz, 1998). Ce sont là des fonctions de contrôle de haut niveau, primordiales pour l'autonomie des actions d'un individu. Elles ont pour but principal de faciliter l'adaptation du sujet à des situations nouvelles, notamment lorsque les routines d'action ou les habiletés cognitives sur-apprises ne peuvent suffire (Seron, Van der Linden et Andres, 1999, p.95). Les FE ne sont pas indépendantes l'une de l'autre mais sont plutôt associées l'une à l'autre. De ce fait, il est quasiment impossible d'en solliciter une sans que l'autre n'agisse.

Les principales composantes des fonctions exécutives :

Selon plusieurs études, l'émergence des FE ne se fait pas au même moment et varie selon plusieurs critères. Les premières fonctions apparaissent dès les premiers mois (6 mois) et se poursuivent jusqu'à la fin de l'adolescence. Ces fonctions sont : l'inhibition, la flexibilité mentale (l'alternance) et la mémoire de travail (la mise à jour). Il s'agit là de fonctions importantes et primordiales au bon fonctionnement des autres composantes, telle que la planification (Miyake, Friedman, Emerson, Witski & Howerter, 2000).

Selon Friedman & Miyake (2004), l'inhibition est un mécanisme fondamental de suppression volontaire des informations non pertinentes ou perturbatrices durant l'accomplissement d'une tâche précise. Harnishfer (1995) cité par Perret (2003, p.352), en distingue deux formes principales d'inhibition selon deux dimensions différentes : l'inhibition cognitive (les représentations) face à l'inhibition comportementale (la programmation motrice des réponses), et l'inhibition contrôlée (intentionnelle) face à l'inhibition automatique (involontaire).

La mémoire de travail (MDT) quant à elle, se réfère à la capacité à maintenir et à stocker temporairement (durant plusieurs secondes) les informations nécessaires à l'accomplissement d'une tâche donnée (Baddeley, 1993). Elle est composée d'un système principal appelé : administrateur central, qui contrôle à son tour trois autres systèmes appelés systèmes esclaves : la boucle phonologique, le calepin visuo-spatial et le buffer épisodique également appelé mémoire épisodique (Baddeley, 2000).

La flexibilité mentale fait référence à la capacité de passer d'une pensée à une autre ou d'une action à une autre et ce en réponse à un changement de situation. Elle nécessite une coordination particulière entre la MDT (retenir une information ou une consigne donnée) et l'inhibition (résistance aux interférences et aux informations non pertinentes et/ou dominante). Eslinger & Grattan cités par Meulemans (2008,

p.185) différencient deux types de flexibilité : la flexibilité spontanée (production d'un flux d'idée ou de réponse suite à une question simple) et la flexibilité réactive (capacité d'alterner entre des sets cognitives).

Trouble des fonctions exécutives :

Les études comportementales et neuropsychologiques reliaient à l'origine les FE aux lobes frontaux, en particulier le cortex préfrontal (Baddeley et Wilson, 1988, p.114), cependant, des études de neuro-imagerie plus récentes ont montré que les FE sont associées à différentes régions des lobes frontaux, avec des liens entre les zones frontales et postérieures, ainsi que des voies sous-corticales et thalamiques (Monchi, Petrides, Strafella, Worsley et Doyon, 2006).

La dysfonction exécutive a été liée à un certain nombre de troubles de développement, y compris le trouble du spectre autistique (TSA) (Russell, 1997). Les similarités comportementales entre les patients atteints de lésions du lobe frontal et les personnes atteintes de TSA ont conduit à l'idée que certains des comportements sociaux et non sociaux quotidiens observés chez les personnes atteintes de TSA peuvent refléter un dysfonctionnement exécutif spécifique (Ozonoff, Pennington & Rogers, 1991, p.90). Les déficits du fonctionnement exécutif chez les personnes atteintes de TSA ont fait l'objet de recherches empiriques considérables ; il a été démontré que les personnes atteintes de TSA sont déficitaires en comparaison avec leurs paires typiques dans plusieurs domaines de fonctionnement exécutif, y compris la mémoire de travail, la planification et la flexibilité cognitive (Bennetto, Pennington & Rogers, 1996). Ces déficits sont généralement persistants et peuvent s'aggraver suite aux exigences d'autonomie et d'indépendance liés à l'âge (Roy, Le Gall, Roulin & Fournet, 2012, p.294).

Dans une revue de la littérature, Hill (2004) a divisé les études en domaines exécutifs : planification, flexibilité mentale, inhibition, générativité et auto-surveillance (contrôle). Les comportements pris en compte proposés par la théorie de la dysfonction exécutive comprennent : le besoin de mêmété, une forte tendance aux comportements répétitifs, un manque de contrôle des impulsions, des difficultés à initier de nouvelles actions non courantes et la difficulté de changement des tâches. Des difficultés ont été indiquées dans chacun de ces domaines pour les personnes atteintes de TSA (Hill & Bird, 2006). Hill (2004) a attribué ces incohérences aux différences méthodologiques, telles que la sélection des tâches, les correspondances de niveau des habiletés. Il a proposé de mener des études mieux contrôlées pour établir si les déficits des FE sont causalement liés à la symptomatologie autistique.

Le manque de flexibilité cognitive serait à l'origine des activités répétitives et stéréotypées notées chez les enfants atteints de TSA ainsi qu'à leurs difficultés d'ajuster leurs comportements et actions et de les adapter selon les besoins et l'environnement. Un manque d'imagination (lors d'un jeu ou imaginer les actions et les pensées des autres) flagrant est observé chez les enfants atteints de TSA et est expliqué par un déficit de l'attention sélective, en particuliers de l'inhibition attentionnelle observée chez les patients frontaux (Perret, 1974).

Evaluation des fonctions exécutives :

Plusieurs épreuves ont été développées afin de tester les différentes composantes des FE. Cependant, ces épreuves étaient principalement destinées à l'étude des

fonctions frontales chez l'adulte et n'étaient par conséquent pas adaptées aux enfants, ils étaient donc conçus pour détecter un déficit exécutif dans les pathologies acquises telle que les traumatismes crâniens et les accidents vasculaires cérébraux, très répandu à l'époque suite à la 1ère et 2ème guerre mondiale. Il fallait d'abord localiser le dommage cérébral puis le lier aux déficits cognitifs spécifiques. Avec le temps, les objectifs de la neuropsychologie ont évolué, l'idée n'est plus de localiser uniquement la lésion mais surtout prédire le fonctionnement de l'individu dans son quotidien.

Comme mentionné plus haut, le développement du cerveau et des FE débute dès les premiers mois de vie et se poursuit jusqu'à l'adolescence, il ne serait donc pas fiable de comparer le cerveau et les fonctions d'un adulte au cerveau et fonctions d'un enfant et donc encore en développement.

Les épreuves mesurant les FE chez les enfants atteints de TSA semblent relativement faibles. En effet, les enfants atteints de TSA arriveraient à bien accomplir une tâche formulée explicitement dans un environnement structuré contrairement à cette même tâche en milieu réel. Vient s'ajouter à cela, un probable manque de coopération ou d'intérêt de l'enfant, ainsi ce dernier n'essaiera pas de faire l'effort de répondre à la demande de l'examineur ou ne comprendra pas les consignes et donc la tâche à accomplir (Lepage-Hamel, 2014, p.21). Une grande partie d'enfants atteints de TSA n'ont pas accès au langage, or certains tests neuropsychologiques peuvent impliquer le langage ce qui constitue également un problème.

Les relations, encore mal définies, entre FE et quotient intellectuel (QI) peuvent elles aussi poser problème, dans la mesure où il n'est, à ce jour, pas possible de mesurer le QI des enfants atteints de TSA.

Notons également que comme dans toutes les pathologies, l'évaluation reste difficile et délicate et ce en raison des différences interindividuelle et que certains de ces tests peuvent impliquer simultanément plusieurs fonctions exécutives.

Le Stroop (Stroop, 1935) est l'épreuve la plus utilisée pour évaluer l'inhibition de réponses. Indépendamment du niveau de fonctionnement intellectuel, les effets d'interférence chez les enfants et les adultes avec TSA ne diffèrent pas significativement des témoins dans les versions traditionnelles de cette tâche (Hill & Bird, 2006 ; Russell et al., 1999). Des effets d'interférence typiques ont également été signalés chez les enfants atteints de TSA, avec un QI normal pour la tâche Go / No-Go, la tâche Stop-Signal et les tâches d'amorçage négative (Schmitz, Rubia, Daly, Emith, Williams & Murphy, 2006, p.12). Les performances des enfants atteints de TSA sur les versions informatisées du Stroop n'ont pas encore été rapportées.

Une inhibition de la réponse altérée a cependant été rapportée à la tâche Windows et les variantes de cette tâche pour les enfants TSA (Russell, Hala, & Hill, 2003). Le test de Hayling (Burgess & Shallice, 1997) est une autre mesure de l'inhibition de la réponse. Hill et Bird ont rapporté de faibles performances exprimées en augmentation du temps de réponse sur ce test pour les adultes atteints de TSA. Ils suggèrent que cette faible performance reflète un déficit général plutôt qu'une déficience exécutive dans l'inhibition ou la formation de stratégie (Hill et Bird, 2006, p.2829). La formation de stratégie n'a pas été évaluée directement. L'exécution de cette tâche n'a pas encore été signalée chez les enfants atteints de

TSA. On ne sait donc pas si la performance est altérée chez ces enfants, si une mauvaise performance reflète une altération de l'inhibition des réponses, de la formation de stratégies, ou de la générativité ou de la nature arbitraire des règles.

Afin d'évaluer la boucle phonologique en mémoire de travail, il est classiquement utilisé des tâches de type ordonnancement des chiffres (mettre dans l'ordre une série de chiffre) ou la répétition d'une série de chiffres dont la longueur varie selon la difficulté (empan endroit/ envers retrouvé dans les sous tests de la WAIS et WISC). On retrouve également la tâche de répétition des non mot développé par Poncelet & Van Der Linden (2003). Pour le calepin visuo-spacial, des épreuves de type Bloc de Corsi ou le Clown Peanut sont utilisés pour la partie spatiale, le test Visual Pattern quant à lui peut être utiliser dans l'évaluation de la partie visuelle. L'épreuve du N-Back peut être utiliser pour l'évaluation de l'administrateur central.

La tâche de tri des cartes du Wisconsin (WCST) est un test classique de flexibilité mentale qui demande à ce que les participants trient les cartes selon l'une des trois règles possibles (couleur, forme ou nombre). La difficulté de passer à une nouvelle procédure de tri est généralement considérée comme l'indice principal de la dysfonction exécutive (Hill, 2004, p.210). On a signalé que les personnes atteintes de TSA sont très persévérantes dans cette tâche comparativement aux témoins qui développent habituellement d'autres troubles de développement tels que les troubles d'hyperactivité avec déficit de l'attention, les troubles du langage, le syndrome de Tourette et la dyslexie (Geurts et al., 2004, Liss et al., 2001). De même, une performance altérée a été rapportée via la tâche de décalage intra-dimensionnel-extra-dimensionnel de la batterie automatisée des tests neuropsychologiques de Cambridge (Cambridge Cognition, 1996) pour les personnes atteintes de TSA (Hughes, Russell & Robbins, 1994, Ozonoff et al., 2004). Cependant, Liss et al. (2001) n'ont signalé aucune différence significative sur le WCST entre enfants atteints de TSA et ceux ayant un trouble développemental de langage après que le QI verbal ait été contrôlé. Cela suggère donc que les tendances persévératives peuvent être liées à la capacité verbale. Une performance persévérative normale a été également rapportée chez les personnes avec enfant TSA et dont le QI se situe à l'intérieur des limites normales (au-dessus de 70). De plus, de multiples autres compétences sont nécessaires pour une performance réussie sur le WCST (ex : génération d'une règle de tri, mémoire de travail pour maintenir le principe de tri etc.). Ainsi, bien que de nombreuses études aient signalé des difficultés de flexibilité mentale chez les personnes atteintes de TSA, les performances diminuées constatées peuvent être confondues avec le niveau de fonctionnement intellectuel général, les aptitudes verbales et les tâches à accomplir.

Il existe aussi d'autres tests plus spécifiques pour évaluer la flexibilité notamment les tâches de fluence verbale (flexibilité spontanée) ou l'enfant doit produire en un temps donné (généralement 60s) un maximum de mot d'une même catégorie sémantique. Une autre tâche très utilisée dans l'évaluation de la flexibilité réactive serait le Trail Making Test (TMT)

COMMUNICATION NON VERBALE CHEZ L'ENFANT ATTEINT DE TSA :

La communication non verbale est définie comme étant un terme générique qui regroupe les gestes, les postures, les orientations du corps, les singularités

somatiques naturelles ou artificielles voire à des organisations d'objets, à des rapports de distance entre les individus, grâce auxquels une information est émise » (Corraze, 1980, p.13).

Les cinq compétences socles de la communication non verbale sont atteintes de manière spécifique chez les personnes avec TED. La description que nous faisons de ces troubles s'applique particulièrement aux personnes avec TSA, qui nous servent de référence dans le domaine.

La communication chez les personnes avec TSA est très souvent atteinte, et nécessitent une prise en charge orthophonique précoce, intensive et personnalisée. Il est à souligner que ces troubles ne sont pas limités à l'aspect linguistique et que les difficultés d'interaction sociale sont à l'origine des troubles de la communication.

La communication vocalique : Des vocalisations peuvent être émises par l'enfant mais elles sont souvent non conventionnelles. Elles peuvent porter une signification de protestation, d'un appel, une expression d'émotion, ou d'une interrogation. Bien souvent, c'est par l'habitude et par le contexte communicationnel que ces productions vocaliques peuvent être appréhendées. Parfois, des pleurs et des rires apparaissent de façon inattendue et incompréhensible.

La communication visuelle : A ce niveau, Laxer (1997) souligne plusieurs difficultés observées : troubles visuo-perceptifs (Discrimination fine, reconnaissance visuelle des personnes ou des objets, des couleurs, différenciation des figures de leur arrière-plan), troubles visuo-spatiaux (Localisation dans l'espace, orientation, appréciation des distances), et les troubles visuo-moteurs (Suivi visuel et mouvements oculaires, capacité d'assemblage, capacités grapho-motrices, coordination oculo-manuelle).

Dès l'enfance, le contact visuel chez le sujet atteint de TSA est déviant : il se produit rarement, et discrètement. Bien souvent, ces personnes ne regardent pas en face mais s'appuient sur la vision périphérique. D'autres difficultés peuvent s'ajouter telles que la négligence visuelle unilatérale, les troubles de l'attention visuelle, un balayage visuel constant, et une mauvaise utilisation de la vision centrale au profit de la vision périphérique. Ainsi, le champ visuel de l'enfant autiste peut être réduit, il ne distingue souvent que des éléments très contrastés. Il peut confondre la taille réelle et celle dû à l'éloignement (Laxer, 1997, pp.42 - 44).

L'enfant avec TSA est souvent incapable de réagir face à une multitude d'informations simultanées (distance, temps, vitesse) ; on peut alors observer des comportements confus lorsqu'il essaye de répondre à toutes ces informations à la fois.

Ces caractéristiques vont perturber l'exploration de l'environnement par l'enfant et sa compréhension des événements, ce qui explique une indifférence remarquable vis-à-vis du monde extérieur.

En outre, chez cette catégorie d'enfant, il existe un déficit de discrimination et de reconnaissance des visages : ils montrent peu d'intérêt pour les visages, en particulier les yeux, ils s'engagent moins dans les échanges de regards mutuels. Ils peuvent être en mesure de percevoir la direction du regard de l'autre, mais ont tendance à ne pas suivre le changement de direction de la tête et du regard ; on suppose qu'ils ne réussissent pas à orienter leur attention vers la cible du regard de l'autre. En général, le développement du suivi du regard est retardé et lié à l'âge mental.

La communication gestuelle et faciale : L'atteinte de la communication non verbale se traduit également par un déficit de la gestualité mimique et posturale caractérisé par un visage peu expressif dès les premiers mois de vie, peu de réaction à l'environnement et une hypotonie globale ainsi que l'absence de gestes symboliques (geste d'au revoir par exemple). Les mimiques peuvent être exagérées ou réduites, et peuvent ne pas être en harmonie avec le contexte communicationnel.

Les personnes avec TSA peuvent présenter une échopraxie (imitation des mouvements effectués par l'autre), alors que l'imitation sur demande est défectueuse. Bien souvent, le pointage reste proto-impératif, c'est-à-dire utilisé pour indiquer un objet convoité et non pas pour partager un intérêt commun. Nous pouvons également constater des « gestes idiosyncrasiques », gestes propres à chaque personne avec TSA qui, par expérience individuelle, l'entourage leur associe un sens particulier.

De nombreuses études et observations (Tomasello et Camaioni 1997 ; Camaioni, Camaioni, Aureli, Bellagamba, & Fogel. 2003) démontrent une fonction de pointage proto-déclaratif défectueuse chez les enfants avec TSA, alors que le pointage proto-impératif semble mieux préservé.

Ces enfants n'auraient pas de difficulté dans leur compréhension des autres en tant qu'agents causaux, mais dans leur compréhension des autres en tant qu'agents (êtres) psychologiques avec lesquels ils peuvent partager une expérience. Il semble que les gestes de pointage diminuent vers l'âge de 12 mois, ce qui devient plus évident à l'âge de 30 mois. Les gestes de pointage utilisés par les enfants avec TSA restent liés à des « routines sociales » sans parvenir au niveau symbolique (Bernabei et Camaioni, 2001, p. 293). On note également l'apparition chez l'enfant d'activités motrices et posturales inhabituelles persistantes (Bouger les doigts devant les yeux par exemple). Monfort et Monfort Juarez (2011) soulignent la forte réduction des gestes spontanés (ex : hausser les épaules, froncer les sourcils) et des pantomimes. Selon eux, chez les enfants avec TSA, la production et la compréhension des gestes sont altérées, avec souvent une confusion entre geste emphatique (emphase) et geste intentionné. Iverson (2010) a mis en évidence également cette difficulté de coordination langage/gestes dans une étude où il remarque que ces enfants ne parviennent que rarement, voire jamais, à combiner gestes et vocalisations. Il existe un délai plus important entre les productions des deux modalités. L'atteinte de la gestualité posturale et mimique provoque chez ces enfants une grande difficulté à interpréter celle venant des interlocuteurs. Ils ne peuvent donc pas interpréter les signes émotionnels des autres et ne savent pas s'y adapter d'où le déficit des compétences pragmatiques.

L'imitation : Girardot, De Martino, Rey, & Poinso (2009) ont mis en évidence l'existence de déficit de la capacité d'imitation de manipulation d'objets, d'imitation faciale et des mouvements du corps et d'imitation différée d'action. Le déficit de la capacité d'imitation chez les personnes avec TSA est complexe en raison des multiples processus engagés dans le développement de l'imitation chez l'enfant. Différentes causes et facteurs de ce déficit ont été mis en avant. Nadel en distingue trois : Le handicap pour imiter pourrait être une difficulté d'implication dans les situations sociales, un déficit de détection face/non-face et une absence d'attrait pour la nouveauté. A cela s'ajoutent les troubles de la représentation du schéma corporel fréquents chez les enfants autistes et la pauvreté du répertoire moteur (Nadel, 2005).

Plutôt qu'un trouble spécifique de l'imitation, on a évoqué l'hypothèse d'un déficit des FE dans la mesure où les enfants autistes auraient des difficultés dans la programmation, l'inhibition, le contrôle et le codage sémantique d'une activité, ce qui réduit leur capacité d'imitation.

Il semble que le système neuronal miroir soit préservé, ce qui expliquerait notamment les écholalies et la présence de certaines imitations simples. Le rôle principal des neurones miroirs est de comprendre les gestes moteurs effectués par autrui en les comparant à son répertoire moteur propre (Rizzolatti, G., Fogassi, L. & Gallese, V. 2002, p. 152). Nous n'avons pas besoin de voir l'action pour que ces neurones miroirs s'activent (entendre le bruit de la porte signifie que quelqu'un entre sans voir les mouvements).

Il est important de distinguer l'imitation induite et l'imitation spontanée. La véritable fonction de communication est l'imitation spontanée, dans laquelle l'enfant est acteur et agent. Nadel (2005) souligne que les enfants répondent très peu à l'imitation induite tandis qu'en cas d'imitation spontanée, lors de situations ludiques, l'enfant avec TSA imite volontiers.

L'imitation comporte deux aspects : imiter et être imité (et le reconnaître). Des observations de Nadel montrent qu'à partir de 18 mois d'âge développemental les enfants avec TSA reconnaissent qu'ils sont imités et agissent en conséquence. Ainsi le trouble de l'imitation de ces enfants est lié à de nombreux facteurs neurologiques et développementaux ; l'imitation est possible mais nécessite un étayage et des stimulations importantes pour lui conférer sa fonction de communication.

Évaluation des fonctions de communication :

Actuellement, l'acte de communiquer n'est plus considéré comme un simple moyen d'expression mais comme étant une démarche dynamique permettant les interactions sociales. Il est donc important d'évaluer les fonctions de communication en tenant compte du contexte dans lequel elles se produisent et de l'intention de communication qui les sous-tend.

La grille d'évaluation des fonctions de communication a été conçue en 2004 par Fernandes, dans le cadre d'une étude sur la relation entre les aspects sociocognitifs et le profil communicatif fonctionnel d'un groupe d'adolescents présentant un TSA. Elle a par la suite été proposée à des enfants de six à treize ans dans le déroulement d'un protocole d'évaluation de la communication dans l'autisme. Cette grille permet un recensement des habiletés sociales à travers l'évaluation des fonctions de communication. Elle a pour but d'obtenir un profil général des comportements sociaux et de communication de la personne, de recueillir un profil détaillé sur les habiletés sociales et de communication, de déterminer comment une personne fonctionne dans un environnement naturel, d'organiser les objectifs de l'intervention, et enfin d'évaluer les progrès de la personne.

Elle est composée de vingt items décrivant des comportements entrant dans les interactions sociales. L'ensemble de ces items est réparti en deux catégories :

- Les fonctions de communication interactive : demande d'objet, demande d'action, demande de routine sociale, demande de consentement, demande d'information, protestation, reconnaissance de l'autre, comportement pour attirer l'attention, commentaire pour l'autre, narration, jeu mixte.

- Les fonctions de communication non interactive : commentaire pour soi, étiquetage, accompagnement vocal, réaction émotionnelle, réaction au contexte, expression non ciblée, expression de protestation, jeu, exploration.

Mazeau (1997) souligne le lien étroit entre les FE, la mémoire, dans ses différents aspects, et le langage ou la communication. En effet, pour comprendre un récit ou un discours, l'individu doit faire appel à sa mémoire : mémoire sémantique (Mémoire à long terme) qui a pour principal mission l'organisation, le stockage et la récupération du stock lexical, nécessaire à la compréhension du texte ou du discours, et la mémoire de travail (Mémoire à court terme) qui quant à elle, intervient pour maintenir active une information donnée pour aboutir au sens global du récit ou du discours.

Quelques données d'une étude préliminaire

Dans le but d'élaborer un outil d'évaluation des compétences communicatives non verbales chez l'enfant ayant un TSA, et sur la base des précédentes études, nous avons tenté d'élaborer notre propre échelle d'évaluation et de la passer sur un nombre restreint de cas afin de nous assurer de la clarté des items qui composent cette échelle.

Les participants :

Le groupe de participants à cette étude est composé de cinq enfants, âgés de 4 à 5 ans, de sexe masculin, tous ayant un TSA. Les critères de sélection sont les suivants:

- Les participants sont atteints d'autisme léger évalué selon l'échelle de CARS.
- Les enfants ne souffrent pas de troubles associés.

Echelle d'évaluation des compétences non verbales :

L'échelle est présentée sous forme de questionnaire composé de six éléments essentiels : la communication visuelle, l'attention et l'attention partagée, l'imitation, l'utilisation de signes, la compréhension des expressions faciales et corporelles, et enfin l'exécution et la réponse aux instructions. Ces dimensions sont réparties sur 22 items. Le répondant doit faire le choix entre cinq options comme suit : toujours, souvent, parfois, rarement, jamais, notés respectivement de 4 points jusqu'à (0).

Résultats :

Comme le montre la figure, les scores les plus élevés ont été enregistrés respectivement dans la communication visuelle, l'attention et l'attention partagée, la compréhension des expressions faciales et corporelles, suivis de l'imitation, et l'utilisation des signes manuels, et enfin la réponse (réaction) aux instructions.

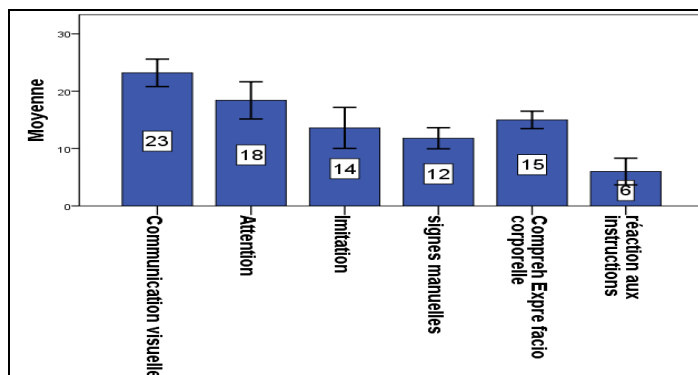


Figure 1. Les scores bruts des cinq cas dans l'échelle d'évaluation des compétences non verbales.

Analyse qualitative des données :

A première vue, les troubles des habiletés sociales chez les personnes avec TSA, semblent refléter les grands domaines de déficit bien documentés dans la littérature, à savoir un mauvais contact oculaire, une mauvaise adaptation « proxémique », une attention conjointe déficitaire et des troubles de la communication. La communication n'est plus considérée comme un simple transfert de données. De plus en plus envisagée dans une visée pragmatique, elle nécessite la prise en compte du contexte social dans lequel elle se déroule et de l'interaction sociale qu'elle génère.

Quand nous nous intéressons à la communication dans le cadre de TSA, nous constatons qu'elle est surtout marquée par une inadaptation à l'interlocuteur et au contexte, soit un trouble pragmatique. Pour essayer de booster notre analyse sur la dimension pragmatique, nous observons un déficit dans la compréhension et surtout l'utilisation des fonctions de communication. Or, une bonne utilisation de ces fonctions témoigne d'une capacité d'adaptation à la situation d'échange. L'échange est tributaire de l'intention de l'interlocuteur et le choix de la fonction de communication qui s'effectue afin que le locuteur véhicule à son tour son intention de communication.

Par ailleurs, nous avons constaté que dans la littérature les termes « communication » et « langage » sont souvent permutables notamment en termes de fonctions. Pour la clarté de notre exposé, nous avons opté pour l'utilisation de l'expression « fonctions de communication » au sens de Wetherby et Prutting (1984), reprise par Fernandes (2004), et non celle de « fonctions du langage » liée à la théorie de Halliday (1973).

Conclusion :

Les études cliniques soulignent la prévalence des troubles de communication ainsi que ceux de fonctions exécutives dans le trouble du spectre autistique.

Un déficit des FE expliquerait donc l'absence d'intérêt des enfants avec TSA envers autrui, l'absence d'initiative et la restriction des intérêts. L'évaluation des fonctions exécutives reste difficile et extrêmement délicate. Cette difficulté réside en premier lieu à l'hétérogénéité des enfants atteints de TSA, et en second plan à la complexité des choix des outils adaptés à chaque profil, notamment lorsqu'il s'agit

des enfants. Aucun test propre aux fonctions exécutives n'existe à ce jour, il est donc important de savoir reconnaître quel test choisir, comment l'appliquer et de savoir interpréter les résultats, les analyser et leur attribuer les explications cliniques adéquate en tenant compte de toutes les difficultés exposées précédemment, en vue d'une meilleure prise en charge et donc une meilleure intégration sociale.

Au terme de notre étude préliminaire et bien que le nombre de participants ne soit suffisant pour valider notre échelle, nous avons tout de même pu nous prononcer sur la convenance de notre instrument sur une population plus large.

L'analyse qualitative quant à elle, a permis de mettre en évidence que les troubles des habiletés sociales chez les personnes avec TSA, semblent refléter les grands domaines de déficit chez l'enfant TSA bien documentés dans la littérature, à savoir un mauvais contact oculaire, une mauvaise adaptation « proxémique », une attention conjointe déficitaire et des troubles de la communication.

Pour conclure et suite à notre exposé théorique ainsi que notre investigation expérimentale, nous soutenons la position théorique stipulant que le dysfonctionnement des FE constatés chez les enfants atteint de TSA semble aller de pair avec les troubles de communication non verbale, et s'inscrit dans un contexte d'interactivité mutuelle entre les deux dimensions : sociale et cognitive.

Références :

- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). Arlington, VA: Author.
- Baddeley, A.D., & Wilson, B. (1988). Frontal amnesia and the dysexecutive syndrome. *Brain and Cognition*, 7, 212–230.
- Baddeley, A.D. (1993). Short-term phonological memory and long-term learning: A single case study. *European Journal of Cognitive Psychology*, 5, 129–148.
- Baddeley, A.D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 417–423.
- Baker, K., Segalowitz, S.J., & Furlisi, M. C. (2001). The effect of differing scoring methods for the Tower of London task on developmental patterns of performance. *Clinical Neuropsychologist*, 15, 309–313.
- Bennetto, L., Pennington, B.F., Rogers, S.J. (1996). Intact and Impaired Memory Functions in Autism. *Child Development*, 67 (4): 1816-1835.
- Bernabei, P., Camaioni, L. (2001). Developmental profile and regression in a child with autism. *Autism*, 5(3), 287-297.
- Broki, K. C., & Bohlin, G. (2004). Executive functions in children aged 6–13: A dimensional and developmental study. *Developmental Neuropsychology*, 26, 571–593.
- Burgess, P. W., & Shallice, T. (1997). The Hayling and Brixton tests. Bury, St. Edmonds: Thames Valley Test Company.
- Camaioni, L., Aureli, T., Bellagamba, F., & Fogel, A. (2003). A longitudinal examination of the transition to symbolic communication in the second year of life. *Infant and Child Development*, 12(1), 1-26.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2007a). Prevalence of autism spectrum disorders – Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, six sites, United States, 2000, *MMWR Surveill Summ* 56(1):1-11.

- Centers for Disease Control and Prevention. (2007b). Prevalence of autism spectrum disorders – Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 14 sites, United States, 2002, *MMWR SurveillSumm* 56(1):12-28.

- Centers for Disease Control and Prevention. (2009). Prevalence of autism spectrum disorders (ASD's) – Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, United States, 2004, *MMWR SurveillSumm* 58(10):04-21.

- Centers for Disease Control and Prevention. (2009). Prevalence of autism spectrum disorders – Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, United States, 2006, *MMWR SurveillSumm* 58(10):1-20.

- Centers for Disease Control and Prevention. (2012). Prevalence of autism spectrum disorders – Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 14 sites, United States, 2008, *MMWR SurveillSumm* 61(3):1-19.

- Centers for Disease Control and Prevention. (2014). Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years - Autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2010. *MMWR SurveillSumm*. 63(2):1-21.

- Corraze, J. (1980). *Les communications non verbales*. Paris : Presses universitaires de France

- Courtois, N., Galloux, A-S. (2004). Bilan orthophonique chez l'enfant atteint d'autisme : aspects formels et pragmatiques du langage. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 52 : 478-489.

- Friedman, N.P., & Miyake, A. (2004). The relation among inhibition and interference control function: A latent variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133, 101-135.

- Fombonne, E. (2009) Epidemiology of pervasive developmental disorders. *Pediatric Research*, 65, 591-598.

- Geurts, H. M.,Verte, S.,Oosterlann, J., Roeyers, H., & Sergeant, J. A.(2004). How specific are executive functioning deficits in attention deficit hyperactivity disorder and autism? *Journal of Child Psychology and Psychiatry Allied Disciplines*, 45, 836–854.

- Girardot, AM. De Martino, S., Rey, V., et Poinso, F.(2009). Étude des relations entre l'imitation, l'interaction sociale et l'attention conjointe chez les enfants autistes. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 57 (4), 267-274.

- Halliday, M. A. K. (1973). *Explorations in the functions of language*. London: Edward Arnold.

- Happé, F. (1994). Wechsler IQ profile and theory of mind in autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 35, 1461– 1467.

- Happé, F., Booth, R., Charlton, R., & Hughes, C. (2006). Executive function deficits in autism spectrum disorders and attention-deficit/hyperactivity disorder: Examining profiles across domains and ages. *Brain and Cognition*, 61, 25–39.

- Hill, E. L. (2004). Evaluating the theory of executive dysfunction in autism. *Developmental Review*, 24, 189–233.

- Hill, E. L., & Bird, C. M. (2006). Executive processes in Asperger syndrome: Patterns of performance in multiple case series. *Neuropsychologia*, 44, 2822–2835.

- Hughes, C. (1996). Brief report: Planning problems in autism at the level of motor control. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 26, 99–107.

- Hughes, C., & Russell, J. (1993). Autistic children's difficulty with mental disengagement from an object – It's implications for theories of autism. *Developmental Psychology*, 29(3), 498–510.

- Hughes, C., Russell, J., & Robbins, T. W. (1994). Evidence for executive dysfunction in children with autism. *Psychological Medicine*, 32, 209–220.

- Iverson, J. M. (2010). Developing language in a developing body: The relationship between motor development and language development. *Journal of Child Language*, 37, 229–261.

- Jurado, M. B., Rosselli, M. (2007). The elusive nature of executive functions: A review of our current understanding. *Neuropsychological Review*, 17, 213-233.

- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, 217-250.

- Laxer, G. (1997). De l'éducation des autistes déficitaires. Erès.

- Lenoir, P., Malvy, J., Bodier-Rethore, C. (2003). *L'autisme et les troubles du développement psychologique*. Paris : Masson.

- Liss, M., Harel, B., Fein, D., Allen, D., Dunn, M., Feinstein, C., et al. (2001). Predictors and correlates of adaptive functioning in children with developmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32, 219–230.

Lord, C., Rutter, M., & Le Couteur, A. (1994). Autism Diagnostic Interview Revised – A revised version of a diagnostic interview for caregivers of individuals with possible pervasive developmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24, 659–685.

- Luria, A.R. (1966). *Higher cortical functions in man*. New-York: Basic Books.

- Mari, M., Castiello, U., Marks, D., Marraffa, C., & Prior, M. (2003). The reach-to-grasp movement in children with autism spectrum disorder. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B – Biological Science*, 358(1430), 393–403.

- Monchi, O., Petrides, M., Strafella, A.P., Worsley, K.J., & Doyon, J. (2006). Functional role of the basal ganglia in the planning and execution of actions. *Annals of Neurology*, 59(2), 257-264.

- Monfort, M., Monfort Juarez, I. (2011). Gestualité et trouble du langage. *Rééducation orthophonique*, 246, 128-139.

- Meulemans, T. (2008). L'évaluation des fonctions exécutives. In O. Godefroy et GREFEX (Eds.), *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques* (pp. 179-216). Marseille: Solal.

- Nadel, J. (2005). Imitation et autisme. In A. Berthoz et al. (Eds), *Autisme, cerveau et développement* (pp. 341-356). Paris : Odile Jacob.

- Perret, P. (2003). Contrôle inhibiteur et développement cognitif : perspectives actuelles. *Revue de Neuropsychologie*, 13 (3), 345-373.

- Rizzo, A. A., Shultheirs, M., Kerns, K. A., & Mateer, C. (2004). Analysis of assets for virtual reality applications in neuropsychology. *Neuropsychological rehabilitation*, 1(1/2), 207-239.

- Rizzolatti, G., Fogassi, L., Gallese, V. (2002). Motor and cognitive functions of the ventral premotor cortex. *Cognitive neuroscience*, 149-154.

- Roberts, A.C., Robbins, T.W. Weiskrantz, L. (1998). *The Prefrontal Cortex Executive and Cognitive Functions*. University Press, Oxford.

- Rumsey JM, Hamburger SD. (1988). Neuropsychological findings in high-functioning men with infantile autism, residual state. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*,(10), 201–221.
- Russell, J. (1997). *Autism as an executive disorder*. Oxford: Oxford University Press.
- Russell, J. Hala, S. Hill, E.L. (2003). Mechanising an executive task: the performance of preschool children, children with autism and with moderate learning difficulties in the automated Windows Task. *Cognitive Development*, 18 (1) pp.111-137.
- Seron X, Van der Linden M, Andrès P. (1999). Le lobe frontal à la recherche de ses spécificités fonctionnelles. In : Van der Linden M, Seron X, Le Gall D, Andrès P, eds. *Neuropsychologie des lobes frontaux* (pp. 33-88).Marseille : Solal Éditeurs.
- Schmitz, N., Rubia, K., Daly, E., Smith, A., Williams, S. & Murphy, D.G.M.(2006). Neural Correlates of Executive Function in Autistic Spectrum Disorders, *Biological Psychiatry*, 59: 7-16.
- Tardif, C., Gepner, B.(2007). *L'autisme*. Paris: Armand Colin.
- Tomasello, M., Camaioni, L. (1997). A comparison of the gestural communication of apes and human infants. *Human Development*, 40, 7-24.
- Turner, M.(1997). Towards an executive dysfunction account of repetitive behaviour in autism. In J. Russell (Ed.), *Autism as an executive disorder*. Oxford : Oxford University Press.
- Ozonoff, S. (1995). Reliability and validity of the Wisconsin Card Sorting Test in studies of autism. *Neuropsychology*, 9, 491–500.
- Ozonoff, S., Cook, I., Coon, H., Dawson, G., Joseph, R. M., Kiln, A., et al. (2004). Performance on Cambridge neuropsychological Test Automated Battery subtests sensitive to frontal lobe function in people with autistic disorder: Evidence from the Collaborative Programs of Excellence in Autism Network. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34, 139–150.
- Ozonoff, S., Pennington, B. F., & Rogers, S. J. (1991). Executive function deficits in high-functioning autistic individuals: Relationship to theory of mind. *Journal of Child - Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 32(7), 1081-1105.
- Wetherby A.M. &Prutting C.A. (1984). Profiles of communicative and cognitive-social abilities in autistic children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 27, 364-377.
- Zureikat. I., (2004). *L'autisme:caractéristiques et traitement*. Amman: Dar Wael .