

**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

URNOP-UNIVERSITÉ D'ALGER 2 - ABOU EL KACEM SAADALLAH

FACULTÉ DES SCIENCES SOCIALES

DÉPARTEMENT D'ORTHOPHONIE

**ÉTUDE EXPLORATOIRE MENÉE EN MILIEU CLINIQUE DES
PROFILS COGNITIVO-COMPORTEMENTAUX D'ENFANTS
PORTEURS DE TDAH ET DU SYNDROME DYSEXÉCUTIF**

Thèse pour l'obtention du Diplôme de Doctorat LMD en Orthophonie
Spécialité Neurosciences Cognitives et E-Therapy

Présenté par Kawther BENHAMMADA

Sous la direction du Professeur Nacira ZELLAL
& la co-direction du Docteur-MCA/HDR Meriem BEDJAOUI

Année universitaire

2019-2020

Sommaire

Sommaire.....	3
Dédicace :.....	8
Remerciements	9
الملخص :.....	11
Abstract	12
Résumé.....	13
Acronymes	14
Introduction.....	15
 Partie I : Cadre Théorique.....	 21
 CHAPITRE 1. Développement cérébral et cognitif :.....	 22
1. 1.Développement neuro-anatomique :.....	23
1. 1. 1.Facteurs influençant le développement cérébral :	23
1. 1. 1.1.Facteurs héréditaires :	23
1. 1. 1.2.Facteur environnemental :	24
1. 2. Développement cérébral :	24
1. 3 .Développement cognitif :	32
1. 3. 1.Développement des fonctions attentionnelles	32
1. 3. 2.Développement des fonctions exécutives	35
 CHAPITRE 2. L'attention et son trouble avec ou sans hyperactivité :	 38
2. 1.Les processus attentionnels et le cerveau attentif:	38
2. 1. 1.Définitions :	38
2. 1. 2.Modèles théoriques :	39
2. 1. 2. 1.Modèle de Mesulam (1981, 1990) :	40
2. 1. 2. 2.Modèle de Laberge (1995, 1998).....	41
2. 1. 2. 3.Modèle de Posner (1997) :	42
2. 1. 2. 4. modèle attentionnel de Van zomeren & Brower (1994):.....	43
2. 1. 3.Deux types de mise en route de l'attention :	44
2. 1. 3. 1.Attention exogène.....	44
2. 1. 3. 2.Attention endogène.....	45

2. 1. 4 Substrat cérébral	45
2. 1. 5.Intensité de l'attention	48
2. 1. 5. 1.Alerte tonique	48
2. 1. 5. 2.Alerte phasique.....	49
2. 1. 5. 3.Vigilance	49
2. 1. 5. 4.Attention soutenue (concentration).....	49
2. 1. 6.Sélectivité de l'attention	49
2. 1. 6. 1.Attention focalisée	50
2. 1. 6. 2.Attention divisée.....	50
2. 1. 7.Système attentionnel superviseur (SAS).....	52
2. 2. Le Trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité	52
2. 2. 1.Critères diagnostiques du TDAH	54
2. 2. 1. 1.Inattention	55
2. 2. 1. 2.Hyperactivité et impulsivité	56
2. 2. 2.Description clinique	58
2. 2. 2. 1.L'hyperactivité Motrice	58
2. 2. 2. 2.L'impulsivité.....	58
2. 2. 2. 3.L'inattention	59
2. 2. 3.Épidémiologie	61
2. 2. 3. 1.Modes d'expression selon le sexe et l'âge.....	62
2. 2. 3. 2.Age préscolaire.....	62
2. 2. 3. 3.Formes féminines	63
2. 2. 4.Evolution	63
2. 2. 5.Diagnostics différentiels	65
2. 2. 6.Evaluation diagnostique	69
2. 2. 7.Troubles associés.....	72
2. 2. 8.Prise en charge du TDAH :	76
2. 2. 8. 1.Approches psycho comportementales :	76
2. 2. 8. 2.Thérapies cognitivo-comportementales :	76
2. 2. 8. 3.Rééducations orthophonique :	76
2. 2. 8. 4.Approches alternatives.....	77
2. 3.Cerveau inattentif :.....	77
 Chapitre 3. Les fonctions exécutives et le syndrome dysexécutif :	81
3. 1.Les processus exécutifs et le cerveau exécutif:	81
3. 1. 1.Définition :	81
3. 1. 2.Modèles théoriques des fonctions exécutives :	83

3. 1. 2. 1. Modèle hiérarchique de Stuss et Benson.....	84
3. 1. 2. 2. Modèle de Shallice et Burgess / Shallice et Norman :	87
3. 1. 2. 3. Modèle de Baddeley et Hitch (1974) :	88
3. 1. 2. 4. Modèle de Barkley (1997/2000) :	89
3. 1. 3. Cerveau exécutif.....	90
3. 1. 4. Traitement exécutif de l'information	92
3. 1. 4. 1. L'inhibition	94
3. 1. 4. 2. La planification :	94
3. 1. 4. 3. La flexibilité cognitive :	95
3. 2. Le Syndrome Dysexécutif :	96
3. 2. 1. Les critères diagnostiques	98
3. 2. 1. 1. Critères de syndrome dysexécutif comportemental :	98
3. 2. 1. 2. Critères de syndrome dysexécutif cognitif:	99
3. 2. 2. Description clinique	100
3. 2. 2. 1. Impulsivité	100
3. 2. 2. 2. Persévérations :	101
3. 2. 2. 3. Troubles de la planification /stratégies :	101
3. 2. 2. 4. Répercussions dans les apprentissages :	102
 Chapitre 4 : Attention-émotion-exécution.....	104
4. 1. Définition des concepts :	105
4. 1. 1. Neurosciences affectives et sociales :	105
4. 1. 2. L'émotion :	105
4. 1. 3. Attention et motivation :	106
4. 1. 4. Motivation et émotion :	107
4. 2. Modulation émotionnelle de l'attention.....	108
4. 2. 1. Processus bottom-up / processus top-down ou fonctions exécutives chaudes vs fonctions exécutives froides :	108
4. 2. 2. Régulation émotionnelle :	113
4. 2. 3. Régulation comportementale :	114
4. 3. Métacognition.....	115
4. 4. Empathie :	118
4. 5. Théorie de l'esprit et fonctions exécutives :	120
4. 5. 1. Traitement d'information sociale et résolution de problèmes sociaux :	121
4. 6. Théorie de l'attachement, construction de l'estime de soi et anxiété :	122
4. 7. Modèles théoriques :	123

Partie II : Approche expérimentale	126
Chapitre 5. Méthodologie de la recherche.....	127
5. 1. Description des outils de la recherche :	128
5. 1. 1. La batterie NEPSY :	129
5. 1. 2. L'échelle comportementale d'anxiété et phobie de Vera (ECAP) :	136
5. 1. 3. Le questionnaire CONNERS 3	137
5. 1. 4. Le questionnaire BRIEF :	139
5. 2. Groupe de recherche :	140
5. 2. 1. Critères d'inclusion :	141
5. 2. 2. Critères d'exclusion :	141
5. 3. Pré-enquête et ajustement des variables :	141
5. 4. Procédure.....	142
Chapitre 6. Présentation des résultats et Analyse qualitative.....	142
Patient 1 : K.W	144
Patient 2 : K.D	165
Patient 3 : M.R	186
Patient 4 : M.H	209
Chapitre 7. Discussion :	232
Conclusion	238
Bibliographie :	243
Table des tableaux.....	251
Table des figures.....	254
Annexes.....	256
Annexe A : Questionnaire Connors-3 pour parents.....	257
Annexe B : Questionnaire BREIEF pour parents.....	260
Annexe C : L'échelle ECAP	263
Annexe D : Batterie NEPSY	269
Annexe E : Matrice RDoC	283
Annexe F : Normes de présentation résultats Connors 3 p.....	284
Annexe G : Normes de présentation BREIF	304
Annexe H : Normes de présentation NEPSY*	313

Dédicace :

Au nom du dieu le clément et le miséricordieux, louange à ALLAH le tout puissant.

*Je dédie cet humble travail à mes deux meilleurs amis, qui m'ont accompagnée depuis ma
Plus tendre enfance*

*À mon père Kamel, qui m'a appris à avancer un pas devant l'autre, avec droiture et honnêteté
dans la vie*

À ma mère Nadia, qui m'a appris à l'accueillir à bras ouverts, avec patience et sagesse...

Votre détermination, votre courage, et votre résilience n'ont point d'égal.

Remerciements

À l'issue de la rédaction de cette recherche, je suis convaincue qu'une thèse de doctorat est loin de constituer un travail personnel, uniquement. En effet, je n'aurais jamais pu réaliser cette recherche, en post-graduation, sans le soutien d'un grand nombre de personnes dont la générosité, la bonne humeur et l'intérêt manifestés à l'égard de ma recherche ont permis sa progression, puis sa finalisation.

Je tiens à remercier le Professeur Nacira Zellal, d'avoir initié et lancé cette spécialité novatrice des neurosciences cognitives et e-therapy, et de m'avoir encadrée, tout au long de ce parcours, des plus enrichissants. Elle m'a fait partager ses brillantes intuitions et sa rigoureuse méthodologie. Qu'elle soit aussi remerciée pour ses recommandations avisées et pour les nombreux encouragements qu'elle m'a prodigués.

Je voudrais remercier, grandement, le Docteur Bedjaoui Meriem pour avoir accepté de co-encadrer ce travail de recherche, pour son aide, son accompagnement et ses conseils. Elle m'a été d'un grand soutien, au cours de l'élaboration de cette thèse.

J'exprime, également, ma gratitude aux enseignants qui ont m'ont aidée sur le plan documentaire.

J'adresse tous mes remerciements au Docteur Cheikhi Mabrouk, ainsi qu'au Docteur Adjed Muhammed arabi pour les ressources bibliographiques, documents et outils qu'ils ont, généreusement, mis à ma disposition, afin de réaliser la partie pratique de cette recherche.

Je tiens aussi à remercier les Docteurs Amel Kara et Lila Aoudi de m'avoir ouvert les portes du cabinet de pédopsychiatrie, de façon à me permettre d'approcher les patients. Je leur suis gré, également, de la confiance qu'elles ont eu en moi, pour ce faire.

Je suis particulièrement redevable à Madame Assia Allam, orthophoniste et thérapeute familiale de m'avoir accordé son temps et sa disponibilité pour que je puisse approfondir ma recherche, avec ses patients.

Je terminerai en remerciant mon berceau professionnel, ainsi que tous mes collègues de la société d'aide et de recherche en psychologie CPPP SARP, pour leur aide et leurs encouragements.

À mes grandes amies leila Hassas, Meriem Benselmane, Dalila zouad, un grand merci, pour votre écoute, vos conseils, vos encouragements et votre bienveillance.

Je tiens, aussi à remercier, chaleureusement, les patients et leurs familles qui ont accepté de se prêter à la partie expérimentale de cette recherche.

Au terme de ce parcours, je remercie, enfin, celles et ceux qui me sont chers et que j'ai quelque peu délaissés ces derniers mois pour achever cette thèse. Leurs attentions et encouragements m'ont accompagnée tout au long de ces années. Je suis redevable à mes parents extraordinaires, Kamel et Nadia, pour leur soutien moral et matériel, et leur confiance indéfectible dans mes choix. Enfin, j'ai une pensée toute particulière pour mes grands parents Abdelkader, Aicha et Hassina, paix à leurs âmes, merci pour tous vos sacrifices, sans lesquels je n'en serais pas là aujourd'hui.

الملخص :

تعتبر الوظائف المعرفية عند الإنسان مركز كل سلوك والتعلم، وتتبلور أهميتها خاصة خلال مرحلة الطفولة .

إن الدراسات الحديثة في مجال علم النفس العصبي للنمو، أثبتت أن الناصية والفصوص الجبهة هي آخر ما يتطور عند الإنسان، حيث تعتبر هذه المناطق مسؤولة عن الانتباه والتنفيذ، من ما يفسر سلوك الأطفال الغير الناضج وتحكم في ذاتهم بالتدريج، و تتطور هذه القدرات مع نضج المناطق العصبية يدوم هذا النضج حتى عمر الثلاثينات .

إن الانتباه والوظائف التنفيذية تعتبر أهم معبر دخول وخروج المعلومة المعرفية، بقول آخر حيث نقتبس المعلومة وننفذ التعليم عبر حركاتنا وسلوكياتنا، وذلك باستعمال الانتباه والوظائف التنفيذية. هذان الأخيران شديد الارتباط من وجهتان سواء تشرحية أو وظيفية، من ما يؤدي في حاله اضطراب إلى جداول الإكلينيكية متشابهة خاصة في إطار الاضطرابات النمائية .

إن التساؤل الأولي الذي كان سببا في اختيار موضوع بحثنا، جاء من تشابه أعراض اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه والعرض التنفيذي، للحالات الاكلينيكية التي تتقدم للفحص. وتسألنا على التشخيص الفارقي وما هي المعايير الخاصة لكل جدول إكلينيكي وكيفية التفريق في ما بينهم، حتى يكون باستطاعتنا تقديم برامج علاجية مكيفة و ناجعة، وتقديم تكييف مدرسي ملائم ومعرفة حدود المصاب .

في هذه الدراسة سنستعمل عدة روائز لنحيط بالأبعاد الثلاثة، التي تعتبر البعد السلوكي المعرفي والوجداني. هذا سيسمح لنا برسم الملمح المعرفي السلوكي الحالات التي تنتمي إلى كلا من الاضطرابات، لنستنتج منها الاختلافات و نحصل على المعايير الفارقة لكل من اضطرابيين، هذا تقيدا بالمنهجية العلمية والمعلومات النظرية والدراسات السابقة في الميدان .

الكلمات المفتاحية : اضطراب فرط الحركة وقصور الانتباه، العرض التنفيذي، وظائف الانتباه، الوظائف التنفيذية، العمليات التصاعدية، العمليات التنازلية .

Abstract

Study of cognitive and behavioural profiles of school aged children with ADHD and executive impairment through 4 clinical cases

Human cognition is at the center of all behaviors and learning, especially when we talk about childhood and the development of the infant brain.

The latest studies in development demonstrate the delay in maturation of prefrontal zones, areas closely related to attention and executive functions, which explain the immature behavior of children and their progressive self-control as their prefrontal areas rise, specialize and become more functional with greater efficiency, maturing process that will last until the age of 30 according to some specialists.

Attentional functions and executive functions are the in and out main gateways to the processing of cognitive information, in other words we collect information and we execute our actions and behaviors through these two fabulous intimately connected systems, anatomically as well as functionally, which gives almost identical clinical profiles in case of developmental pathologies.

The idea of our study started from the similarity of the clinical symptoms of ADHD and Dysexecutive Syndrome in children who presented themselves in our consultation, and so a question is then imposed, how can we make the difference between the two pathologies, in order to be able to propose targeted therapies and adapted school and environmental arrangements according to the nature of the deficit, but also to foresee the limits of the child and to know the extent of what one can require of him.

In this study, we will use several tests to approach the three dimensions behavioral, cognitive, and emotional to highlight and map the cognitive schema of the two groups of patients previously sorted in the pre-survey, and determine in parallel their behavioral profiles in order to highlight the common differences between the two groups aiming to identify the elements of the differential diagnosis using as background data from the scientific literature to date.

Keywords: *ADHD, Dysexecutive Syndrome, attentional system, executive functions, bottom up process, Top Down process*

Résumé

La cognition humaine est au centre aussi bien des comportements que des apprentissages, surtout lorsqu'il s'agit de l'enfance et du développement du cerveau infantile.

Les dernières études, sur ce développement, signalent le retard de maturation des zones préfrontales, zones intimement liées à l'attention, ainsi qu'aux fonctions exécutives. Cela explique le comportement immature des enfants et leur autocontrôle progressif. Au fur et à mesure que leurs aires préfrontales se spécialisent, elles deviennent plus fonctionnelles et plus efficaces. Une maturation qui va durer jusqu'à l'âge de 30 ans, selon certains spécialistes. Ainsi, les fonctions attentionnelles et les fonctions exécutives sont les principales portes d'entrée et de sortie du traitement de l'information cognitive. En d'autres termes, nous recueillons l'information et nous exécutons nos gestes et comportements, à travers ces deux systèmes, intimement liés, autant sur le plan anatomique que fonctionnel. Ce qui donne lieu à des tableaux cliniques quasi similaires, en cas de pathologies développementales. C'est pourquoi, la réflexion à l'origine de ce choix thématique repose sur le constat de la similarité des tableaux cliniques du TDAH et du syndrome dysexécutif, chez les enfants qui se présentaient à notre consultation. Une question s'est imposée à nous : comment peut différencier les deux tableaux cliniques, afin de proposer des thérapies ciblées et des adaptations scolaires et environnementales adéquates, selon la nature du déficit, mais également de prévoir les limites de l'enfant, pour mieux connaître le volume de ce que l'on peut exiger de lui. Dans, le cadre de cette recherche, nous avons opté pour l'utilisation de plusieurs tests de manière à approcher les trois dimensions comportementale, cognitive, et émotionnelle. Afin de tracer le schéma cognitif des deux groupes de patients, triés au préalable, dans la pré-enquête. Déterminer, en parallèle, leurs profils comportementaux afin de mettre en exergue les différences communes aux deux groupes. Ce qui nous permettra de dégager les éléments du diagnostic différentiel, à la lumière des données de la littérature scientifique actuelle.

Mots-clés : TDAH, Syndrome Dysexécutif, système attentionnel, fonctions exécutives, processus bottom up, processus Top Down

Acronymes

SD : syndrome dysexécutif

FE : Fonctions exécutives

FA : Fonctions attentionnelles

TDAH : trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité

SN : système nerveux

SNC : système nerveux central

SNP : système nerveux périphérique

CPF : cortex préfrontal

COF: cortex orbito-frontal

CVL: cortex ventro-latéral

FC : fonctions cognitives

MD : modèle de développement

MF : modèle de fonctionnement

MLT : mémoire à long terme

MDT : mémoire de travail

BP : boucle phonologique

CVS : calepin visio-spatial

PBU : processus bottom-up, processus ascendant (du bas vers le haut), dirigé par les caractéristiques perceptives ou sensori-motrices.

PTD : processus top-down, processus descendant littéralement (du haut vers le bas), consistant en un traitement d'un stimulus fondé sur les connaissances du sujet.

NPM : Neuropsychométrie

Introduction

Ce travail de recherche, dans le cadre d'une thèse de doctorat effectuée dans une formation en neurosciences cognitives et E-therapy, porte sur l'exploration des profils cognitifs et comportementaux, d'enfants porteurs de TDAH et de syndrome dysexécutif.

Il s'agit d'un travail effectué dans la continuité d'un master en orthophonie, option neurosciences cognitives. Nous avons opté pour une recherche novatrice d'une science récente introduite et développée par le Pr Zellal. Le choix d'une telle thématique se justifie par l'intérêt porté aux enfants et aux troubles qui affectent leur développement cognitif. En effet, nous avons travaillé comme orthophoniste praticienne, au sein du centre de prévention et de prise en charge psychologique de la Société Algérienne de Recherche en Psychologie (CPPP SARP) de 2013 à ce jour. Avec des supervisions mensuelles, ce travail a forgé notre approche thérapeutique, la consolidant et la sensibilisant à l'aspect psychoaffectif des cas reçus. Actuellement, enseignante vacataire à l'université d'Alger 2, nous encadrons le TD de terminologie en orthophonie du premier cycle de licence. De ce fait, la définition des concepts suivants : paradigmes, théories, concepts, notions, modèles et troubles, est au cœur de notre programme d'enseignement.

La réflexion qui a donné naissance à cette recherche a débuté du constat de la similarité entre les tableaux cliniques du TDAH et du syndrome dysexécutif chez les enfants qui se présentaient au sein de notre consultation. Nous nous sommes référées aux concepts théoriques de l'attention et de l'exécution, toutefois leur interconnexion méritait un approfondissement. Une question s'est alors posée, comment peut-on faire la différence entre les deux tableaux cliniques, de façon à proposer des thérapies ciblées et des adaptations scolaires et environnementales adéquates. Ceci permettra, de prévoir également les limites de l'enfant. Car les relations de causalité et d'interdépendance entre les déficits cognitifs, les circuits neuronaux et les comportements ne sont pas, encore, clairement établies, elles méritent, donc d'être explorées.

Le thème de notre étude s'intègre au courant neuroscientifique, et plus précisément à la neuropsychologie développementale. Celle-ci est une discipline récente, encore trop largement influencée par les recherches menées en neuropsychologie de l'adulte. L'application aux pathologies de l'enfant de la méthodologie, classiquement utilisée pour l'adulte engendre un certain nombre de problèmes. Problèmes, notamment, liés à l'utilisation d'un modèle de référence figé qui ne spécifie, aucunement, la dynamique développementale. (Signoret, 2001)

En relation avec cette question, se pose le problème de définition des critères permettant de distinguer entre trouble cognitif primaire et trouble secondaire. Cette distinction permettrait d'établir l'existence d'une relation de causalité entre trouble de l'attention et celui de l'exécution.

L'objectif de notre travail est double :

- premièrement tenter dans un premier temps construire un nouveau schéma unifié de traitement de l'information des fonctions attentionnelles et des fonctions exécutives. Cela nous permettra de l'utiliser comme référent dans l'explication et l'interprétation des résultats.
- Ensuite, il s'agira d'explorer et de dégager, des critères distinctifs qui pourraient aboutir à un diagnostic différentiel du TDAH et du syndrome dysexécutif.

La neuropsychologie en général, et développementale, en particulier, constitue notre paradigme référentiel. C'est à partir de ce dernier, que nous sommes appuyées dans notre recherche concernant les théories fondatrices de l'étude du TDAH et du syndrome dysexécutif. Des théories qui ont permis de développer des modèles, projetés en schémas. (Willett, 1996)

Le modèle théorique de référence joue un rôle central, en neuropsychologie cognitive, puisque c'est lui qui va dicter la nature des tâches qui seront utilisées lors de l'évaluation. Il va, fortement, aiguiller l'interprétation des résultats. La question du choix du modèle de référence est, donc, une question centrale, qui se pose tant au chercheur-enseignant qu'au clinicien ; que l'on s'intéresse aux pathologies acquises et/ou développementales. Les modèles théoriques développés en psychologie et neuropsychologie cognitive ne proposent qu'une architecture hypothétique du système cognitif d'une fonction. Leur architecture étant élaborée sur la base des résultats expérimentaux, préalablement recueillis, exprimés en schémas, pour une utilisation opératoire, dans l'analyse des données. Ces modèles sont donc, nécessairement remis en question avec l'avancée des recherches et des modèles théoriques, relativement différents, qui peuvent coexister à la même période. (Signoret, 2001)

L'étude rétrospective que nous exposerons, va nous permettre de connaître la nature de la relation entre les fonctions attentionnelles et exécutives. Elle nous permettra de comprendre leurs interconnexions, leur interdépendance. Comme elle facilitera la compréhension de leurs impacts sur le comportement pour schématiser un nouveau modèle.

Ce modèle, utilisé comme outil interprétatif pour la vérification de nos hypothèses exposées dans la problématique, pourra déterminer la nature de la relation entre le TDAH et le

syndrome dysexécutif. Il s'agira de voir si cette relation est le résultat de déficits indépendants ou de troubles hiérarchiquement organisés. Le tout sera confirmé ou infirmé à travers les résultats obtenus chez les patients.

Les fonctions exécutives renvoient à l'ensemble des habiletés neurocognitives impliquées dans la résolution de problèmes orientée vers un but. Cet ensemble englobe la mémoire de travail, le contrôle inhibiteur, et, dépend de manière importante des réseaux neuronaux.

Ces réseaux impliquent le cortex préfrontal partageant ainsi, les bases cérébrales avec les fonctions attentionnelles. Ces dernières sont une construction multidimensionnelle (sélection, vigilance, alerte) reconnue comme un processus cognitif fondamental, ayant pour but de mobiliser les ressources mentales, permettant d'intégrer les informations, pour le bon déroulement d'une tâche. Les deux représentent des fonctions transversales, hiérarchiquement supérieures, qui supervisent, déterminent, intègrent et gouvernent toutes les autres fonctions, en réglant leurs niveau d'efficience. (Mazeau, 2014)

Le stress, l'anxiété et la motivation, influencent ces fonctions transversales ainsi que le fonctionnement cortical préfrontal. Les systèmes neuronaux, qui les sous tendent, varient en fonction de l'empreinte émotionnelle. Sur le plan émotionnel et motivationnel, on considère l'attention et l'exécution comme des fonctions chaudes appelées « processus bottom up ». Dans des contextes affectivement neutres, elles sont appelées « top down » connues comme des fonctions froides. (Godefroy, Jeannerod, Allain & Le Gall, 2008)

La problématique du trouble déficitaire de l'attention, avec ou sans hyperactivité (TDAH) est sujet à débat au sein de la communauté scientifique. En raison de la complexité à établir un diagnostic fiable et valide, il arrive fréquemment que ce trouble soit sur-diagnostiqué ou qu'il apparaisse en association avec un autre trouble.

A contrario, le syndrome dysexécutif chez l'enfant n'a pas bénéficié d'un intérêt semblable, il reste donc, une notion quasi inconnue, en milieu clinique algérien.

La difficulté et la complexité du diagnostic différentiel repose sur la nature même de l'objet de la recherche. L'interconnexion des systèmes attentionnels et exécutifs, autant sur le plan cognitif que sur le plan neuroanatomique rends compte de tableaux cliniques quasi similaires. C'est, donc, avec précision et prudence que nous devons aborder les troubles qui découlent de l'atteinte de chaque système et sous systèmes, dits modules.

Sur la dimension verticale, les fonctions exécutives et les fonctions attentionnelles sont dites transversales, car hiérarchiquement supérieures. Elles gèrent et dirigent les autres fonctions du système cognitif. Sur un plan horizontal, elles sont extrêmement interdépendantes et intriquées les unes dans les autres.

L'objectif recherché est de pouvoir, non seulement, en dégager des thérapies ciblées avec les adaptations scolaires et environnementales adéquates, selon la nature du déficit, mais aussi de prévoir les limites de l'enfant et de connaître l'étendue de ce que l'on peut exiger de lui.

En effet, les relations de causalité et d'interdépendance entre les déficits cognitifs, les circuits neuronaux et les comportements, ne sont pas encore clairement établies. Ils méritent, par conséquent, d'être approfondis.

Suite à notre pré-enquête auprès d'enfants suspectés de déficits d'attention et/ou de troubles exécutifs, nous avons remarqué la présence impressionnante de troubles anxieux. En les analysant à l'aide de notre appareil conceptuel, nous avons jugé utile de rajouter une troisième sphère émotionnelle, à notre profil cognitivo-comportemental initial. Un quatrième chapitre théorique a été nécessaire. Et pour contrôler cette variable, nous avons utilisé l'échelle comportementale, d'anxiété et de phobie pour enfants, particulièrement sensible aux phobies scolaires.

C'est lors de nos consultations que la réflexion a mûri, après le constat de la similarité des tableaux cliniques du TDAH et du syndrome dysexécutif chez les enfants. On se pose, alors, la question de la définition des critères permettant le diagnostic différentiel entre trouble cognitif syndromique et trouble cognitif symptomatique. Ceci, dans le but de déceler l'existence, éventuelle, d'une relation de causalité entre déficit primaire et déficit secondaire, du trouble de l'attention et de l'exécution, connaissant l'interconnectivité qui prévaut.

Quelle est la distinction entre le trouble déficitaire de l'attention et le syndrome dysexécutif ?

De ce questionnement découlent 03 sous-questions :

- Le TDAH est-il le trouble cognitif primaire qui causerait le syndrome dysexécutif comme trouble secondaire ?
- Le syndrome dysexécutif est-il le trouble cognitif primaire qui causerait le TDAH comme trouble secondaire ?
- L'atteinte de certains modules et sous-modules de traitements cognitifs s'exprimerait-elle différemment, par le TDAH ou par le SD ?

Afin de répondre à notre question principale, de même qu'aux questions subsidiaires nous avons émis les hypothèses de travail suivantes :

1. Le TDAH et le syndrome dysexécutif sont des troubles distincts
2. Le TDAH et le syndrome dysexécutif sont des troubles hiérarchiquement dépendants, cette hypothèse contient deux sous-hypothèses:
 - Le TDAH est le trouble primaire qui causerait le syndrome dysexécutif comme trouble secondaire
 - Le syndrome dysexécutif est le trouble primaire qui causerait le syndrome TDAH comme trouble secondaire
3. L'atteinte hétérogène des modules et des sous modules des fonctions attentionnelles et des fonctions exécutives donnent des tableaux cliniques différents de TDAH ou du SD, Cette hypothèse elle-même contient une sous-hypothèse :
 - L'anxiété agit sur le processus bottom up et provoque une atteinte attentionnelle et exécutive

De ces hypothèses énumérées ci dessous, nous avons sélectionné des variables opératoires à évaluer, divisées en trois sphères :

Dans la sphère cognitive, nous évaluons :

- Les fonctions attentionnelles (attention visuelle, attention auditive, attention sélective, attention focalisée)
- Les fonctions exécutives (inhibition, planification, résolution de problèmes)

Dans la sphère comportementale, nous évaluons :

- Les comportements liés à un déficit d'attention (inattention, hyperactivité /impulsivité)
- Les comportements liés à un déficit d'exécution (autorégulation, flexibilité, inhibition, initiation, planification/organisation)

Dans la sphère émotionnelle nous évaluons :

- L'anxiété
- Le contrôle émotionnel
- L'agressivité

- L'évitement

Notre travail de recherche s'articulera autour de deux parties :

La première partie de cette recherche présentera le cadre théorique, qui se subdivise en 4 chapitres. Dans le premier chapitre, nous avons choisi d'aborder le développement cérébral et cognitif, et ce, afin d'adhérer à la démarche développementale de la neuropsychologie infantile. Le 2nd chapitre portera sur deux axes principaux. Le cerveau attentif, à travers lequel nous présenterons les concepts de l'attention et leur assise neuroanatomique. Suivront les différents schémas de traitement de l'information, qui formeront notre référentiel normatif. Le cerveau inattentif, autrement dit le versant pathologique du cerveau attentif, défini comme étant le TDAH, avec les critères diagnostiques, ainsi que les modèles explicatifs qui en découlent. Le 3^{ème} chapitre portera, également, sur deux axes principaux. Le cerveau exécutif, qui nous permettra de présenter les concepts des fonctions exécutives et leurs assises neuroanatomique. Avec les différents schémas d'exécution de l'information, cela constituera notre référentiel normatif. Le versant pathologique, défini comme étant le cerveau dysexécutif, avec les critères diagnostiques, ainsi que les modèles explicatifs qui en découlent. Le 4^{ème} chapitre présentera la conceptualisation des fonctions exécutives et attentionnelles, dans une dynamique psychoaffective. Fonctions complétées par les modèles théoriques ayant schématisé l'implication émotionnelle, et le versant pathologique, l'anxiété, et la labilité émotionnelle.

La deuxième partie de la recherche exposera notre expérience sur le terrain. Nous présenterons dans le chapitre 5, notre choix en termes de méthodologie de la recherche et les outils d'investigation. Suivront, l'échantillonnage et le raisonnement de la pré-enquête, ainsi que l'ajustement des variables.

Dans le chapitre 6, nous présenterons le corpus recueilli. Ces données feront l'objet d'analyse, grâce au recoupement théorico-clinique, pour la pose du diagnostic de chaque cas, à la lumière des critères diagnostics distinctifs des deux pathologies. Par la suite nous procéderons à l'interprétation des résultats relevés, l'approche de chaque hypothèse, sur la base de notre propre réflexion. Cela permettra une analyse contrastive avec les éléments de notre cadre théorique.

Notre conclusion constituera une synthèse de nos résultats et de leur impact, sur l'avenir des enseignements / apprentissages.

Partie I : Cadre Théorique

Chapitre 1. Développement cérébral et cognitif

Chapitre 2. Attention et trouble déficitaire d'attention avec ou sans hyperactivité

Chapitre 3. Fonctions exécutives et syndrome dysexécutif

Chapitre 4. Attention émotion exécution

CHAPITRE 1. Développement cérébral et cognitif :

Comme le TDAH et le SD sont des troubles neurodéveloppementaux, il paraît intéressant de comprendre les processus neurodéveloppementaux normaux et les facteurs influençant ces derniers. Nous allons exposer dans un premier temps les deux aspects du développement : Le premier concerne le développement neuro-anatomique qui est l'assise organique, le second concerne le développement cognitif distinct des fonctions attentionnelles et des fonctions exécutives.

La neuropsychologie est une discipline moderne née de la fusion de la neurologie avec la psychologie, au cours de la deuxième moitié du 20^{ème} siècle. Elle rend compatible les réalités de l'anatomie et du fonctionnement du cerveau avec les théories, largement hypothétiques, du fonctionnement de la pensée. Elle a provoqué, dès son avènement, un débat auquel cliniciens et chercheurs se sont livrés pendant près de 50 ans. Des recherches ainsi que des expériences, pour unir ces deux sciences, ont vu le jour. Des efforts sont toujours entrepris pour arriver à l'émergence d'une plateforme commune qui puisse permettre de discuter, de proposer, d'expérimenter, de diagnostiquer, et de soigner, à la fois, le cerveau et l'esprit. Une fois cette fusion de base réalisée la neuropsychologie a pu, alors, prendre en charge la dimension temporelle dans son domaine d'études. Elle cherche, en effet, à concevoir les liens entre cerveau et esprit, non plus comme objet statique d'observations et d'hypothèses, mais comme fruit d'une interaction dynamique, résultat d'une évolution, et en perpétuel devenir. Car le cerveau est un chantier en plein essor et, donc, le challenge de la neuropsychologie infantile est d'évaluer ce chantier, non pas avec les critères Adulte, mais de s'assurer que les nouvelles acquisitions et les fonctions sont mise en place et évoluent harmonieusement. Telle est la neuropsychologie développementale (Braun, 2000).

Mazaux , (2005) dans son recent ouvrage met en relief les neurosciences cognitives, qui depuis les années 1980, ont fait des progrès immenses. Cependant elle précise :

« La complexité du comportement humain et de son développement chez l'enfant l'est plus encore. La neuropsychologie, en lien avec toutes les sciences de l'Homme, contribue à en éclairer une des facettes : celle qui concerne le développement pathologique, atypique ou déficitaire, de certains enfants, dans certains secteurs de la cognition. »

Il est donc primordial de citer les différentes étapes du développement cérébral, dans notre exposé théorique, afin de mieux comprendre le développement cognitif et l'organisation fonctionnelle qui s'en suit. Cela permet de mieux saisir le traitement neurocognitif, dans les pathologies développementales, ou, les dysharmonies affectant les fonctions attentionnelles et exécutives. Parmi ces dernières, il y a le trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité et le syndrome dysexécutif.

1. 1. Développement neuro-anatomique :

Le cerveau d'un nouveau né ne ressemble guère à celui d'un adulte, les processus intervenant dans le développement cérébral sont plus complexes que la simple prise de volume.

Tandis que certains aspects du développement neural peuvent être simplement homologués comme un processus de croissance ou de prolifération ; d'autres aspects impliquent une structuration des réseaux neuronaux plus complexe, de même que de leurs schèmes de connexion et d'organisation.

À tous les stades du développement de l'enfance jusqu'à l'âge adulte, en passant par l'adolescence, le challenge des chercheurs n'est pas seulement de documenter les changements du cerveau, mais également de comprendre les changements physiologiques sous tendant le développement cognitif de l'enfant. Il en est de même de leurs habilités psychologiques. (Banich and Compton, 2018)

1. 1. 1. Facteurs influençant le développement cérébral :

La dichotomie inné/acquis est présente dès l'apparition de la vie humaine. Ainsi, l'influence des deux facteurs héréditaire et environnemental s'imbriquent pour façonner le cerveau, les deux sont indissolublement liés et interdépendants.

1. 1. 1. 1. Facteurs héréditaires :

Beaucoup d'aspects du développement sont fixés pour toujours, au moment de la conception. Le cerveau, comme tous les autres aspects corporels, est fortement assujettis à la dictature des gènes. À la différence près que le cerveau est le siège de tous nos comportements, de la personnalité, de tous les vécus subjectifs, et surtout de l'ensemble des aptitudes cognitives.

C'est donc la spécificité des mécanismes de transmission des caractères (phénotypes) par les gènes (génotypes) qui façonne le cerveau humain, dès les premiers jours de son existence.

Durant le processus de développement, certaines anomalies héréditaires s'expriment, ainsi que certains les désordres constitutionnels, non héréditaires. Car tous les éléments sont interdépendants en biologie du développement. Le moindre changement d'enzymes, d'acides aminé, ou d'hormones peut, participer à des cascades de développement dans plusieurs systèmes, particulièrement le système nerveux central et périphérique, pour influencer par la suite son organisation et son fonctionnement. (Braun, 2000)

1. 1. 1. 2. Facteur environnemental :

Les interactions moléculaires et les cascades de réactions nécessitent un environnement utérin équilibré. Ainsi, les expressions génétiques vont s'opérer harmonieusement. Cependant, le moindre déséquilibre dans l'environnement va affecter ce processus fragile. Les états psychologiques, nutritionnels, de santé corporelle, immunitaires, sanguins, ergonomiques de la mère seront de première importance pour l'embryon et le fœtus. Ils le seront également dans l'environnement post-natal qui joue un rôle primordial dans le développement des synapses et de leurs connectivités.

La stimulation sensorimotrice et les premiers échanges mère/enfant ont un rôle constructif des affects et des cognitions. Plus un environnement est riche en stimulation diverses mieux sera le fonctionnement cognitif de l'enfant. (Braun, 2000)

1. 2. Développement cérébral :

L'organisation et le développement cérébral sont à la base du développement cognitif.

Les échanges avec le fœtus commencent dès le deuxième trimestre de la grossesse. Une stimulation in-utéro est le point de formation du lien mère/enfant. Les expériences sensorielles et la stimulation du fœtus, dans l'utérus, sont vitales pour son développement physique, émotionnel et intellectuel. Ces stimulations sont, généralement, innées, mais il est possible de les intensifier. (Braun, 2000)

Il est bénéfique de stimuler le fœtus durant la gestation, afin d'améliorer son QI et prévenir certains troubles neurodéveloppementaux, tels que le TDA ou la dyslexie.

Pour comprendre le développement cérébral, notons le point de départ, après que l'ovule est fertilisée, la division cellulaire commence, donnant ainsi lieu à différents types de tissus.

➤ À la 5ème semaine de grossesse, la moelle épinière et le cerveau ne sont qu'un tube vide appelé *tube neural*, construit par un processus de neurulation. Avec le temps, ce tube

se plie, se tords et se tourne, et s'étendre pour devenir le cerveau fœtal. À ce stade, les grandes régions du futur cerveau sont déjà reconnaissables, tandis que le vide de l'intérieur du tube neural devient le futur système ventriculaire. (Banich and Compton, 2018)

➤ À la 7^{ème} semaine de gestation, les cellules nerveuses et les cellules gliales, à l'intérieur du tube, se divisent, prolifèrent, puis commencent à migrer vers l'extérieur.

La neurogenèse, ou génération de nouvelles cellules nerveuses, se produit tout autour du ventricule. Dans ce processus, le tube agit, un peu, comme un port autour duquel vont résider les premiers colons neuronaux. À mesure que d'avantage de neurones sont générés, les zones centrales, autour du ventricule, s'installent, et les nouveaux neurones doivent parcourir de plus grandes distances pour trouver un emplacement. Au fur et à mesure que le cerveau se développe, de nouveaux neurones se déplacent et s'éloignent dans les banlieues métaphoriques du cerveau. Les cellules gliales fournissent les échafaudages ou «routes» le long desquels les cellules nerveuses peuvent migrer vers leurs destinations ultimes.

Ainsi, les six couches du cortex sont construites de l'intérieur vers l'extérieur. Le premier ensemble de cellules migre vers la couche la plus profonde (la plus intérieure) du cortex (la sixième), le prochain ensemble de cellules vers la cinquième couche corticale (Banich and Compton, 2018), sachant que le neurone ne peut achever sa différenciation que lorsqu'il trouve sa place définitive (processus pouvant être à l'origine des troubles neurodéveloppementaux en cas d'hétérotopies).

➤ Au cours de la 8^{ème} semaine de grossesse, le cerveau se structure en deux hémisphères, ainsi que l'écorce cérébrale et la matière grise. (Dehaene, 2018)

➤ Vers les 3^{ème} et 4^{ème} mois, les neurones vont se multiplier, à grande vitesse, et se relier les uns aux autres, en créant de nombreuses synapses. A ce stade, 100 milliards de neurones sont produits le long du tube neural, à un rythme de 5.000 neurones à la seconde.

➤ À la 18^{ème} semaine, la myélinisation débute, une gaine graisseuse s'installe autour des nerfs et protège les fibres nerveuses. La myéline sert à conduire les influx nerveux, c'est-à-dire l'information échangée entre le système nerveux central (cerveau et moelle épinière) et le système nerveux périphérique.

Arrive, ensuite, le tour des cellules du système nerveux central, notamment celles du cerveau, d'être enveloppées de myéline. Ce sera le signe que des liens se créent et que les réseaux de neurones se consolident

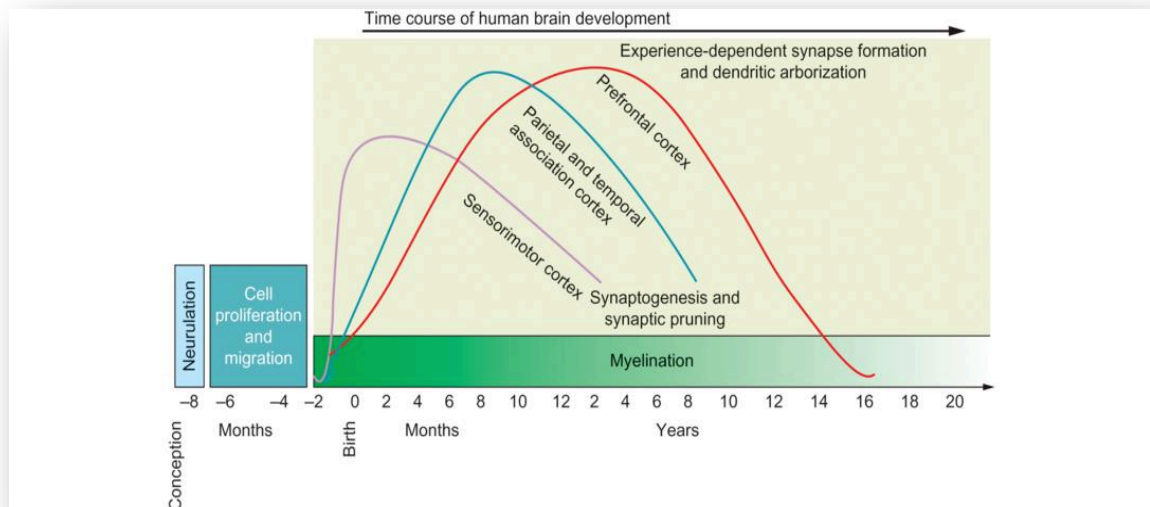
➤ À 23 semaines de gestation l'organisation cérébrale débute, la synaptogénèse intervient. Les réseaux, dont dépend le fonctionnement cognitif, sélectionnent des synapses et éliminent d'autres, à la base de la spécialisation hémisphérique. Les zones spécialisées des 5 sens se mettent en place. Le fœtus commence à traiter l'information sensorielle qu'il reçoit. Le cortex se subdivise en plusieurs dizaines de régions, hautement spécialisées, séparées par des frontières très nettes. Dès les premiers mois de grossesse, de nombreux gènes s'expriment, sélectivement, en différents points du cortex.

➤ Vers la 26ème semaine, les nerfs achèvent leur développement. Le cerveau présente alors, de plus en plus de circonvolutions (ensemble de replis sinueux du cortex cérébral). Elles sont, aussi, plus profondes.

➤ À la 28ème semaines les neurones se déplacent pour gagner la périphérie et y former le cortex. Le cerveau commence à se plisser, dès lors les principaux sillons qui caractérisent le cerveau humain apparaissent. Chez un fœtus de trente-cinq semaines, tous les principaux plis du cortex sont déjà bien formés et divisées en 4 zones. (Dehaene, 2018)

➤ jusqu'à la 32ème semaine, le développement des synapses s'accélération. Les synapses sont les connexions entre les cellules du cerveau qui permettent l'échange d'informations. Le système nerveux est le système qui se développe le plus graduellement jusqu'à la fin de la grossesse. (vallée, 2014)

Figure 1 : Schématisation du développement temporel du cerveau humain.



À partir de cette figure nous observons Premièrement, de nombreux processus qui ont lieu au cours du développement, notamment la prolifération et la migration des cellules, le développement des synapses et la Myélinisation. Deuxièmement, chacun de ces processus a son propre cours du temps; certains processus ont lieu principalement avant la naissance, tandis que d'autres se poursuivent tout au long de l'adolescence. Enfin, le développement ne peut être considéré simplement comme une progression linéaire de la croissance, des processus tels que la génération de synapses présentent une fonction en U inversé, en hausse puis en baisse, indiquant des augmentations et une prolifération initiales suivies d'une réduction. Casey, B.J. et al. (2005). Imagerie du cerveau en développement: qu'avons-nous appris sur le développement cognitif? Trends in Cognitive Sciences, 9, 104-110.

Chacune de ces quatre zones, appelées lobes, sera plus tard vouée à une fonction cognitive. Le lobe frontal à l'avant du crâne à la motricité, le lobe pariétal à la sensibilité et l'espace. Plus en arrière encore, le lobe occipital sera le futur siège de la vision. sous la tempe, le lobe temporal qui est chargé notamment de l'audition, de l'olfaction et de la mémoire. (Dehaene, 2018)

- À 6 mois de grossesse (40ème semaine), toutes les cellules nerveuses du futur bébé sont là. On assiste ensuite, à une phase d'élimination des neurones en excès. Selon les régions, 15 à 50% meurent avant la naissance, c'est la mort par apoptose. Ils meurent probablement, parce qu'ils ne se sont pas connectés et qu'ils sont inutiles au fonctionnement des réseaux cérébraux. Cette perte massive de neurones se poursuit pendant la première année de l'enfance.
- Le cerveau a terminé son développement fœtal vers la 35ème semaine. Mais il continuera de se transformer, tout au long de la vie. (Dehaene, 2018)

Figure 2 : Etapes du développement anatomo-fonctionnel



Dans les premières semaines de grossesse, l'organisme s'auto-organise sur une base génétique. L'architecture fondamentale du cerveau se met en place sans apprentissage. Dès la naissance, le cortex est déjà organisé, plissé et connecté d'une manière propre à tous les êtres humains. Les détails, cependant, sont libres de varier en fonction de l'environnement. Dès le troisième trimestre de sa gestation, le cerveau du fœtus commence à s'adapter aux informations qu'il reçoit du monde extérieur. (Dehaene, 2018)

Après la naissance, le nouveau-né a beaucoup à apprendre et il doit développer de nombreuses fonctions : la station debout, la marche, le langage parlé, l'habileté manuelle, les relations avec autrui, la conscience de soi et celle des autres, etc. Le développement postnatal du cerveau se caractérise par sa longue durée. Quinze années, environ, sont nécessaires pour que le cerveau atteigne sa taille adulte.

La taille du cerveau augmente de près de 5 fois, de la naissance à l'âge adulte, très rapidement, pendant la première année de vie, puis plus lentement. Le cerveau du nouveau-né possède déjà les cent milliards de neurones. Ce nombre n'augmentera plus (sauf de façon limitée dans certaines zones particulières du cerveau). Moins de la moitié de ces neurones sont connectés entre eux : plus de la moitié des millions de milliards de synapses s'établiront après la naissance, période cruciale des acquisitions. Le cerveau du nouveau-né est donc hautement plastique. Il se modifie et se complexifie avec la mise en place d'une immense quantité de synapses, sous l'influence conjointe de facteurs génétiques et d'expériences vécues (dont les apprentissages). (Dehaene, 2018)

À chaque minute de la vie d'un bébé, 2 millions de synapses se mettent en place. Cette vitesse diminue, ensuite, et la quasi-totalité des synapses est organisée vers l'âge de 15-20 ans. Il reste, cependant, de la plasticité chez l'homme adulte, qui continue à apprendre. Après la naissance, l'émission d'axones et de dendrites et l'établissement des synapses forment, d'abord, un réseau diffus qui, peu à peu, se précise et s'affine, par essais et par erreurs. Certaines synapses sont sélectionnées, consolidées et renforcées (mémorisation), d'autres se défont (les terminaisons des axones se rétractent, s'affaiblissent ou dégènèrent). Par ailleurs, chez le nouveau-né, les voies de communication neuronales ne sont pas, ou, sont peu fonctionnelles, car elles ne sont pas encore entourées de myéline.

La myélinisation des axones est un processus lent. Ce dernier se termine dans le lobe préfrontal du cerveau dans les zones impliquées dans les capacités de raisonnement et de contrôle émotionnel, vers l'âge de 25 ans. La mise en place des synapses ne se fait pas de façon homogène dans le cerveau. Le rythme de maturation est différent selon les régions cérébrales. Les aires sensorielles, comme le cortex visuel par exemple, arrivent à maturité les premières.

Le cortex préfrontal et certains noyaux gris centraux mettent plus de 15 ans à arriver à maturité. Ils peuvent, d'ailleurs, continuer à se modifier toute la vie, durant.

La plasticité est clairement limitée par *la période critique*. La notion de période sensible est beaucoup plus lâche, concernant les fonctions cognitives, pour lesquelles les périodes se chevauchent et s'imbriquent. De même que la maturation des aires sensorielles requiert des expériences d'ordre physique (la lumière par exemple). Le développement des fonctions cognitives dépend de signaux de l'environnement et des interactions sociales qui leur donnent du sens.

La lente mise au point des synapses, jointe à l'imbrication des périodes sensibles, offre à l'enfant un éventail, très large, de combinaisons synaptiques. Pendant une période où l'apprentissage est massif, ces combinaisons sont modelées par les interactions avec l'environnement physique, affectif, émotionnel, social, culturel, ainsi que par l'apprentissage et l'éducation. Il en résulte que les réseaux neuronaux d'un individu donné lui sont propres : chaque cerveau est unique, chacun se représente le monde, agit, pense et vit ses relations avec les autres, de façon singulière.

La plasticité n'est pas synonyme de malléabilité complète. Loin de naître avec un cerveau vierge, l'enfant vient au monde équipé d'un patrimoine inné de très importants de savoirs, de capacités et de compétences. Dès la naissance, le bébé a la capacité innée de percevoir le monde, il mémorise l'information, il produit des sons universels (les mêmes quel que soit l'environnement familial et culturel), il répond de manière privilégiée au regard d'un autre.

Les fonctions cognitives complexes, comme le langage ou le calcul, ont des prémices chez le nourrisson ; grâce à une organisation particulière de certaines aires du cerveau. Le bébé est équipé pour traiter les caractéristiques de la parole humaine. Il a, également, une compétence pour les nombres.

On peut mettre en évidence que des nourrissons de quelques mois ont une conscience du nombre d'objets qui les entourent et qu'ils savent effectuer des opérations sur ces nombres. Ainsi, coexistant avec une organisation sophistiquée innée du cerveau, les circuits neuronaux sont, après la naissance, hautement plastiques. C'est cela qui permet les apprentissages (dont certains sont loin d'être naturels comme la lecture par exemple) au fil desquels ils évoluent et se stabilisent. (Gerig, Gilmore, Lin, 2011)

Seuls les neurones intégrés, dans un circuit fonctionnel, sont conservés. L'ordre de la maturation est important, contrairement à la vitesse qui débute d'arrière en avant. Ainsi, le cortex frontal mature en dernier, tandis que l'hémisphère droit mature avant le gauche.

Une étude récente menée sur de jeunes enfants a montré que le volume total du cerveau augmente de 101 %, au cours de la première année, puis de 15 %, pendant la deuxième année. La croissance importante observée, au cours de la première année, a été attribuée à la *matière grise* (149 %) et, dans une moindre mesure, à la *matière blanche* (11 %). Le volume du *cervelet* augmente de 240 % pendant la première année, tandis que les hémisphères cérébraux augmentent de 90 %. De l'âge de 3 ans à l'âge de 30 ans, le volume de la matière blanche augmente, alors que celui de la matière grise augmente puis diminue. Il culmine à un moment caractéristique et particulier à chaque zone du cerveau, au cours de l'enfance et de l'adolescence. (Gerig, Gilmore, Lin, 2011)

Simultanément, les connexions des zones du cerveau, augmentent aussi bien structurellement que fonctionnellement. L'équilibre entre les fonctions *limbiques/sous-corticales* (gestion émotionnelle /réactions) et celles du *lobe frontal* (attention/ exécution/

flexibilité) *se* modifie, jusqu'à ce que l'enfant devienne un jeune adulte. Par ailleurs, des études, menées au moyen de *l'imagerie génomique*, indiquent que les gènes influent sur la morphologie du cerveau (Wang et al, 2018). Un certain nombre d'études menées auprès de jumeaux adultes, enfants et adolescents, ont rapporté la forte héritabilité des volumes régionaux de substance grise. (Fondation lamap, 2013)

On peut conclure que les étapes neurobiologiques du développement du cerveau suivent schématiquement quatre processus, celui de la :

Neuronogenèse : La première phase anténatale est caractérisée par une augmentation du nombre de synapses. Celui-ci débute au milieu du second trimestre de la grossesse pour se terminer 1 à 2 mois, après la naissance.

Corticogénèse : La deuxième phase, qui la suit, est marquée par une augmentation exponentielle du nombre de synapses, entre le 2ème et 10ème mois. Durant cette phase, le cortex va voir son nombre de synapses quadrupler.

Myélinogenèse : La troisième phase, caractérisée par une décroissance asymptotique. C'est celle de la sélection synaptique intense, entre le 10ème mois et la 5ème année postnatale. C'est durant cette phase que les interactions environnementales jouent un rôle essentiel dans le développement.

Synaptogénèse : Il s'ensuit alors, une période qui durera jusqu'à la puberté, période au cours de laquelle la sélection synaptique va se poursuivre. Dès l'adolescence, on commence à observer une nouvelle intensification de cette synaptogénèse. La sélection synaptique qui durera toute la puberté, pour ensuite retrouver une période de stabilisation, jusqu'à l'âge adulte et au-delà.

Les périodes dites de stabilisation synaptique sont caractérisées par des processus dynamiques de production et de sélection synaptique associés aux processus apoptotiques, concourant à la modification permanente des réseaux neuronaux.

Ces étapes sont sous la dépendance de facteurs génétiques et épigénétiques dont il a été démontré l'impact sur le développement. (Vallée, 2014)

1. 3. Développement cognitif :

Si le cerveau soutient les processus mentaux et psychiques, le développement cérébral sous-tend le développement cognitif. Comme nous l'avons, précédemment, exposé les aires préfrontales ne terminent leur maturation qu'à l'âge adulte. Au delà de cet âge, la plasticité cérébrale tient un rôle important. Il est intéressant de noter que les fonctions cognitives transversales (FEs et FAs) sont sous-tendues par les aires préfrontales, donc, leurs courbe d'évolution est en parallèle avec ces dernières. Le développement des fonctions attentionnelles et celui des fonctions exécutives se présente comme suit :

1. 3. 1. Développement des fonctions attentionnelles

L'attention sert plusieurs fonctions liées au traitement de l'information. Elle sélectionne certains événements ou objets dans l'environnement sur lesquels elle se fixe, et reste centrée pendant qu'elle traite l'information fournie par l'objet. De plus, pendant que l'attention est centrée sur un objet, elle ne se détourne pas vers des sources de distraction. Ces aspects de l'attention démontrent un changement développemental majeur, tout au long de l'enfance.

Chez les nourrissons, il est avancé que l'attention change avec l'âge simultanément avec les changements des structures cérébrales. Plusieurs scientifiques, qui s'intéressent au développement cognitif précoce, ont proposé des modèles neurodéveloppementaux de l'attention (modèle LaBerge, modèle Posner, modèle Barkley, voir **chapitre 2**) basés sur des découvertes concernant le comportement des nourrissons.

Plusieurs de ces modèles sont influencés par les recherches de Schiller (1978) sur les systèmes de mouvement oculaire chez les primates. Chez les nourrissons, de la naissance à l'âge de deux mois, on suppose que les mouvements oculaires sont, principalement, commandés par le « système réflexif ». Ce dernier est largement influencé par les *aires primitives du cerveau* situées dans le *cortex cérébral sous-cortical*. Ainsi, les mouvements oculaires et l'attention visuelle sont, généralement, réflexifs, au début de la petite enfance.

De l'âge de trois à six mois, le réseau d'orientation volontaire acquiert une maturité fonctionnelle. Ce réseau comprend des zones situées dans les *cortex pariétal* et *temporal* et des champs oculaires frontaux. Ce réseau est associé à la capacité à orienter, volontairement, l'attention visuelle, d'un stimulus à un autre.

Dès l'âge de six mois, le réseau de l'attention antérieure (ou le système de l'attention exécutive) devient fonctionnel. A ce moment, les zones du *cortex préfrontal* et du *cortex*

cingulaire antérieur commencent à jouer un rôle significatif dans le maintien de l'attention visuelle. Ils inhibent le déplacement de l'intérêt porté vers les objets-distracteurs. (G.,D. Reynolds, J.,E. Richard ,2009)

Les processus de contrôle attentionnels peuvent être mobilisés de deux façons différentes :

D'une part, un processus volontaire, contrôlé de l'intérieur (endogène), permet de choisir, consciemment, une cible et de s'y investir, sans se laisser distraire par les stimuli secondaires. Dans ce processus d'attention sélective volontaire, les adultes sont plus performants que les enfants. Le développement de cette habileté est amorcée avant la scolarisation (à partir de 2 ans). Cependant, il pourrait n'être complété qu'à partir de l'âge de 8 ans (chez les enfants diagnostiqués TDAH, cette habileté n'arrive à maturité qu'à l'adolescence, ou constitue, dans certains cas, un déficit à vie)

D'autre part, il existe un autre mode d'orientation de l'attention qui est automatique (exogène). Il s'agit d'un processus mobilisé par l'apparition, dans le champ perceptuel, d'une stimulation inattendue, qui vient capter l'attention du sujet. La nouveauté du stimulus, son attrait pour le sujet vont détourner de la cible tout aussi bien les enfants que les adultes. Sans aucun effort, dans la mesure où cette nouvelle cible maintiendra l'intérêt du sujet, l'enfant de 5 ans sera tout aussi performant, dans cette orientation automatique de l'attention, qu'un adulte. Dans ce même contexte, même un enfant éprouvant un déficit de l'attention sélective (orientation volontaire) sera capable d'être attentif, puisque l'orientation automatique est un processus arrivant à maturité, très tôt, dans le développement normal d'un enfant.

On peut se focaliser, volontairement, sur une cible, mais il est également normal de se laisser distraire par un stimulus secondaire, puisqu'il s'agit d'un processus automatique.

Dans la vie quotidienne, deux mécanismes sont perpétuellement en interaction et en alternance :

- La flexibilité cognitive
- La résistance à la distraction.

Il est important, parfois, de se laisser distraire par un signal d'alarme indiquant la présence d'un incendie dans l'établissement où on se trouve. La flexibilité cognitive permet de le faire. Cependant, après avoir traité, sommairement, cette information secondaire, le sujet doit pouvoir se rappeler ce sur quoi il travaillait, juste avant l'apparition de celle-ci. Le retour sur la cible principale sera possible, dans la mesure où la mémoire de travail a conservé l'objet de cette tâche principale. Nous observons, un processus de va-et-vient entre la cible principale et

une série de stimulations secondaires (bruits, mouvements d'objets, pensées intérieures personnelles, etc.).

Ce processus d'analyse prend la forme d'une catégorisation des stimuli secondaires, par rapport à la cible-tâche principale, sur la base de leur pertinence ou non. Le développement du langage chez l'enfant aura un impact majeur. On pense avec des mots et plus l'enfant aura de vocabulaire pour nommer la différence entre la cible et le distracteur, plus il pourra faire une analyse adéquate et rapide de ces derniers. (Knapp & Morton, 2013)

Pascual-Leone et Baillargeon (1994), soulignent, dans le développement de l'attention, l'importance de la maîtrise progressive, par l'enfant, des opérations mentales reliées à l'automatisation des schèmes. Dans ce contexte un grand nombre d'enfants diagnostiqués TDAH ont présenté, dans leur petite enfance, un retard ou des difficultés de langage. Le vrai problème n'est pas de se laisser distraire, mais c'est de ne pas en être conscient, de ne pas pouvoir se rappeler ce que l'on faisait juste avant, et d'être passif dans le choix de revenir, ou non, à la cible principale.

La mémoire de travail (MdT) joue un rôle majeur dans les processus attentionnels. Elle permet, lors de l'analyse rapide d'un distracteur, de garder à l'esprit la cible principale et d'y revenir. Elle supporte, littéralement, l'attention sélective et l'attention soutenue, dans ce processus de va-et-vient entre la cible et les stimulations secondaires.

La MdT possède, comme support cognitif :

- Une composante visuelle (calepin visuo-spatial : visualiser mentalement l'information),
- Une seconde auditive (boucle phonologique : se répéter l'information),
- Le tout supervisé par un administrateur central. Ce dernier système dispose de ressources attentionnelles permettant à l'individu de prendre des décisions, dont celle d'utiliser le sous-processus visuel ou auditif. Cela rentre dans le registre de la métacognition et des fonctions exécutives. La mdt est un système de capacité limité qui permet de maintenir une petite quantité d'informations, pendant quelques secondes (10 secondes). Elle maintient l'information et permet, en même temps, de la traiter ou de réaliser une autre opération cognitive. Il y a connotation de double tâche.

Les trois composantes de la MdT ne se développent pas en même temps, chez l'enfant. Ce développement passe, chez le jeune enfant, par le dialogue externe. Au préscolaire, la

mémoire de travail de l'enfant repose, d'abord et avant tout, sur la dimension non-verbale (maîtrise entre l'âge de 3 à 4 ans). Quand le dialogue interne est bien intégré, nous pouvons compter sur la composante auditive. Cette dernière commence à se développer entre 3 à 5 ans, mais n'arrive à maturité qu'entre 9 et 12 ans, selon les enfants. Il en va de même pour l'administrateur central qui repose, aussi, sur le langage intérieur. La conscience de ce dialogue intérieur n'apparaît, elle, qu'entre 6 et 7 ans. (Pascual-Leone et Baillargeon, 1994),

Quand la cible est stimulante, tout est facile au plan attentionnel, pour l'enfant. Dans le cas contraire, c'est la magnification de la cible qui va faciliter l'orientation volontaire sur la cible. Elle va préserver un niveau élevé d'activation cognitive (attention soutenue) des représentations pertinentes à la tâche, qui va faciliter l'inhibition des distracteurs. Cette magnification de la cible se manifeste par des effets d'attente et des attitudes préparatoires. Pour arriver à orienter son attention sur une cible, l'enfant doit pouvoir mobiliser un effort attentionnel suffisant et ce, indépendamment des distracteurs présents dans l'environnement. (Reynolds GD, Richards JE, 2009)

La présence ou non de distracteurs ne fait pas la différence dans la performance des enfants, mais plutôt les différents efforts cognitifs qu'il va investir dans le traitement de la cible. Cette affirmation est pertinente dans la mesure où l'enfant a développé minimalement sa capacité d'orientation interne (âge de maîtrise entre 7 et 8 ans). L'effort attentionnel est aussi nommé par Sturm (1997) « concept d'intensité de l'attention ». Ce concept s'observe par la qualité de l'éveil et de l'attention soutenue. Nous savons que cet effort a un impact direct sur la résistance à la distraction, et sur l'engagement du sujet, dans une nouvelle tâche, ainsi que sur le fonctionnement de sa mémoire de travail. (Goudreau, 2012)

1. 3. 2. Développement des fonctions exécutives

Les fonctions exécutives sont des processus qui supportent plusieurs activités quotidiennes. Celles-ci permettent de planifier, de raisonner de manière flexible, de concentrer l'attention et d'inhiber les comportements indésirables. Le développement des fonctions exécutives se prolonge jusqu'au début de l'âge adulte. Il repose sur le développement structurel et fonctionnel du cerveau. Le cortex préfrontal, une large région du cerveau située dans sa moitié antérieure (à l'avant), est l'une des régions cérébrales qui se développe le plus lentement. En effet, son développement se poursuit jusqu'au début de la trentaine d'âge.

Le développement de l'autocontrôle chez l'enfant est composé de différentes opérations cognitives, plus ou moins conscientes et automatiques. Les recherches ont démontré que le contrôle de l'impulsivité, aux plans des émotions et du comportement, arrivait à maturité autour de l'âge de 3 ou 4 ans. L'inhibition est selon Barkley (1997) la pierre angulaire des fonctions exécutives. L'autocontrôle dépasse, cependant, cette première habileté pour inclure, les capacités de planification du comportement et d'organisation d'une stratégie. On parle, des fonctions exécutives au sens large, des habiletés qui n'arriveront à maturité qu'au début de l'adolescence, vers 12 ans. (Tremblay, Boivin, Peters, Paus, 2011)

Certains spécialistes avancent qu'avant l'âge de 8 ans et même celui de 12, pour certains enfants, les habiletés métacognitives (permettant aux enfants de réfléchir sur leurs stratégies et de méthodes de travail efficaces) ne sont pas encore arrivées à maturité. Elles ont commencé à se développer à partir de l'âge de 2 ans, mais elles n'arrivent à maturité qu'entre l'âge de 7 à 8 ans. Le jeune enfant qui n'a pas encore développé ses capacités de contrôle volontaire pourrait, partiellement, compenser cette lacune par l'automatisation de routines. Plus la tâche sera facile (automatisée) pour l'enfant, plus il pourra libérer une partie de son attention, de manière à traiter, parallèlement, les distracteurs. Ainsi, il pourra les mettre de côté, selon le cas. L'exercice de catégorisation de la cible et des distracteurs, repose notamment, sur le degré de développement du langage intérieur de l'enfant. Dès la maternelle et la première année, il y a possibilité d'enseigner ce langage, à travers un modèle, ou en sollicitant les enfants plus avancés à montrer aux autres, ce qu'ils font, à voix hautes. L'enfant de 5 ans aura tendance à se parler à voix haute. Progressivement, jusqu'à l'âge de 8 à 12 ans, il développera ainsi, son dialogue intérieur.

La recherche fondée sur l'imagerie cérébrale, et les études menées auprès de patients atteints de lésions cérébrales, suggèrent que le cortex préfrontal est vital, pour contrôler l'attention, la pensée et le comportement. Cela est possible parce que ce dernier fait le pont entre les centres de contrôle perceptuel, émotionnel et moteur, situés ailleurs dans le cerveau. La lenteur du développement du cortex préfrontal, et son importance pour le contrôle exécutif, ont mené à l'hypothèse que le développement des fonctions exécutives pourrait être étroitement relié à la maturation du cortex préfrontal. Ceci implique, notamment, qu'il soit normal que des défis de base du quotidien, tels que celui de ne pas jouer avec un jouet interdit, soient difficiles même pour les enfants qui présentent un développement normal. (Tremblay, Boivin, Peters, Paus, 2011)

Il faut deux décennies de vie pour que le cerveau atteigne son stade de développemental adulte. Les différentes régions du cerveau se développent, à différentes vitesses. Les connections entre ces régions se développent aussi, graduellement, tout au long de l'enfance et de l'adolescence. Ce développement de la structure et du fonctionnement du cerveau se produit, en parallèle, avec l'amélioration de la capacité à exécuter des tâches sollicitant les fonctions exécutives. L'habileté à planifier d'avance, à passer d'une tâche à l'autre et à inhiber une réponse, en fonction d'une consigne donnée, s'améliore graduellement, chez les enfants.

Les cortex frontal et pariétal doivent communiquer entre eux pour exécuter avec efficacité des tâches sollicitant les fonctions exécutives. Néanmoins, la communication entre ces régions ne devient pleinement, efficace que vers la fin de l'adolescence. Ce qui pourrait expliquer pourquoi les habiletés exécutives n'atteignent leur maturité qu'à la fin de la deuxième décennie de vie. (Knapp & Morton, 2013)

Dans le développement normal des enfants, il y a des habiletés qui ne peuvent arriver à maturité à un certain âge. Tout comme pour le langage, le développement des capacités attentionnelles et exécutives dépend d'une maturation neurocérébrale indépendante de l'apprentissage. Elle est cependant progressivement structurée par l'acquisition et les interactions positives environnementales.

CHAPITRE 2. L'attention et son trouble avec ou sans hyperactivité :

Ce chapitre constitue un élément clef de notre cadre conceptuel. Les différentes notions et modèles relatifs l'attention y sont traités et exposés. Nous présenterons les deux versants du fonctionnement neurocognitif. Autrement dit, le cerveau attentif et le cerveau inattentif.

2. 1. .Les processus attentionnels et le cerveau attentif:

2. 1. 1. Définitions :

« Chacun sait ce qu'est l'attention. C'est la prise de possession par l'esprit, sous forme claire et vive, d'un objet ou d'une suite de pensées, parmi plusieurs, qui semblent simultanément possibles. La focalisation, et la concentration de la conscience lui sont essentielles. Elle suppose que l'on s'écarte de certaines choses pour s'occuper, plus efficacement, de certaines autres. C'est une condition qui a pour antipode l'état de confusion, d'étourderie et de vagabondage de l'esprit... » William James (1890)

Extraite du célèbre principal of Psychology de William James publié en 1890 cette citation fait référence à deux caractéristiques de l'attention, encore, étudiées de nos jours :

- la focalisation
- la concentration

À travers cette citation, W. James saisit avec pertinence ces phénomènes. Il relève l'aspect volontaire de l'attention, lorsqu'on décide de contrôler ce sur quoi elle se focalise.

Ainsi, en mentionnant l'objet ou la suite de pensées, parmi plusieurs stimulants, simultanément possibles, l'auteur fait référence à l'aspect sélectif attentionnel et à cette capacité limitée de l'attention.

Au quotidien, nous sommes accablés de stimuli perceptifs (première phase du traitement de l'information et premier palier de la voie d'entrée. L'exécution étant la voie de sortie par une intention volontaire). Nous décidons de faire, sélectivement, attention à des stimuli perceptifs et d'ignorer d'autres. La nature sélective de la perception, dite focalisation, est nécessaire afin d'éviter la surcharge d'information. Cette dernière affecte tous les niveaux, en influençant le comportement individuel et le fonctionnement cognitif.

Le second aspect de l'attention est la concentration, définie selon Lenzenweger et Erlenmeyer

(1989) comme étant l'investissement d'effort mental (c'est-à-dire le volume de capacité mentale nécessaire pour réaliser une tâche) dans une ou plusieurs tâches, et inhiber le reste des stimuli, durant la période nécessaire à la réalisation de la tâche. (Reed, 2011)

Les efforts mentaux sont attribués aux différentes activités. L'attention dispose de ressources limitées, donc, face à une situation où l'attention est divisée, le rendement est moins efficace sur chaque item (lire et regarder la télévision à titre d'exemple). Cet aspect est étudié dans la théorie de la capacité, théorie qui avance que nous ne pouvons repartir qu'une quantité limitée d'effort mental, entre plusieurs tâches. Ainsi, il existe une limite au nombre de tâches que nous pouvons accomplir, simultanément.

L'attention est, selon Mazaux et Pouhet (2014), à la fois une qualité banale à laquelle nous faisons continuellement appel, dans la vie courante, de l'ordre de l'évidence (l'enfant fait – ou ne fait pas – attention), et à la fois l'ensemble des mécanismes qui nous permettent de sélectionner une information et ses étapes de traitement. Un concept neuropsychologique, relativement, ardu et tentaculaire, qui renvoie à des processus et des sous-processus imbriqués.

Dans ce cadre, trois grandes écoles se distinguent :

- le fonctionnalisme,
- le behaviorisme,
- la psychologie cognitive contemporaine.

Tour à tour, ces écoles se sont penchées sur le phénomène attentionnel et ont, à différents degrés, contribué à augmenter la compréhension de ce dernier. Toutefois, malgré les nombreuses transformations théoriques qu'a subies le concept attentionnel, les différentes théories de l'attention n'arrivent pas à s'entendre sur une définition claire et opérationnelle, de ce concept fondamental, dans le traitement de l'information. D'où les différents modèles et théories qui ont tenté de schématiser cette capacité multidimensionnelle.

2. 1. 2. Les Modèles théoriques :

Au fil des décennies, plusieurs chercheurs ont tenté de modéliser l'attention, afin de mieux saisir les processus normaux, mais aussi, de les comprendre dans les cas de pathologie développementale ou acquise.

Voici une liste, non exhaustive, des différents modèles dont tous ne seront pas cités dans ce chapitre, mais des modèles plus récents le seront dans les chapitres suivants, selon les éléments qu'ils traitent (fonctions exécutives/motivation et émotions).

- Modèle de Mesulam (1981/1990)
- Modèle de Van Zomeren et Brouwer (1994)
- Modèle de Laberge (1995, 1998)
- Modèle de Posner (1997)

2. 1. 2. 1. Modèle de Mesulam (1981, 1990) :

- Notion de réseaux : composés de différentes aires cérébrales.
- Hypothèse de processus dynamiques entre les différentes aires, donc entre les différentes composantes de l'attention.
- Lésion à n'importe quel endroit du réseau : perturbation du fonctionnement attentionnel global.

Les caractéristiques de ce modèle anatomique de l'attention, sont groupées dans un réseau principal de l'attention, en rouge avec le cortex frontal (représentations motrices, exploratoires), le cortex pariétal (représentations sensorielles) et le cortex cingulaire (motivation). les systèmes annexes sont en vert, et les structures réticulées en bleu (pour la modulation de l'éveil, l'alerte). Eustache *et al.* (2008)

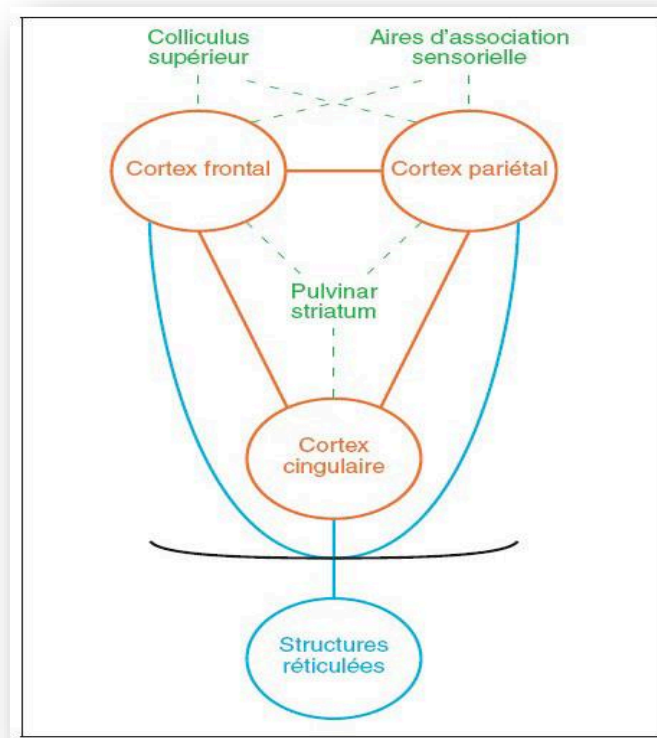


Figure 3 modèle anatomique de l'attention Mesulam (1981, 1990) (Eustache *et al.* 2008)

2. 1. 2. 2. Modèle de Laberge (1995, 1998)

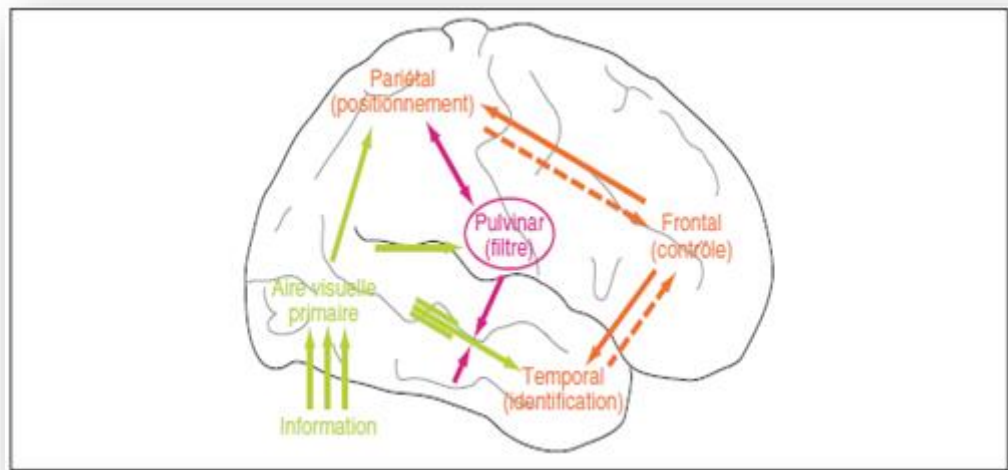


Figure 4 Le circuit triangulaire de l'attention Laberge (1995, 1998)

Le système attentionnel (contrôle frontal) permet de filtrer (grâce au pulvinar) l'information qui sera identifiée (Eustache et al. 2008)

Ce modèle tend plus vers la neuroanatomie fonctionnelle que la neuropsychologie cognitive. Il postule que l'ensemble des régions préfrontales/régions corticales postérieures/pulvinar, ont chacune un rôle distinct pour les :

- Régions corticales : le fonctionnement est en mode « automatique » ou « contrôlé ».
- Régions postérieures : l'activation à un faible degré par les informations entrantes (traitement pré-attentionnel, automatique, routines, implicites). Elles sont par contre « réhaussées » par le circuit triangulaire, afin de déclencher un traitement attentionnel, ainsi qu'un comportement qui permet de faire face aux situations inhabituelles

Action des régions préfrontales sur les régions postérieures pour :

- Sélectionner et maintenir, dans la MDT, une représentation utile pour le sujet
- Lier les ganglions de la base et le système limbique, de manière à attribuer une valeur motivée à cette représentation
- Rehausser une représentation, grâce à certaines régions du thalamus (pulvinar) qui sous le contrôle des régions frontales, rehausseraient le niveau d'activation de certaines régions corticales postérieures (Eustache et al. 2008)

2. 1. 2. 3. Modèle de Posner (1997) :

Ce modèle fournit une explication globale des mécanismes attentionnels. L'attention est ici considérée comme un comportement d'orientation de l'état mental. Elle désigne l'habileté à favoriser un processus spécifique, en ignorant les autres. Pour préparer, en favorisant par rehaussement de l'input, le traitement d'un type d'input attendu. Selon ce modèle, il existe trois mécanismes différents, soutenus par des réseaux neuronaux différents : l'état d'alerte, l'orientation-inhibition et le contrôle exécutif.

Ces trois fonctions cognitives attentionnelles s'expriment à travers les trois dimensions d'un autre modèle théorique du système attentionnel (SA), centré sur les situations de mobilisation de tel ou tel processus attentionnel, celui de Van Zomerén et Brouwer (1994).

- La fonction d'orientation-inhibition s'exprime à travers la dimension sélectivité du SA. Celle-ci comprenant l'attention sélective (ou focalisée) / sélective visuospatiale et l'attention partagée (ou divisée) / alternée.
- La fonction contrôle exécutif s'exprime à travers le contrôle attentionnel de supervision du sa.
- La fonction d'alerte consiste en la suppression du bruit de fond neuronal, afin d'être prêt à réagir. Elle aurait son centre principal dans le lobe frontal droit, avec participation du lobe pariétal droit, en réseau.

La fonction d'alerte permet de maintenir un état de vigilance se caractérisant par la détection d'un événement important. Elle est facilitée sans qu'il y ait de recherche active.

La fonction d'orientation (attention sélective ou capacité d'orientation) mobilise certains neurones pour traiter des inputs spécifiques. Elle est, principalement, située dans le lobe pariétal postérieur des deux hémisphères. Elle mobilise un réseau largement distribué : lobe pariétal postérieur, colliculus supérieur et pulvinar du thalamus. Cette fonction d'orientation se réfère à la capacité de détecter une cible, tout en ignorant les stimulations non pertinentes. Elle nécessite l'activation préalable de la cible recherchée.

Enfin, le contrôle exécutif attentionnel consiste à coordonner de multiples processus neuronaux spécialisés. Son centre d'action se situe dans le gyrus cingulaire antérieur, en réseau avec le lobe frontal latéral gauche et les ganglions de la base. Les habiletés cognitives reliées au contrôle exécutif, impliquent la coordination de plusieurs processus spécialisés.

Ce contrôle exécutif renvoie, ainsi, à la capacité d'engager une opération mentale (activation), de la synchroniser avec d'autres opérations (synchronisation), de l'interrompre au moment opportun (interruption), de défavoriser ou de réduire l'activation automatique d'un mécanisme appris (inhibition). Le contrôle exécutif désigne donc, l'habileté à contrôler ses activités mentales, à travers l'utilisation d'un ensemble de mécanismes. (Chevalier, 2012)



Figure 5 Modèle de Posner (1997) (Eustache et al. 2008)

Le système attentionnel module massivement l'activité cérébrale. L'attention peut faciliter l'apprentissage, mais peut aussi, l'orienter dans la mauvaise direction. L'alerte, la sélectivité et la dimension exécutive de l'attention sont toutes sous-tendues par des réseaux individualisables déterminant différentes sortes d'attentions, et éventuellement, de pathologies. (Mazeau & Pouhet, 2005) (Dahaene 2014)

2. 1. 2. 4. Le modèle attentionnel de Van zomeren & Brower (1994):

Selon ce modèle, l'attention est divisée en deux grands domaines : l'un représentant les aspects de sélectivité et le second les aspects d'intensité. (Eustache et al. 2008)

Les différentes notions citées, dans ce modèle, seront définies, infra, dans les sections qui suivent.

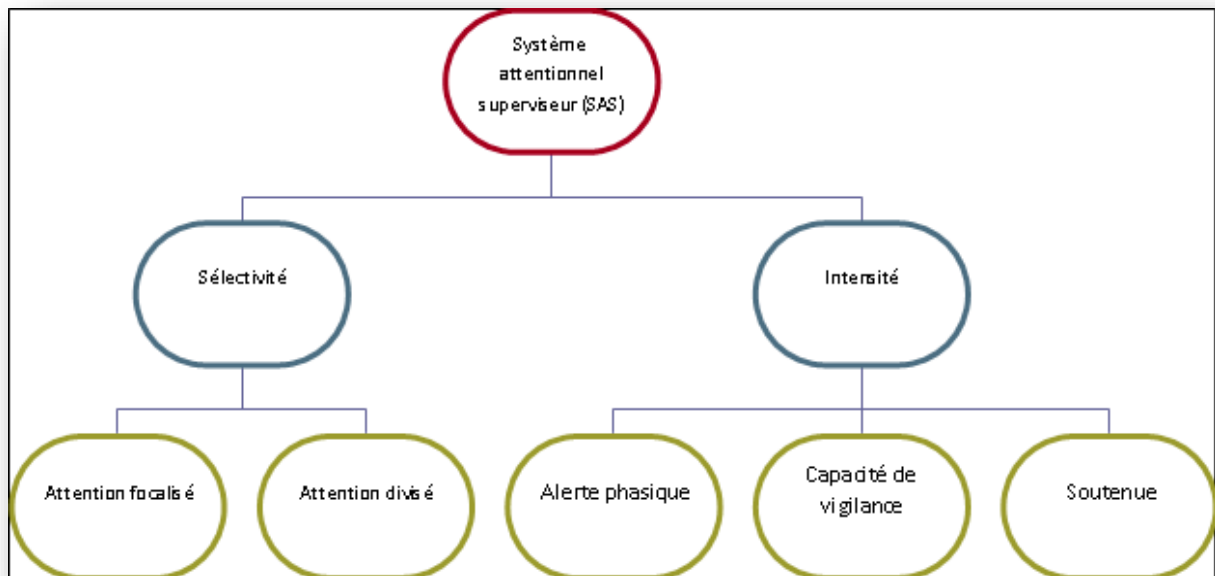


Figure 6 Modèle de van zomeren & brower

2. 1. 3. Deux types de mise en route de l'attention :

Il existe le type automatique (exogène) *versus* volontaire (endogène). Dans tous les secteurs on différencie, selon la modalité de présentation des stimuli, une attention auditive et/ou auditive verbale *versus* une attention visuelle et/ou visio-spatiale. (Mazeau & Pouhet, 2005)

Attention automatique versus volontaire

L'attention peut être sollicitée par deux grands types de sources, exogènes ou endogènes :

2. 1. 3. 1. Attention exogène

C'est une attention dirigée par les événements survenant dans l'environnement, auxquels le sujet ne peut se soustraire. Elle est déclenchée par une brusque modification d'un élément de l'environnement qui est (ou devient) *saillant*. L'attention est *automatiquement* orientée vers cet élément – surprenant, nouveau ou saillant, de façon *brève* et transitoire.

Les réactions d'orientation permettent la prise en compte d'éléments nouveaux (mise en route, validation et optimisation des réseaux initiaux, lors des premières interactions, avec l'environnement pour les tout petits). À l'inverse, il est démontré qu'en présence de stimuli répétitifs ou déjà connus, le bébé désengage son attention (phénomène d'habituation ; paradigme d'habituation/nouveauté).

La perception automatique, de diverses modifications de notre environnement, permet de signaler un danger. De très nombreux stimuli sont traités automatiquement, en permanence ; ne nécessitant aucun effort attentionnel et n'accédant pas à la conscience, permettant une

adaptation rapide et efficace, à notre environnement.

Exemple : le phénomène de distractibilité où le travail cognitif en cours, nécessitant une attention maintenue est parasité lors de la survenue d'événements intercurrents, désengageant et dispersant l'effort attentionnel. C'est un type d'attention non consciente. Cependant, un élément inhabituel de l'environnement attire automatiquement notre attention (bruit, mouvement etc.) et déclenche une réaction irrépressible. Nommés effets d'amorçage, où le sujet n'étant pas conscient d'un stimulus brièvement présent : la perception, le traitement et le décodage du stimulus déclencheur interviennent automatiquement, sans attention consciente, et influencent le comportement ultérieur. (Mazeau & Pouhet, 2005)

2. 1. 3. 2. Attention endogène

C'est l'intention du sujet qui est la source de la mobilisation attentionnelle. L'attention est volontaire et consciente, orientée par le projet du sujet. Cette attention apparaît plus tardivement dans le développement de l'enfant (à partir de la deuxième année environ).

Elle est intentionnellement déclenchée et plus durable ; elle est aussi cognitivement plus coûteuse. L'attention endogène est ce qui permet au sujet de disposer d'un espace de liberté, de découpler son action (sensorimotrice, cognitive) des sollicitations de l'environnement, de mener à bien ses propres projets, de conduire une tâche à son terme, de faire des apprentissages. (Mazeau & Pouhet, 2005)

Le tableau suivant résume les caractéristiques de l'attention endogène et de l'attention exogène :

Attention exogène	Attention endogène
• Capture de l'information indépendamment de la volonté du sujet • Objective • Automatique • Réflexe • Traitement des informations soudaines et simples	• Le sujet dirige lui-même son attention vers endroit/information...en fonction de sa motivation et du contenu de sa mémoire de travail • Subjective • Volontaire • Mécanisme de contrôle

Tableau 1: Caractéristiques de l'attention endogène et de l'attention exogène

2. 1. 4. Le Substrat cérébral

Les interactions entre attention volontaire et attention automatique reposent sur des bases

cérébrales. Ainsi, on distingue selon Courbetta et Shulman,(2002) ce qui suit :

- un système dorsal, qui comprend le cortex intra pariétal et le cortex frontal supérieur, impliqués dans la sélection des cibles et la préparation des réponses, en fonction du but. Il s'agit d'un système *top-down*, régulé par la sélection/ détection des stimuli en fonction du but ;
- un réseau ventral qui repose sur le cortex parieto-temporal et le cortex frontal inférieur essentiellement, localisé dans l'hémisphère droit. Il dirige l'attention vers les stimuli inattendus, surprenants, de l'environnement (système *bottom-up*). Il joue un rôle de coupe-circuit, par rapport au réseau fronto-pariétal dorsal, redirigeant rapidement l'attention vers les événements saillants.

Ainsi, le système automatique permet la détection immédiate de changements brutaux ou importants dans l'environnement (voire potentiellement dangereux); alors que l'attention endogène, volontaire, autorise l'activation de cibles choisies, en fonction de leur pertinence.

Les liens neuroanatomiques entre regard et attention sont primordiaux. D'ailleurs, la maturation des systèmes attentionnels et exécutifs (préfrontaux, dont l'aire motrice supplémentaire est dévolue à l'oculomotricité) que celle des fonctions oculomotrices, lui sont étroitement liées. En outre, les systèmes attentionnels postérieurs (tubercules quadrijumeaux, thalamus et cortex pariétal) sont impliqués dans l'attention spatiale (en particulier ce qui est de l'hémisphère droit. Ce dernier contrôle l'attention spatiale des deux côtés de l'espace, alors que l'hémisphère gauche ne contrôle que le champ controlatéral), (Mazeau & Pouhet, 2005).

Les deux processus d'orientation ne sont pas les mêmes. L'orientation volontaire ou contrôlée est soutenue, selon Posner (2012) par les régions antérieures du cerveau, alors que l'orientation automatique est un système postérieur (Goudreau, 2012)

le rôle crucial des régions préfrontales dans l'attention a été traité, différemment, selon les diverses théories que nous évoquons ci dessous:

- Contrôle de l'attention (LaBerge, 1995)
- Commande attentionnelle, prise de décision et résolution de conflits (Posner & Rothbart, 1992)
- Supervision des opérations attentionnelles (Shallice, 1988)
- Coordination des programmes moteurs (Mesulam, 1981, 1990) ou des actions (Allport, 1989)

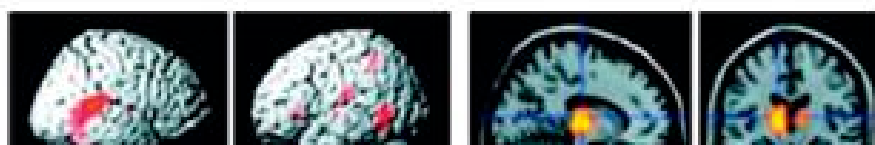


Figure 7 : Les trois grands réseaux attentionnels (IRM-f). L'alerte (alerting network) active particulièrement le thalamus ; l'orientation de l'attention (orienting network) repose sur un réseau pariétal ; le gestionnaire de conflits (conflicts networks), c'est-à-dire la gestion des interférences (SAS), activée cortex cingulaire antérieur. Source: Raz A. Anatomy of attentional networks. Anat Rec B New Anat 2004;281: 21–36.

Dimension Attentionnelle	Type d'attention	Substrat neuronal	Principales caractéristiques
	Éveil général	Système	

Figure 8 les différentes dimensions de l'attention. NGC : noyaux gris centraux. (Mazeau & Pouhet, 2005)

2. 1. 5. Intensité de l'attention

Sur l'axe intensité, on distingue les notions d'alerte, de vigilance et d'attention soutenue (dite aussi concentration).

2. 1. 5. 1. Alerte tonique

L'alerte tonique est involontaire. Elle repose sur la formation réticulée (tronc cérébral). Elle correspond à un niveau d'éveil, de mobilisation globale des ressources mentales. Son niveau fluctue au cours de la journée (rythmes circadiens). Il permet de repérer des périodes durant lesquelles les sujets sont plus à même de mobiliser leur attention. Cependant, à ces variations se superpose, un rythme individuel (être du soir ou du matin). L'altération de l'alerte tonique se manifeste par une quasi-somnolence (bâillements etc.). Une grande lenteur (motrice et cognitive), est accompagnée d'un désintérêt marquant, et un défaut d'initiative. (Mazeau & Pouhet, 2005)

2. 1. 5. 2. Alerte phasique

L'*alerte phasique* est semi-volontaire. Il s'agit d'une attente, d'une *préparation* à une action imminente. Cette attention est intense, brève et *transitoire*. Elle se manifeste par des signes qui provoquent l'attente. Elle induit une facilitation de la performance. En situation expérimentale, il s'agit souvent d'un signal (visuel, auditif ou mixte) qui précède la cible à laquelle il faudra réagir. Dans la vie courante cela peut-être, au feu rouge, ou les quelques secondes qui précèdent le passage au feu vert. Le passage au rouge, des feux opposés ou le changement de couleur des feux piétons, constitue le signal déclenchant l'alerte phasique. (Mazeau & Pouhet, 2005)

2. 1. 5. 3. Vigilance

La vigilance concerne un haut niveau d'alerte sur une longue durée, alors que le nombre de stimuli est faible. Il s'agit selon Mackworth (1968) d'une fonction de préparation (à détecter, à agir, à traiter) qui vise au repérage de modifications environnementales. C'est une fonction de surveillance, permettant de détecter des stimuli de faible fréquence, dans un bruit de fond. Un défaut de vigilance induit des erreurs (fausses alertes) et/ou des omissions (absence de réaction aux cibles). Elle est classiquement évaluée par des tâches dites de continuous performance test. (Mazeau & Pouhet, 2005)

2. 1. 5. 4. Attention soutenue (concentration)

Il s'agit d'un haut niveau d'alerte, sur de longs intervalles de temps, mais en présence de nombreux stimuli. Le sujet doit maintenir *un rythme de traitement élevé et continu*. La fatigabilité induite est importante. C'est ce type d'attention qui intervient dans la conduite automobile de nuit, sur un long trajet, sur une route encombrée. Comme pour la vigilance, un défaut d'attention soutenue peut conduire à des oublis, à de fausses alarmes. Lorsqu'il y a excès de charge (sensation de fatigue), on constate des interruptions dans la tâche dite éclipses attentionnelles (lâchage bref et souvent non conscient de l'attention au décours d'une tâche, avec, ensuite, récupération du niveau attentionnel, à un niveau d'efficacité convenable). (Mazeau & Pouhet, 2005)

2. 1. 6. Sélectivité de l'attention

C'est un aspect central du fonctionnement attentionnel, à savoir la capacité de choisir la cible attentionnelle, à diriger son attention, sur certains aspects (de l'environnement, du stimulus...) pertinents. Cela se fera au regard du projet du sujet, aux dépens des autres éléments qui seront

négligés.

2. 1. 6. 1. Attention focalisée

Celle-ci permet de trier et de sélectionner les informations pertinentes, parmi le flux informatif qui arrive à travers les différents canaux perceptifs. Elle permet, également, de distinguer l'information dans les bruits de fond, car elle constitue un pré-requis indispensable aux fonctions d'analyse puis d'intégration.

On ne peut voir, entendre, sentir, mémoriser, agir, que dans la mesure où l'on *élimine*, par des mécanismes actifs, la plus grande partie des stimuli présents. Ce qui constitue une inhibition active et coûteuse en effort cognitif.

L'attention focalisée ou sélective réfère à la notion de filtre, induisant la facilitation du traitement des éléments se rapportant à la cible et, simultanément, l'atténuation des distracteurs ou des interférences (altération ou inhibition). Les éléments pris dans le faisceau attentionnel sont mis en exergue. Ils font l'objet de traitements, plus rapides, et de meilleure qualité. Cette attention est testée par des épreuves de détection de cibles (auditives, visuelles), parmi des distracteurs.

Cette fonction clé de l'attention sollicite trois grands réseaux qui contrôlent :

- le désengagement de l'attention du focus précédent.
- Le déplacement vers la nouvelle cible.
- la focalisation sur la nouvelle cible sélectionnée, permettant la détection de nouveaux éléments.

L'attention est un phénomène dynamique, qui assure la flexibilité du comportement, en fonction du projet du sujet et des composantes environnementales. (Mazeau & Pouhet, 2005)

2. 1. 6. 2. Attention divisée

La notion d'attention partagée ou divisée, rend compte de la possibilité de faire ou de prêter attention à deux (ou plusieurs) éléments à la fois, simultanément. C'est une situation courante. Pratiquement, toutes les situations d'apprentissage nécessitent la gestion de doubles tâches : écouter et écrire, lire et mémoriser, évoquer des règles et contrôler le sens.

L'attention divisée est, intimement, liée à la notion de ressources attentionnelles limitées. Ces dernières doivent être réparties par le sujet, en fonction des différentes tâches à mener conjointement. La gestion de la quantité de ressources attentionnelles à consacrer, à chacune

des deux tâches, dépend de leur nature et du degré d'expertise du sujet, dans chacune d'elles. Dans cette situation, les performances, même satisfaisantes, sont moindres que lorsque chaque tâche est effectuée, isolément.

En situation de double tâche, complexe ou inhabituelle, l'automatisation de l'une d'elles (souvent dite de bas niveau, c'est-à-dire élémentaire) devenue routinière (faisant partie du domaine d'expertise du sujet) est une condition de la réussite. Puisqu'elle ne requiert pas, ou très peu, d'attention, la tâche suffisamment automatisée permet d'allouer une plus grande quantité d'attention à la tâche simultanée, difficile. Si la réalisation des deux tâches, ensemble, consomme plus de ressources attentionnelles que le sujet n'en dispose, deux tâches difficiles (du point de vue du sujet) ou en cours d'apprentissage (par définition, non encore automatisée) ne peuvent pas être conduites, correctement, simultanément. Soit la performance est très dégradée dans les deux, soit l'une, gènera la tâche de bas niveau, et consommera la totalité des ressources attentionnelles aux dépens de la seconde (de haut niveau) négligée ou échouée. (Mazeau & Pouhet, 2005)

La réussite, en condition de double tâche, dépend de plusieurs facteurs :

- des modalités de réponse : fort différentes (parler et écrire, conduire et téléphoner) ou paraissant identiques, mais comportant, en fait, un fort risque d'interférence (ex. : mettre au pluriel les noms masculins, ce qui implique de repérer le genre *et* de repérer le nombre) ;
- mais surtout, du degré d'automatisation ou d'expertise du sujet, dans chacune des tâches.

Quand un enfant fait l'apprentissage de la lecture, en première année, le décodage d'un mot requiert un traitement contrôlé de chaque lettre et de chaque syllabe. Toutes les ressources attentionnelles de l'enfant y sont mobilisées. La nouvelle tâche n'est pas encore maîtrisée, elle sollicite une analyse spécifique de chacune des informations. Quand l'adolescent va lire une phrase, ses années antérieures d'entraînement vont lui permettre de décoder, fluidement, les mots, afin de porter son attention sur le sens. Le décodage est devenu pour lui un processus de traitement « automatique », lui permettant de réaliser une autre opération cognitive, en parallèle. C'est la base du fonctionnement de l'attention partagée où l'une des deux tâches doit avoir été automatisée pour permettre au sujet de libérer une partie de ses ressources attentionnelles pour la seconde. (Goudreau, 2012)

2. 1. 7. Système attentionnel superviseur (SAS)

En prenant l'analogie de l'attention avec un stock attentionnel, il faut y ajouter un élément dynamique qui serait le système de gestion de ce stock.

C'est le rôle du SAS, il représente la fraction des fonctions exécutives dédiées à l'attention qui prend en charge:

- La modulation de l'intensité attentionnelle,
- L'inhibition des distracteurs,
- La sélection des informations pertinentes,
- La flexibilité.

L'ensemble permet le désengagement et la réorientation attentionnelle en fonction des modifications de l'environnement et/ou du projet, ainsi que la répartition et l'allocation des ressources selon les objectifs.

L'efficacité attentionnelle dépend de la capacité du réservoir attentionnel, mais aussi, et surtout de l'usage qui en est fait, de la qualité des régulations qui permettent souplesse et flexibilité pour mener à bien la tâche.

L'attention est un système multidimensionnel. Il constitue l'ensemble des types sus cités. Ces derniers doivent être mobilisés de façon coordonnée et régulée (par le SAS), pour être efficaces. C'est pourquoi l'attention est un pré-requis à toutes les autres fonctions cognitives.

Par l'alerte, d'une part (adaptation à la nouveauté, aux changements) et la sélection, d'autre part, l'attention permet un tri qui organise l'information, lui donnant priorité et sens. Le versant inhibition (des distracteurs) autorise la poursuite d'un projet personnel et limite la dépendance à l'environnement. En permettant le maintien dans la conscience, l'attention est la clé de la compréhension du monde et des apprentissages. (Mazeau & Pouhet, 2005)

2. 2. Le Trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité

Le TDAH est un trouble psychopathologique, dont la prévalence, chez l'enfant, est particulièrement élevée. Trouble dont on connaît mieux certaines complications et risques évolutifs, tels que l'abus de substances, le trouble des conduites, les troubles dépressifs etc...

Le TDAH suscite un intérêt particulier dans le domaine de la recherche clinique et neurobiologique. Certains aspects ont conduit à des applications pratiques et thérapeutiques, comme en témoignent l'évolution récente des classifications diagnostiques accompagnées d'une diversification d'approches thérapeutiques. En pratique clinique, néanmoins, le délai

diagnostique du TDAH est souvent long, et l'accès à certains traitements est limité. C'est le cas des thérapies cognitivo-comportementales, de la rééducation orthophonique, ainsi que de la prise en charge neuropsychologique.

Tout cela justifie que les professionnels de santé, particulièrement, ceux en contact avec des enfants et des adolescents, doivent être informés des connaissances actuelles, dans ce domaine. Cela leur permettra d'assurer une orientation et une prise en charge adaptées aux besoins de ces enfants et de leurs familles. Des éléments d'information qui permettront de limiter les conséquences négatives du trouble dans sur la vie quotidienne. (D. Purper-Ouakil, 2006)

Le TDAH représente le spectre de dysfonctionnements comportementaux, cognitifs et émotionnels s'articulant autour de trois symptômes principaux :

- L'impulsivité
- L'hyperactivité motrice
- L'inattention

Il est associé à un retentissement familial, scolaire et social. Son évolution est chronique, parfois persistante à l'âge adulte. La fréquence et l'impact social du TDAH, de même que ses conséquences négatives sur le développement personnel, en font un problème de santé publique.

Le trouble déficit de l'attention/hyperactivité (TDAH) constitue, en population générale, le trouble psychopathologique le plus fréquent chez l'enfant d'âge scolaire, avec une prévalence de 3 à 5 % et une nette prédominance masculine de 2.5 à 4 garçons pour 1 fille (Taylor et coll. 1998).

Selon la classification internationale CIM-10 de l'OMS (1994) et celle du DSM-IV (APA, 1996), la caractéristique essentielle du trouble hyperkinétique ou trouble déficit de l'attention/hyperactivité est un mode persistant d'inattention et/ou d'hyperactivité / impulsivité. plus fréquent et plus sévère que ce que l'on observe, habituellement, chez des sujets de même niveau de développement. Ce qui entraîne une gêne fonctionnelle significative dans plusieurs domaines, accompagnée d'une nette interférence avec le fonctionnement scolaire et social.

Le DSM-IV (APA, 1996) distingue plusieurs degrés de sévérité du trouble : léger, moyen et sévère, selon le nombre de symptômes et le degré de handicap, du fonctionnement social et scolaire.

Trois sous-types sont isolés, selon la combinaison des critères ci-dessous :

- Le sous-type mixte, si les critères de déficit de l'attention et d'hyperactivité - impulsivité sont présents.
- Le sous-type inattention prédominante.
- Le sous-type hyperactivité - impulsivité prédominante.

Parmi les multiples facteurs étiologiques impliqués dans le TDAH, une participation biologique et notamment génétique est mise en avant. L'imagerie cérébrale anatomique et fonctionnelle met en évidence des anomalies, principalement, dans les régions frontales et dans le striatum. Des études de jumeaux et d'agrégation familiale ont mis l'accent sur l'hérédité du trouble.

Plus récemment, des travaux de génétique moléculaire ont identifié plusieurs gènes candidats, impliquant le système dopaminergique. Les facteurs génétiques ne sont cependant pas seuls impliqués dans l'apparition et le développement d'un TDAH. Le poids des facteurs environnementaux est également reconnu, sans qu'aucun ne constitue une condition nécessaire et suffisante au TDAH. Qu'il s'agisse de facteurs toxiques et obstétricaux (complications de la grossesse ou de l'accouchement, exposition au tabac, toxémie gravidique...) ou psychosociaux (conflits parentaux chroniques, psychopathologie familiale...).

Au-delà des définitions et classifications, désormais consensuelles, il importe, en pratique clinique, de reconnaître ce trouble, dont la sémiologie est parfois délicate et les conséquences émotionnelles, tant pour l'enfant que les parents, négatives et douloureuses. (Taylor et coll. 1998)

2. 2. 1. Critères diagnostiques du TDAH

En 2013, le DSM V actualise les critères diagnostiques comme suit :

A .Un mode persistant d'inattention et/ou d'hyperactivité-impulsivité qui interfère avec le fonctionnement ou le développement:

2. 2. 1. 1. Inattention

Six (ou plus) des symptômes suivants ont persisté pendant au moins 6 mois, à un degré qui ne correspond pas au niveau de développement. Cela a des effets négatifs directs sur les activités sociales et académiques/professionnelles :

- les symptômes ne sont pas seulement la manifestation d'un comportement d'opposition, d'une défiance, d'une hostilité, ou de l'incompréhension de tâches ou d'instructions du sujet. (Pour les adolescents les plus âgés et les adultes 17 ans et au delà, 5 symptômes ou plus sont exigés.)

a. Le sujet ne parvient pas souvent à prêter attention aux détails. Il peut aussi faire des fautes d'inattention dans les devoirs scolaires, le travail ou d'autres activités (ex : néglige ou oublie des détails, son travail n'est pas précis).

b. Il a, souvent, du mal à soutenir son attention sur des tâches ou dans des activités de jeux (ex : a du mal à rester concentré durant les cours, les conversations, ou la lecture d'un long texte).

c. Il Semble souvent ne pas écouter quand on s'adresse à lui (ex. : l'esprit paraît ailleurs, même en l'absence d'une distraction manifeste).

d. Souvent, il ne se conforme pas aux consignes et ne parvient pas à mener à terme ses devoirs scolaires, ses tâches domestiques ou ses obligations professionnelles (ex : commence le travail mais perd vite le focus et est facilement distrait).

e. Il a, souvent, du mal à organiser ses travaux et ses activités (ex. : difficultés à gérer des tâches séquentielles ; difficultés à conserver son matériel et ses effets personnels en ordre ; travail désordonné et désorganisé ; mauvaise gestion du temps ; ne parvient pas à respecter les délais).

f. Il évite, a en aversion, ou est réticent à s'engager dans des tâches qui nécessitent un effort mental soutenu (ex : le travail scolaire ou les devoirs à la maison ; pour les adolescents et les adultes, préparer des rapports, remplir des formulaires, revoir un long article).

- g. Il perd, souvent, les objets nécessaires à son travail ou à ses activités (matériel scolaire, crayons, livres, outils, portefeuille, clés, travaux écrits, lunettes, téléphone mobile).
- h. Il est, facilement, distrait par des stimuli externes (pour les adolescents et les adultes, cela peut inclure des pensées non reliées).
- i. Il a, fréquemment, des oublis dans la vie quotidienne (ex. : faire les corvées, les courses ; pour les adolescents et les adultes, retourner des appels, payer les factures, respecter les rendez-vous).

2. 2. 1. 2. Hyperactivité et impulsivité

Six (ou plus) des symptômes suivants ont persisté pendant au moins 6 mois, à un degré qui ne correspond pas au niveau de développement et qui a un impact négatif direct sur les activités sociales et académiques/professionnelles :

- les symptômes ne sont pas, seulement, la manifestation d'un comportement d'opposition, d'une défiance, d'une hostilité, ou de l'incompréhension de tâches ou d'instructions. Pour les adolescents les plus âgés et les adultes (17 ans et plus), 5 symptômes ou plus sont exigés.

- a. Remue, souvent, les mains ou les pieds, ou se tortille sur son siège.
- b. Quitte, souvent, son siège dans des situations où il est supposé rester assis (ex : se lève de sa place en classe, au bureau ou à son travail, ou dans des situations qui nécessitent de rester en place).
- c. Il court ou grimpe partout, dans les situations où cela est inapproprié (remarque : chez les adolescents ou les adultes, cela peut se limiter à un sentiment d'agitation).
- d. Il a du mal à se tenir tranquille dans les jeux ou les activités de loisir.
- e. Est «sur la brèche», agissant comme s'il était «monté sur ressorts» (ex : est incapable ou inconfortable de se tenir immobile pendant un long moment, comme dans les

restaurants, les réunions. Il peut être perçu par les autres comme agité, ou comme difficile à suivre).Souvent, il parle trop.

f. Laisse souvent échapper la réponse à une question qui n'est pas encore entièrement posée (ex. : termine les phrases de ses interlocuteurs ; ne peut attendre son tour dans une conversation).

g. A, souvent, du mal à attendre son tour (ex. : dans une file d'attente).

h. Interrompt, souvent, les autres ou s'immisce (ex : fait irruption dans les conversations, les jeux ou les activités ; peut commencer à utiliser les biens d'autrui sans demander ou recevoir leur permission. Pour les adolescents et les adultes, peut s'immiscer et reprendre ce que d'autres font).

Plusieurs symptômes d'hyperactivité/impulsivité ou d'inattention étaient présents avant l'âge de 12 ans. Plusieurs des symptômes d'inattention ou d'hyperactivité/impulsivité sont présents dans deux situations ou plus (ex : à la maison, l'école, ou au travail ; avec des amis ou la famille ; dans d'autres activités).

Il est clairement évident que les symptômes interfèrent avec, ou réduisent la qualité du fonctionnement social, scolaire ou professionnel. Les symptômes ne surviennent pas exclusivement au cours d'une schizophrénie ou d'un autre trouble psychotique. Ils ne sont pas mieux expliqués par un autre trouble mental (ex. trouble thymique, trouble anxieux, trouble dissociatif, trouble de la personnalité, intoxication par une substance ou sevrage d'une substance).

Spécifications :

Présentation combinée : les critères A1 (inattention) et A2 (hyperactivité-impulsivité) sont remplis pour les 6 derniers mois.

Présentation avec inattention prédominante : le critère A1 est rempli pour les 6 derniers mois mais pas le critère A2.

Présentation hyperactivité/impulsivité prédominante : le critère A2 est rempli pour les 6 derniers mois mais pas le critère A1.

2. 2. 2. Description clinique

Les enfants ayant un TDAH mixte, ou avec impulsivité/ hyperactivité prédominante, attirent l'attention de leurs parents ou de l'école, en raison de leur comportement perturbateur et excessif, par rapport à ce qui est attendu, étant donné leur niveau de développement.

2. 2. 2. 1. L'hyperactivité Motrice

Elle est définie par une agitation motrice excessive pour l'âge développemental. Les parents décrivent un enfant qui bouge sans cesse, ne peut rester assis durant le temps d'un repas ou d'un jeu. Il ne cesse d'aller et venir, même devant la télévision. Les parents peuvent être contraints de limiter les sorties en famille, de peur des réflexions d'autrui, qu'il paraisse mal élevé, prenne des risques, brise des objets ou se perde dans la foule.

En milieu scolaire, il ne peut rester à sa place, en classe. Tente de se lever au moindre prétexte, étire ses membres, fait grincer sa chaise, tripote un crayon, une règle, la fait tomber, se lève pour la ramasser, se retourne si un voisin émet un son, lui répond à haute voix, etc. Lors de la récréation, il se précipite, bouscule tout sur son passage, se met en danger physiquement.

Cette hyperactivité motrice se traduit par une agitation retrouvée dans la plupart des circonstances de la vie quotidienne. Chez l'enfant d'âge scolaire, elle s'observe par une difficulté à rester assis (l'enfant se lève sans permission, se tortille sur sa chaise), une tendance à toucher à tout. L'enfant tripote les objets qui se trouvent à sa portée, sollicite, fréquemment, l'attention de son entourage (par exemple, en « titillant » ses camarades), sans tenir compte des signaux d'agacement qu'il suscite.

Cette instabilité motrice est susceptible de varier, en fonction du contexte environnemental. Certains enfants sont capables d'exercer, temporairement, un contrôle volontaire sur leur instabilité motrice. Toutefois, celui-ci leur coûte un effort considérable et n'est généralement pas durable. L'hyperactivité motrice a tendance à s'atténuer avec l'âge. Elle est, également, moins fréquente chez les filles (alors que l'impulsivité et l'inattention ne semblent pas être influencées par le sexe). (D. Purper-Ouakil, 2006)

2. 2. 2. 2. L'impulsivité

Elle peut être motrice ou cognitive. Elle sous-tend les comportements irréfléchis, parfois source d'accidents sur la voie publique ou domestique. Certains comportements agressifs sont

en rapport avec l'impulsivité. Ce sont des gestes brusques, non prémédités, d'un enfant qui s'emporte et qui ne se contrôle pas. Le geste graphique, la qualité des réalisations scolaires est, parfois, influencée par le degré d'impulsivité. Sur le plan cognitif, l'impulsivité se traduit par des réponses prématurées, l'incapacité à différer les besoins, la difficulté à tenir compte des conséquences de ses actes. (D. Purper-Ouakil, 2006)

Excessive pour l'âge développemental, l'impulsivité se manifeste par le fait de répondre à une sollicitation, avant que l'énoncé des instructions soit achevé. Cela conduit à des erreurs de précipitation, dans les tâches scolaires (dictée, énoncé de problème) ou diverses situations sociales (réponses à côté et digressions dans les conversations, interventions inappropriées et intempestives au sein d'un groupe). Les devoirs sont bâclés, les cahiers sont mal tenus.

Souvent, dans les jeux, ces enfants ne peuvent attendre leur tour. Ils paraissent impolis car ils prennent ou coupent la parole, sans autorisation. Ils sont susceptibles de prise de risque inconsidérée, du fait de l'absence d'anticipation des conséquences de leurs actions, tant sur le plan physique (traverser une rue sans faire attention, casser accidentellement des objets, des jouets, blesser un enfant en se précipitant...) que social (agir sous l'influence de camarades de classe, dire à haute voix ce que l'on a sur le cœur...). Les enfants TDAH sont plus souvent victimes d'accidents, avec un index de gravité plus élevé : polytraumatismes, fractures, intoxications accidentelles. (Ventalon, 2005)

2. 2. 2. 3. L'inattention

Elle s'exprime, différemment, selon les sujets. Les enfants peuvent manifester une distractibilité, des difficultés à maintenir l'attention dans la durée, des difficultés à rediriger l'attention. Certains ont tendance à papillonner d'une activité à l'autre. Les difficultés attentionnelles sont accentuées par les tâches répétitives, ou, nécessitant un effort cognitif soutenu.

À l'inverse, l'attention de certains enfants TDAH peut être captée durablement par les activités sur écran (télévision, jeu vidéo...). À côté des difficultés attentionnelles, la mémoire de travail et les fonctions exécutives sont souvent altérées. Ainsi, beaucoup d'enfants ayant un TDAH ne gardent pas en mémoire les informations nécessaires à la réalisation des tâches. Ils peuvent manifester des difficultés à planifier et à organiser leurs actions. (Ventalon, 2005)

Les enfants ayant des formes inattentives prédominantes sont, souvent, diagnostiqués tardivement. Cela se fait dans un contexte d'échec scolaire ancien qui contraste avec des

capacités intellectuelles normales, ou subnormales, ou à la faveur d'une comorbidité dépressive.

L'hyperactivité motrice peut être discrète, voire complètement absente chez ces enfants, souvent décrits comme rêveurs, détachés de ce qui se passe autour d'eux.

Le retentissement du TDAH varie selon la forme clinique : les sous-types, avec impulsivité/hyperactivité prédominante connaissent des risques d'inadaptation sociale (conduites antisociales, à risques...), alors que c'est l'échec scolaire professionnel qui marque l'évolution des sous types inattentifs.

D'autres symptômes accompagnent un TDAH. Chez certains enfants, le «dyscontrôle émotionnel » peut être particulièrement invalidant. Il s'agit d'enfants, souvent, plus impulsifs qu'instables. Des enfants qui se caractérisent par un niveau de réactivité émotionnelle élevée et de faibles capacités de régulation. Leurs crises de colère peuvent être intenses et durables. Elles se produisent, le plus souvent, dans un contexte d'intolérance aux frustrations ou de difficulté à différer la réalisation d'un désir, et ce, bien au-delà de la phase d'opposition développementale des trois à quatre ans. (D. Purper-Ouakil, 2006)

Pour un même enfant TDAH, deux aspects sont à prendre en compte. D'une part, la *chronicité de la symptomatologie*, et d'autre part, la *variabilité d'intensité de la symptomatologie*, selon les situations. Du fait de ces fluctuations, les parents ou les enseignants peuvent croire ces conduites délibérées. Typiquement, les symptômes s'aggravent dans des situations qui exigent une attention et un effort mental soutenu, ou celles qui manquent d'attrait et de nouveauté :

- Ecouter un professeur
- Faire ses devoirs
- Lire un long document
- Travailler sur une tâche répétitive

Ils surviennent, plus volontiers, dans les situations de groupe où les stimuli sont nombreux (garderie, école...). Par contre, les manifestations peuvent être minimales, voire absentes, lorsque le sujet est sous stricte supervision ; en tête-à-tête ou lorsqu'il est dans un environnement nouveau, absorbé par une tâche particulièrement captivante. Il est, donc, nécessaire de s'enquérir du comportement de l'enfant dans toute une variété de situations. (Ventelon, 2005)

Un enfant TDAH, indépendamment d'un trouble spécifique du développement, éventuellement associé, à un *risque d'échec scolaire* multiplié par 2 à 3 par rapport aux témoins de même classe d'âge et d'intelligence comparable.

Ainsi, 50 % des enfants hyperactifs qui suivent un cursus scolaire standard sont en échec scolaire, ou, ont redoublé au moins une classe à l'adolescence (Touzin et coll. 1997). On estime que les troubles attentionnels et l'impulsivité influent, plus, sur les résultats scolaires que l'activité motrice de ces enfants.

Les conséquences relationnelles et affectives de ces comportements sont, également, importantes. Du fait des fluctuations de la symptomatologie, les parents peuvent croire les conduites de leur enfant sont délibérées. Ils adoptent alors, une conduite éducative répressive, qui se révèle peu efficace et va développer des réactions de rejet à son égard. Parfois, c'est toute la famille qui s'isole et se sent méjugée et rejetée par l'environnement.

Avec les pairs, l'enfant a des difficultés à faire comprendre ses intentions et ses sentiments. Il peut, alors, développer des comportements agressifs. En milieu scolaire, il est fréquemment repéré comme le fauteur de troubles. L'enfant perturbateur est rejeté (rarement convié à des anniversaires, peu d'amis...). Du fait des réactions de rejet des pairs de l'environnement et de l'échec scolaire, une mauvaise estime de soi et une faible tolérance à la frustration peuvent se développer et conduire à des affects dépressifs. (Ventalon, 2005)

2. 2. 3. Épidémiologie

Les classifications diagnostiques (DSM-IV et ICD-10) proposent des critères similaires, mais diffèrent en termes d'algorithme diagnostique et de terminologie.

Le DSM-IV utilise le terme de « Trouble Déficitaire de L'attention Hyperactivité » pour définir une entité diagnostique multidimensionnelle, regroupant trois formes cliniques : la forme mixte (symptômes d'inattention et d'impulsivité hyperactivité), la forme avec inattention prédominante, la forme avec hyperactivité/impulsivité prédominante.

Par rapport au DSM-IV qui autorise certaines comorbidités, l'ICD-10 propose une définition plus restreinte du syndrome, en excluant les formes qui s'associent aux troubles des conduites ou à une symptomatologie thymique.

La catégorie diagnostique principale est celle du « Trouble hyperkinétique » [F 90] qui exige la présence concomitante de symptômes d'inattention, d'impulsivité et d'hyperactivité. Si l'on tient compte des critères les plus restreints, la prévalence du trouble est estimée à 2 % de la population d'âge scolaire (voisine de 3–4 % chez les garçons et de 1 % chez les filles).

Les études utilisant le DSM montrent une prévalence plus importante. En population générale d'âge scolaire, elle s'élève à 5 %, en moyenne, avec les critères DSM-III-R, 17,8 % avec les critères DSM-IV (dont 9 % de formes avec inattention prédominante)

En population clinique pédopsychiatrique, c'est le TDAH mixte qui est le plus fréquent. (D. Purper-Ouakil, 2006)

2. 2. 3. 1. Modes d'expression selon le sexe et l'âge

Deux aspects du TDAH méritent un développement particulier. Il s'agit des formes de l'enfant d'âge préscolaire et des formes féminines ; toutes deux faisant l'objet d'un intérêt récent, après avoir longtemps été laissées de côté.

2. 2. 3. 2. Age préscolaire

Dès les premiers mois de la vie, les parents d'enfants TDAH décrivent, rétrospectivement, un état d'agitation intense cours duquel leur enfant rampait, se tortillait, agrippait dès qu'il en a la capacité. Ils rapportent, également, précocement des troubles du sommeil et un appétit faible et irrégulier de leur enfant.

Si le diagnostic de TDAH est, principalement, porté après l'âge de six ans, du fait de la révélation du trouble, par les contraintes scolaires; la question du diagnostic de TDAH peut être posée avant six ans. Dans des situations extrêmes où l'intensité des troubles du comportement et/ou des difficultés d'apprentissage est telle qu'ils sont dépistés, précocement. Dès les premières années de collectivité, ces enfants sont décrits comme plus turbulents, opposants, enclins aux colères, incapables de s'intégrer au groupe et d'appréhender le danger pour eux mêmes et pour autrui. Leur agitation sans but, leur difficulté à prendre en compte les sentiments d'autrui, les conduisent, dès la maternelle, à faire l'expérience du rejet social, parfois même à être exclus. (Ventalon, 2005)

Les conditions de diagnostic sont souvent difficiles, du fait d'une part, de l'expression principalement motrice du TDAH et de la difficulté à mettre en évidence une composante

attentionnelle, et d'autre part, de la fréquente comorbidité avec des troubles des apprentissages et d'autres troubles du comportement et trouble oppositionnel avec provocation, notamment. Un soin particulier doit être porté à la recherche d'un trouble organique associé et/ou à un trouble du développement sous-jacent. (Ventalon, 2005)

2. 2. 3. 3. Formes féminines

La répartition selon le sexe du TDAH est de l'ordre de 2/1 à 4/1 en population générale et de 9/1 en population clinique. La prévalence des formes féminines est, probablement, sous-estimée car, moins bruyantes que les formes masculines, elles sont moins facilement repérables (Taylor et coll. 1998).

Les troubles attentionnels y sont au premier plan, contrairement aux formes masculines, plus fréquemment de type hyperactifs/impulsifs. Les formes féminines de TDAH présenteraient donc moins d'agitation que les garçons, mais l'impulsivité et l'inattention sont comparables. Les complications et troubles comorbides sont comparables, voire plus sévères, avec notamment, un risque de développer un trouble des conduites associé (50 à 60 % des cas versus 44 à 58 % pour les garçons) et des troubles des apprentissages (troubles du langage, atteinte intellectuelle globale) plus importants chez les filles. Le devenir des filles TDAH à l'adolescence et à l'âge adulte a été peu étudié, jusqu'à présent. (Taylor et coll. 1998).

Selon le protocole CADDRA, les formes féminines se distinguent par le fait que les femmes sont plus susceptibles d'avoir un TDAH de sous-type inattentif. Les filles peuvent être plus anxieuses et plus motivées à plaire aux autres, particulièrement lorsqu'elles sont jeunes. Elles donnent l'impression de s'être adaptées, mais leurs atteintes fonctionnelles peuvent être cachées ou ignorées. Par conséquent, le TDAH peut ne pas avoir été diagnostiqué auparavant ou être traité de façon optimale. (Ventalon, 2005)

2. 2. 4. Evolution

De nombreuses études de suivi ont été conduites jusqu'à l'adolescence et plus récemment à l'âge adulte.

Le trouble est généralement stable, jusqu'au début de l'adolescence, puis la symptomatologie va globalement se modifier. Trois formes d'évolution sont possibles à l'adolescence :

- Dans 16 à 48 % des cas, une évolution favorable avec disparition du TDAH à l'adolescence est relevée.

- Un second mode évolutif, rapporté dans 30 % des cas, est caractérisé par la persistance du trouble, avec un tableau clinique identique à celui de l'enfant. Les facteurs prédictifs de cette évolution persistante à l'adolescence sont essentiellement représentés par la comorbidité psychiatrique (avec le trouble des conduites, les troubles anxieux et dépressifs), par la présence de facteurs psychosociaux péjoratifs (conflit parental, psychopathologie paternelle) et une aggrégation familiale du trouble (antécédents familiaux de TDAH).
- Dans la majorité des cas, l'hyperactivité motrice va, progressivement, s'atténuer et ne plus s'exprimer que par un sentiment subjectif d'impatience motrice, de nervosité et de fébrilité, tandis que l'impulsivité et l'inattention persistent et interfèrent avec les résultats scolaires et l'adaptation sociale.

Il n'est pas prudent de porter pour la première fois, un diagnostic de TDAH à l'adolescence, particulièrement lorsque les difficultés n'ont pas, jusqu'alors, eu de répercussions scolaires ou familiales. (Taylor et coll. 1998).

La sémiologie est, principalement, attentionnelle et s'exprime sous forme de difficultés d'organisation, de mauvaises performances scolaires et de difficultés de socialisation. L'échec scolaire est important. Il est lié, en partie, aux exigences de rendement scolaire plus importantes, aux moindres compétences scolaires (les capacités de lecture et d'abstraction sont notamment moindres que la norme), à une mauvaise estime de soi, une anxiété sociale et des performances invalidantes. Seuls 20 % des adolescents hyperactifs ont une scolarité normale. Les contraintes scolaires, les conflits autour du travail contribuent à détériorer les relations intrafamiliales. Aussi l'estime de soi de l'adolescent est plus encore plus importante qu'avant la puberté.

Le TDAH s'accompagne, à l'adolescence, d'exclusion scolaire, de conduites de risque et de recherche de sensations et de nouveauté. La comorbidité est fréquente, notamment émotionnelle, anxieuse et dépressive. Les complications du registre comportemental, trouble des conduites, abus de substances toxiques et personnalité antisociale, touchent préférentiellement, les formes persistantes.

Il n'existe pas d'enquête épidémiologique, en population générale adulte pour le TDAH. A partir de quelques études prospectives contrôlées, menées de l'enfance à l'âge adulte, en Europe, on estime que le trouble persiste jusqu'à l'âge adulte dans 30 à 60 % des cas. Ces études de suivi des enfants hyperactifs, à l'âge adulte, relèvent, comparativement aux témoins, un moins bon ajustement psychosocial, en termes de plaintes psychologiques. Il en est de même des difficultés d'adaptation, tant dans le domaine professionnel, que personnel et affectif.

Les difficultés d'organisation se répercutent sur la stabilité familiale, conjugale, amicale. Elles se manifestent par des changements répétés d'emploi, avec sentiment d'ennui, de conflit avec l'autorité, de performances irrégulières, une mauvaise gestion financière, de nombreuses infractions au code de la route et accidents de voiture, des retards chroniques, des difficultés à mener à bien un projet personnel, à aller au bout d'une tâche...

La reconnaissance de l'existence du TDAH de l'adulte est récente et délicate, car ses manifestations sont souvent interprétées comme le reflet d'autres troubles, trouble bipolaire, abus de substances psycho-actives, troubles de la personnalité. En outre, porter pour la première fois un diagnostic de TDAH chez l'adulte, exige une procédure particulière, inusitée en psychiatrie de l'adulte. En effet hormis l'entretien direct du patient, un recueil d'informations rétrospectives (inventaire des symptômes de l'enfance, évolution et comorbidité de l'enfance et de l'adolescence) et des informateurs extérieurs au patient, le conjoint et/ou un parent, sont nécessaires. (Taylor et coll. 1998).

2. 2. 5. Diagnostics différentiels

Une importante variété d'affections peut être confondue avec le TDAH.

Parmi les causes organiques de déficit de l'attention, il faut envisager plusieurs causes :

- Un trouble auditif ou visuel,
- Une épilepsie,
- Des séquelles de traumatisme crânien,
- Une affection médicale aiguë ou chronique,
- Un état de dénutrition,
- Une privation de sommeil liée à un trouble du sommeil
- Des facteurs environnementaux.

Certaines causes iatrogènes peuvent entraîner une agitation et des difficultés de concentration, comme les traitements benzodiazépiniques. Une action de la carbamazépine et de la théophylline ont, également, été invoquées, avec des données contradictoires.

➤ *Un retard mental* non repéré peut être source de diagnostic abusif de TDAH.

En effet, l'évaluation d'une agitation, d'une impulsivité et/ou d'une inattention pathologique doit tenir compte du niveau de développement de l'enfant. Elle doit, donc, être confrontée à l'âge développemental et non à l'âge réel.

Parmi les affections psychiatriques, des difficultés attentionnelles, des troubles du comportement de type agitation, irritabilité, auto ou hétéro-agressivité et des difficultés scolaires peuvent être, au premier plan, dans les troubles suivants :

➤ *Les Troubles Dépressifs de l'enfant.* Il s'agit, par opposition au TDAH, d'un trouble aigu et non chronique. La rupture franche de comportement par rapport à l'état antérieur, et donc la date de début de l'épisode dépressif, sont clairement repérables dans le temps, car l'enfant jusqu'alors élève moyen, bien intégré et sans particularité comportementale, dans la petite enfance, ne développe que depuis quelques mois ces troubles. Enfin, la symptomatologie dépressive classique, avec idées noires, troubles du sommeil et de l'appétit et asthénie, même si elle n'est pas repérée initialement par les proches, car en arrière plan par rapport aux signes comportementaux, est présente.

➤ *Les Troubles Anxieux de l'enfant* s'accompagnent volontiers de difficultés attentionnelles et d'une certaine fébrilité, voire d'une agitation. Ce sont les signes associés et prédominants d'anxiété de séparation ou d'anxiété généralisée qui permettent d'orienter le diagnostic. ces enfants ne présentent, notamment, ni agitation ni trouble de l'attention, lorsqu'ils sont dans une situation qui les rassure. Lorsqu'ils sont chez eux, avec leurs deux parents, pour le Trouble anxieux de séparation, loin des situations ; et personnes nouvelles pour le Trouble Anxiété Sociale...

Enfin, une agitation, des difficultés d'intégration sociale et scolaire et des troubles des apprentissages sont, également relevés, de façon progressive et durable dans le *Trouble Oppositionnel avec Provocation*.

Contrairement au TDAH, le Trouble oppositionnel, avec provocation, se manifeste par une attitude négativiste, provocatrice, de désobéissance et d'hostilité envers les personnes, en

position d'autorité, plus fréquente que chez des sujets d'âge et de niveau de développement comparables. Ces comportements sont, particulièrement, marqués par une obstination, une résistance à suivre les consignes, un refus de transiger avec l'adulte ou avec les pairs. Ces enfants ont tendance à tester, délibérément, et activement les limites, à ignorer les ordres et à les contester. Ils manifestent, également, une volonté affichée d'ennuyer les autres, une agressivité verbale, voire physique. Ces sujets ne se reconnaissent pas comme hostiles ou provocateurs, mais justifient leurs conduites comme des réponses à des circonstances injustes. Ce trouble se révèle, habituellement, avant l'âge de huit ans.

Les symptômes se manifestent d'abord au domicile, puis peuvent progressivement s'étendre à d'autres environnements, en collectivité ou à l'école. Dans un pourcentage substantiel de cas, le trouble oppositionnel avec provocation représente, dans le développement du sujet, un antécédent du Trouble des conduites, avec son cortège d'actions antisociales, agressives et provocatrices, qui conduisent l'individu à bafouer les droits fondamentaux d'autrui et les règles sociales. (Taylor et coll. 1998). (ventalon,2005)

Nous avons synthétisé sous forme de schéma les diagnostics différentiels du TDAH

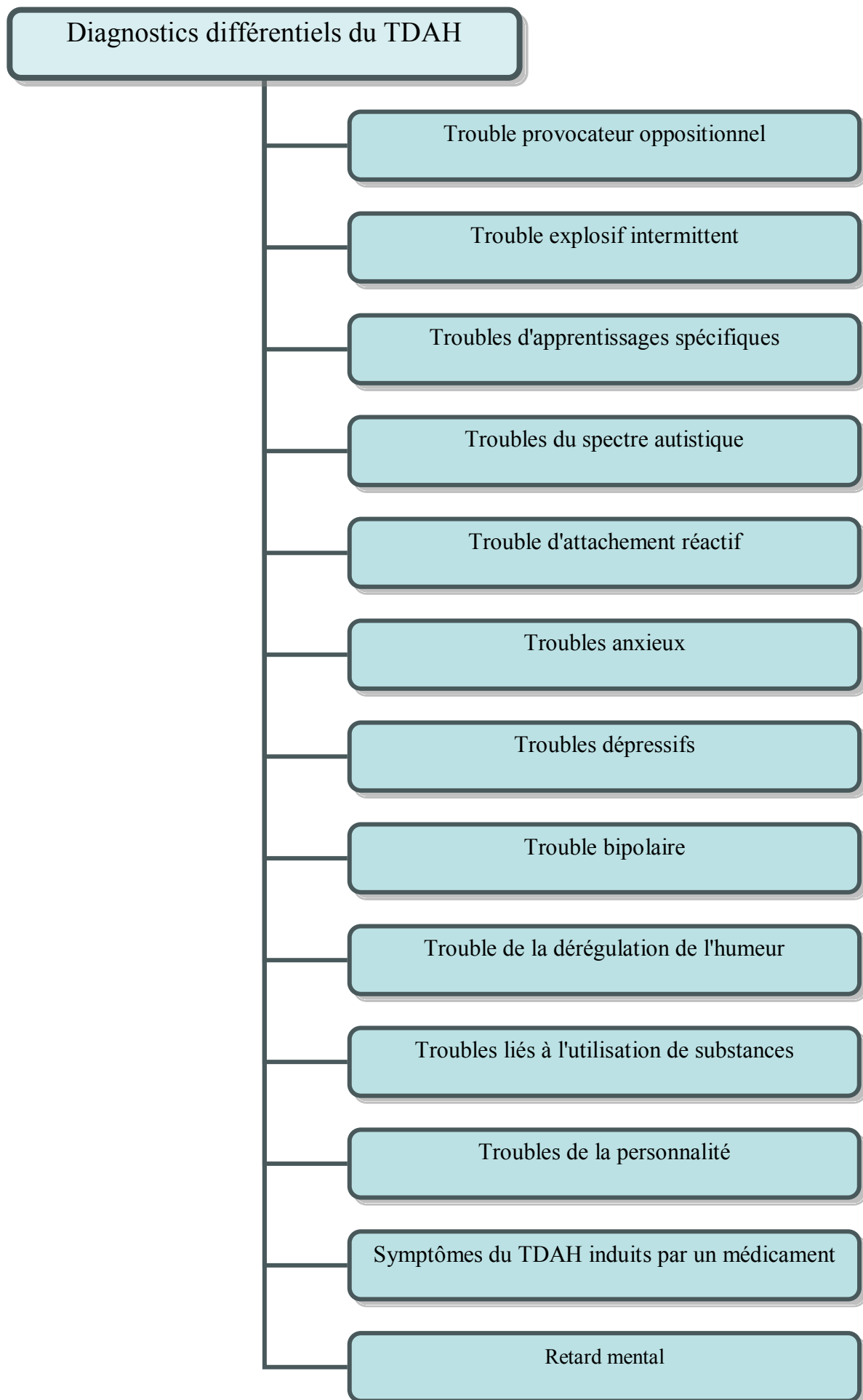


Figure 10: schématisation des diagnostics différentiels du TDAH

Dans le cadre d'un diagnostic fiable, une évaluation multimodale est indispensable. C'est ce que nous allons présenter ci-dessous.

2. 2. 6. Evaluation diagnostique

Une évaluation diagnostique, bien conduite, est indispensable pour établir le diagnostic de TDAH. Elle est nécessaire pour différencier de manifestations d'inattention et/ou d'instabilité secondaire avec d'autres troubles, mesurer l'intensité des symptômes et leurs répercussions. Elle permet également de rechercher les troubles psychopathologiques fréquemment associés. Les conclusions de l'évaluation ont un impact sur le pronostic et les choix thérapeutiques.

Cette évaluation est pluridisciplinaire, elle repose sur différentes interventions : psychiatrique, neuropsychologique, pédagogique, orthophonique.

Elle doit s'appuyer sur des informations issues des différents milieux où vit l'enfant, et faire appel à un entretien clinique libre. Comme elle doit recourir également, à des outils standardisés d'évaluation. Cependant, les formes du jeune enfant par exemple, peuvent justifier de périodes d'observation en milieu spécialisé.

Le diagnostic de TDAH repose sur la seule approche clinique. Un examen clinique à l'intérêt d'éliminer certains diagnostics différentiels, de repérer des signes neurologiques mineurs, dits soft-signs. Ainsi que d'évaluer les risques potentiels à la prescription d'un traitement médicamenteux. Sauf signes cliniques d'appel, aucune investigation paraclinique, biologique ou radiologique n'est pratiquée en routine à visée diagnostique.

L'entretien clinique explore l'histoire développementale du sujet, la chronologie des troubles, leur retentissement au domicile, l'environnement social, scolaire et familial, l'existence de troubles associés, l'existence d'antécédents médicaux personnels, et d'antécédents familiaux. Un entretien avec les parents d'une part, et avec l'enfant d'autre part, est nécessaire pour évaluer l'existence de troubles associés ou différentiels (dans le cas de troubles anxieux et dépressifs notamment, les enfants sont de meilleurs indicateurs que leurs parents) et de facteurs environnementaux. L'entretien avec les parents est fondamental, car les enfants ne se reconnaissent, que rarement comme inattentifs ou impulsifs. Dans une situation contrôlée d'entretien médical, ils sont le plus souvent en mesure de maintenir leur attention et de gérer leur impulsivité. (Taylor et coll. 1998). (Ventelon,2005)

L'évaluation diagnostique des symptômes d'inattention, d'impulsivité et d'agitation, en différentes situations requiert plusieurs sources d'information : les parents, l'enfant, mais également les enseignants. Il est fondamental de communiquer avec le milieu scolaire afin d'apprécier le fonctionnement de l'enfant, en situation où son contrôle est attendu ainsi que le retentissement sur les apprentissages.

Les échelles d'évaluation comportementales constituent un complément à l'entretien clinique. Elles sont constituées de listes de symptômes. Elles permettent leur quantification, sous forme d'un score total, en fonction de l'intensité et de la fréquence, une fois le diagnostic établi. On distingue des outils d'auto-évaluation, destinés au patient et des échelles d'hétéro-évaluation réalisées par les parents, l'enseignant ou le clinicien. (Taylor et coll. 1998). (Ventalon, 2005)

Les échelles de Conners (1973-1978) et plus récemment le C3, validées dans la population d'enfants hyperactifs et témoins, à partir de l'âge de 4 ans, ont été développées pour évaluer l'intensité de la symptomatologie du TDAH et celle des troubles associés. Le questionnaire de Barkley (1990) et de l'ADHD rating Scale (Du Paul, 1998). Le Children Behavioural Checklist (CBCL, 1983, 1986) est un outil différent, puisqu'il s'agit d'un questionnaire général et descriptif des comportements des enfants de 4 à 18 ans. Il apporte des informations sur leurs troubles émotionnels, comportementaux ou sociaux, à partir de l'évaluation des parents. Il existe, également une version pour enseignant. Il comporte 2 parties : l'une évalue les compétences de l'enfant dans les activités de la vie quotidienne, les relations sociales et les performances scolaires. L'autre est composée de 118 items évaluant les symptômes comportementaux ou émotionnels rapportés par les parents. Il permet notamment de calculer un score spécifique d'hyperactivité. Traduit et validé en français, il s'agit plus spécifiquement d'un outil de dépistage, utilisé en population générale, à des fins épidémiologiques.

L'évaluation psychologique du TDAH répond à divers objectifs. Elle permet d'apprécier le niveau cognitif et le fonctionnement psychoaffectif de l'enfant, d'évaluer les processus attentionnels, dans des tâches exigeant une attention soutenue.

La place des tests d'attention (test de discrimination des stimuli, test de temps de réaction, test de barrage) reste encore limitée, en situation clinique. Ce sont principalement des outils de recherche, non standardisés pour le diagnostic individuel.

L'évaluation des troubles associés, du fait de leur très fréquente association et de leur impact pronostique, fait appel à un examen du langage oral et écrit.

Une évaluation du niveau scolaire et un examen psychomoteur sont à discuter selon les situations. L'examen psychomoteur recherchera des difficultés dans le domaine praxique, qu'il est nécessaire de distinguer d'un trouble de la régulation comportementale et gestuelle, fréquemment repéré chez les enfants TDAH, en dehors de tout trouble du développement moteur. (Touzin & Coll, 2003)

Voici notre schématisation du cheminement diagnostique à travers les différents intervenants

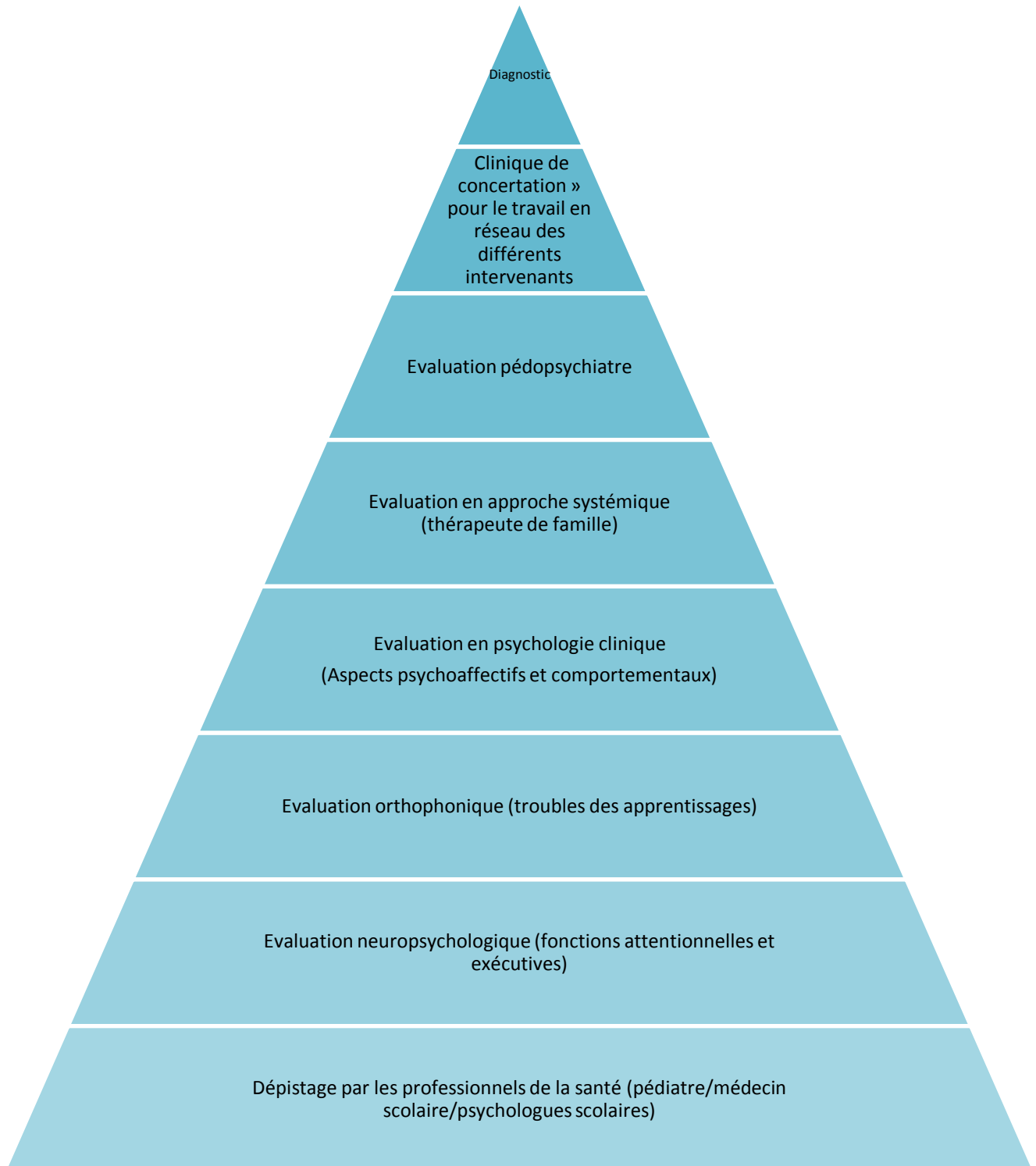


Figure 11: Démarche diagnostique du TDAH

2. 2. 7. Troubles associés

Dans 2/3 des cas, le TDAH s'associe à d'autres troubles psychopathologiques entravant également le fonctionnement et le développement de l'enfant (Taylor et coll. 1998).

Cette fréquente comorbidité soulève la question de l'homogénéité du trouble, mais va également compliquer le processus diagnostique et avoir un impact sur le pronostic et les stratégies thérapeutiques.

La première association comorbide à rechercher est un *trouble spécifique des apprentissages*. En effet la prévalence de cette association est estimée à 50-80 % des cas. Les types de troubles les plus fréquemment relevés sont une dyslexie dysorthographe (DL/DO), retrouvée dans 23-40% des cas, versus 8 % en population générale. De plus, si on considère le sous-groupe d'enfants TDAH en difficulté scolaire, une DL/DO est retrouvée dans 90 % des cas.

Une association comorbide avec un retard d'acquisition de la parole et du langage, des troubles du langage versant expressif et/ou réceptif, des troubles de l'acquisition de l'arithmétique et de la coordination sont également fréquemment recensés.

Dans 30-50 % des cas, un *Trouble oppositionnel avec provocation* (TOP) et/ou un *Trouble des conduites* (TC) est associé au TDAH. Ces formes combinées précoces (TDAH et TOP/TC) ont un pronostic péjoratif, avec, dès l'enfance une moindre intégration sociale, scolaire.

On note une plus mauvaise estime de soi, et à l'adolescence une évolution possible vers la délinquance et la consommation de substances psycho-actives. *Des troubles anxieux* sont associés au TDAH dans 25 % des cas, contre 5-15 % en population générale. Il s'agit principalement d'anxiété de performance, de séparation et d'anxiété généralisée. Cliniquement, les enfants TDAH et anxieux présenteraient une moindre sévérité des troubles du comportement.

Des troubles de l'humeur sont associés au TDAH dans 10 à 40 % des cas. Il s'agit principalement, d'un trouble dépressif majeur, d'apparition postérieure à l'installation du TDAH. Cliniquement, les deux troubles auraient une évolution distincte et l'association des deux pathologies n'aurait pas d'incidence sur la durée du trouble dépressif ou le nombre de ses rechutes. La comorbidité doit être, systématiquement, recherchée. Elle est fréquente et peut conditionner le pronostic. L'association du trouble des conduites avec le TDAH est particulièrement préoccupante, du fait du risque d'évolution, vers un abus de substances et une personnalité antisociale. (Touzin & Coll, 2003)

Le *trouble des conduites* regroupe un ensemble de comportements répétitifs et persistants qui menacent les droits d'autrui et les règles sociales : agressivité envers les personnes, dommages aux biens matériels, fraudes ou vols, violation grave des règles scolaires ou parentales. L'apparition des premiers symptômes, avant dix ans, indique un trouble des conduites à début précoce, caractérisé par un risqué élevé de chronicité.

La comorbidité TDAH-trouble des conduites augmente avec la sévérité du TDHA, l'adversité psycho-sociale, la discord familiale, le bas niveau socio-économique, et l'existence d'un trouble mental chez les parents. Dans le TDAH, le meilleur prédicteur précoce du risque d'évolution vers le trouble des conduites est l'agressivité.

Le *trouble oppositionnel avec provocation* est également fréquent chez les enfants ayant un TDAH. Dans certains cas, le trouble oppositionnel pourrait être un précurseur développemental du trouble des conduites, alors que chez d'autres enfants, les symptômes oppositionnels s'avèrent plus temporaires. Le trouble des conduites et le trouble oppositionnel semblent plus influencés par l'environnement familial que le TDAH lui-même.

Les *troubles des apprentissages* sont probablement les troubles associés parmi les plus fréquents dans le TDAH. Ils peuvent affecter l'expression orale, le langage écrit, l'acquisition des coordinations ou l'apprentissage des mathématiques.

Il faut systématiquement les rechercher devant un enfant ayant un TDAH et des difficultés scolaires car ils nécessitent des rééducations adaptées.

Les *troubles émotionnels* sont surtout retrouvés dans les études portant sur des populations cliniques. Le TDAH précède les troubles dépressifs dans la majorité des cas. Il faut rechercher un trouble bipolaire précoce comorbidité ou diagnostic différentiel du TDAH) et s'attacher à identifier les formes subcliniques de troubles de l'humeur.

En effet, la plupart des enfants ayant un TDAH connaissent des stress chroniques dans leur vie quotidienne : rejet par les pairs et les adultes, mésentente familiale, vécu d'échec... La comorbidité des troubles anxieux avec le TDAH porte surtout sur le trouble anxieux généralisé et le trouble anxiété de séparation. (Touzin & Coll, 2003)

Les autres comorbidités possibles du TDAH sont les tics chroniques, les troubles du contrôle sphinctérien (énurésie, encoprésie). Les troubles du sommeil sont également fréquents. Les enfants ayant une comorbidité avec le syndrome de Gilles de la Tourette ont souvent une psychopathologie particulièrement complexe et des difficultés importantes d'adaptation

psycho-sociale (crises clastiques, symptômes obsessionnel compulsifs...).

Chez le très jeune enfant, il est parfois difficile de distinguer les symptômes de TDHA de comportements en relation avec l'âge chez des enfants au niveau d'activité élevé ou vivant dans des environnements désorganisés. Des symptômes voisins de ceux du TDAH peuvent se voir dans les troubles envahissants du développement et dans le retard mental. Dans l'état actuel des critères diagnostiques, on ne peut faire un diagnostic additionnel de TDAH que si les symptômes sont plus importants que ne le laisse prévoir l'âge mental de l'enfant. Le syndrome d'Asperger (trouble du spectre autistique sans retard de langage) constitue un diagnostic différentiel parfois difficile car l'instabilité et la maladresse motrice y sont fréquentes. Le trouble bipolaire précoce est un diagnostic différentiel, mais aussi une comorbidité possible chez certains enfants. (Touzin & Coll, 2003)

Les épisodes maniaques se caractérisent par des difficultés sévères de contrôle émotionnel ; leur caractère cyclique n'est pas toujours net chez le sujet jeune.

Enfin, des perturbations comportementales peuvent être réactionnelles à un facteur de stress ; elles débutent après un événement de vie particulier et sont temporaires (elles disparaissent en moins de six mois). Les enfants TDAH ont eux-mêmes plus de stress environnementaux que les enfants témoins ; ce sont l'évolution temporelle et l'anamnèse qui orientent le diagnostic. Certains médicaments tels que les bronchodilatateurs, l'isoniazide les neuroleptiques sont susceptibles d'induire une agitation, mais rarement un tableau complet d'activité. (D. Purper-Ouakil, 2006)

Nous avons résumé les principales comorbidités du TDAH dans la figure ci-dessus :

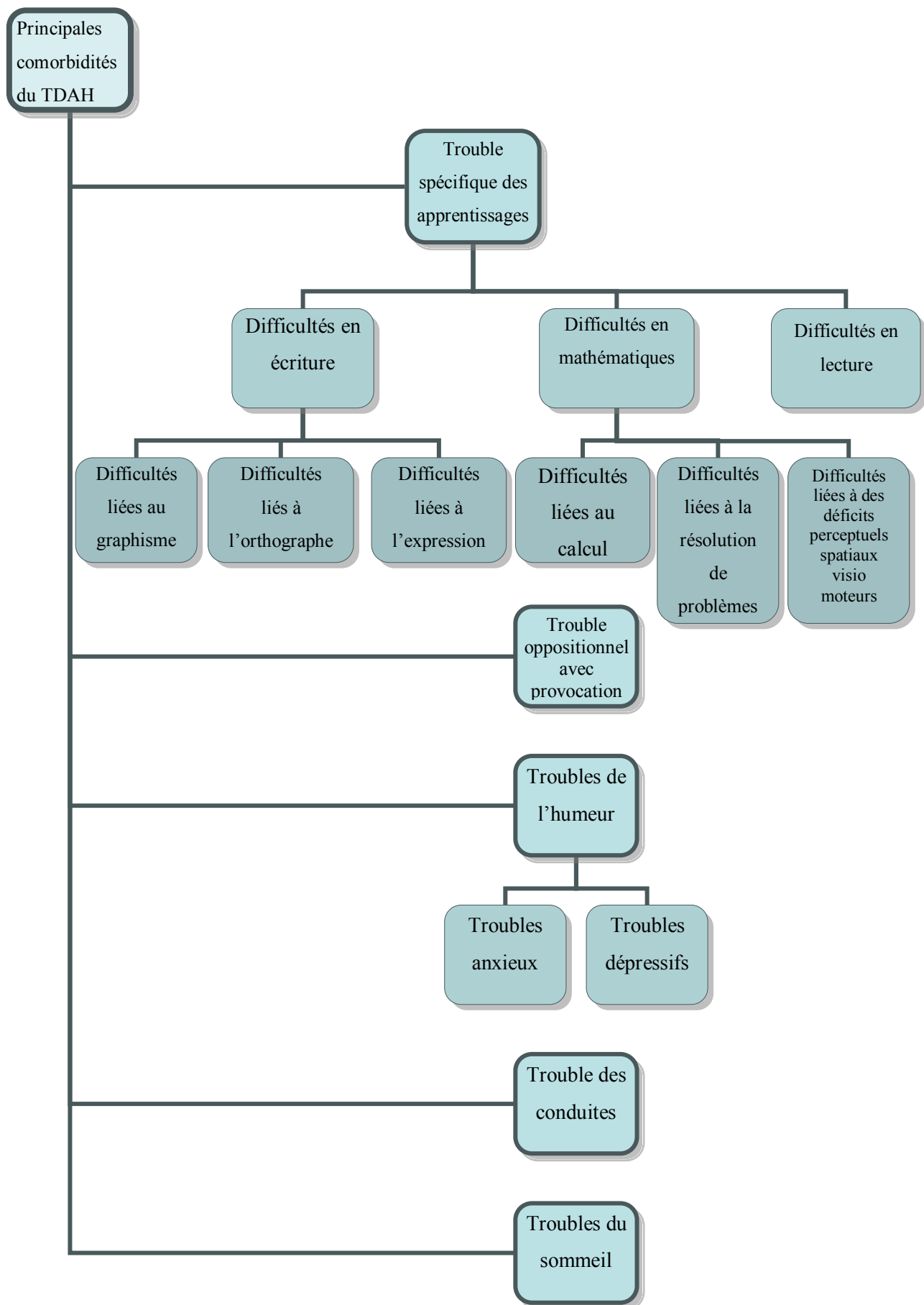


Figure 12 : Principales comorbidités du TDAH

2. 2. 8. Prise en charge du TDAH :

2. 2. 8. 1. Approches Psycho comportementales :

Les approches psycho comportementales constituent un aspect important de la prise en charge des enfants atteints de TDAH. Elles regroupent différents types d'interventions : l'information des patients et de leur famille, la guidance parentale, les interventions impliquant l'école, les thérapies cognitivo comportementales, les approches rééducatives.

Elles peuvent être utilisées seules dans les formes à retentissement léger ou chez l'enfant d'âge préscolaire. Cependant, l'existence d'un retentissement fonctionnel significatif ou d'une absence d'amélioration après quelques semaines de prise en charge doit faire discuter l'indication d'un traitement médicamenteux, régulièrement efficace sur les symptômes cible. D'autres approches thérapeutiques telles que les thérapies familiales, les thérapies d'inspiration analytique, peuvent être indiquées (c'est surtout le cas de certains TDAH avec comorbidité ou dysfonctionnement familial durable). (D. Purper-Ouakil, 2006)

2. 2. 8. 2. Thérapies Cognitivo-comportementales :

Les thérapies cognitivo-comportementales individuelles sont utiles pour développer des stratégies de résolution de problèmes et d'autocontrôle. Ces approches semblent utiles chez les enfants qui ont des troubles internalisés associés et chez ceux qui ont des difficultés importantes de contrôle émotionnel.

Leur utilité est moins évidente dans les formes non compliquées : dans l'étude MTA (*Multimodal Treatment study of ADHD*), l'association d'une approche comportementale intensive est moins efficace que le traitement médicamenteux seul et n'apporte un bénéfice ajouté qu'aux formes comorbides.

Les prises en charge en petit groupe servent à développer les habiletés sociales ; en effet, de nombreux enfants ayant un TDAH éprouvent des difficultés de socialisation. Souvent, ils ne tiennent pas assez compte des indices sociaux, entrent en contact trop brutalement au cours des échanges avec les pairs. Confrontés à des situations d'échec répétées, ils peuvent s'isoler ou se conduire en victimes et développer une hostilité croissante à l'égard d'autrui. (Fondation lamap, 2013)

2. 2. 8. 3. Rééducations Orthophonique :

Les troubles spécifiques des apprentissages étant particulièrement fréquents chez l'enfant atteint de TDAH, des rééducations spécifiques (langage oral, écrit ou logico-mathématique) sont souvent nécessaires. Certains de ces enfants sont également des troubles de l'acquisition

de la coordination et une dysgraphie nécessitant une prise en charge en psychomotricité. De façon plus générale, l'impulsivité motrice peut être ciblée et canalisée. (Touzin & Coll, 2003) Cependant, en l'absence de données d'évaluation précises, il n'est pas sûr que les acquis des rééducations soient facilement généralisés en dehors des stratégies thérapeutiques multimodales associant un traitement médicamenteux. (D. Purper-Ouakil, 2006)

2. 2. 8. 4. Approches Alternatives

Les approches alternatives, essentiellement nutritionnelles, n'ont connu un essor important au cours des dernières années.

Peu d'entre elles ont été évaluées. Parmi un ensemble globalement assez fantaisiste, il y a cependant quelques pistes qui mériteraient des recherches plus poussées. Ainsi, il y a des arguments en faveur d'un lien entre la consommation de certains aliments et composés alimentaires (comme les colorants) et les symptômes de TDAH chez une faible proportion (1 à 2 %) d'enfants atteints (Touzin & Coll, 2003). Chez des enfants pour lesquels des intolérances alimentaires sont suspectées, des essais d'élimination et de réintroduction avec contrôle de l'évolution des symptômes peuvent être discutés. De même, quelques études en ouvert montrent des bénéfices thérapeutiques avec certains suppléments alimentaires tels que le fer et certains acides gras. (D. Purper-Ouakil, 2006)

2. 3. Cerveau Inattentif :

Les premières études par IRM (imagerie par résonance magnétique) structurelle ont rapporté plusieurs différences morphologiques significatives entre les cerveaux des sujets atteints de TDAH et ceux des témoins, bien que les résultats n'aient pas toujours été cohérents entre eux. Une méta-analyse a montré que les zones du cerveau qui présentent les réductions les plus marquées en surface ou en volume chez les sujets atteints par rapport aux témoins incluent des zones spécifiquement impliquées dans l'organisation et le contrôle des mouvements, ainsi que le volume de l'hémisphère droit et celui du cerveau entier. Cependant, la plupart des études considérées portaient sur une zone d'intérêt précise et se concentraient sur relativement peu de structures cérébrales faciles à mesurer. Une méta-analyse plus récente d'études morphométriques voxel à voxel (qui ne sont pas biaisées sur le plan spatial) a révélé que seule la perte de volume du putamen droit était significative dans toutes les études, cette conclusion demeurant tout de même provisoire étant donné le nombre limité (sept) d'études disponibles. On a récemment examiné des aspects auparavant négligés, tels que l'épaisseur, la courbure, la profondeur des plis du cerveau, ainsi que la forme des structures cérébrales. Un patron

atypique de la surface et une diminution de son étendue ainsi que des anomalies dans la forme de certaines structures peu explorées par les premières études, telles que le système limbique et le thalamus, ont été rapportés.

Finalement, des études récentes d'imagerie en tenseur de diffusion, technique qui permet une exploration quantitative de la matière blanche, montrent une altération de la connectivité structurelle dans les voies qui relient le *cortex préfrontal* droit aux *ganglions de la base* ainsi que dans les voies qui relient le *gyrus cingulaire* au *cortex entorhinal*.

Le regroupement des résultats probants des études effectuées avec l'IRM fonctionnelle révèle une hypoactivité frontale affectant diverses zones du cortex (*cortex antérieur cingulaire*, le cortex préfrontal dorsolatéral, le cortex préfrontal inférieur et le cortex orbitofrontal), ainsi que des zones qui leur sont reliées (telles que des parties des ganglions de la base, du thalamus et du *cortex pariétal*). Il est intéressant de constater que ces résultats reflètent généralement les parties anatomiques mises en lumière par les études d'imagerie structurelle. Une méta-analyse d'études par *EEG* quantitative a révélé une augmentation de la *puissance thêta* et une diminution de la *puissance bêta* chez les personnes atteintes de TDAH comparativement aux témoins. Le résultat le plus reproductible des études ayant utilisé des *potentiels évoqués* est une réduction du *potentiel P3 Postérieur* dans une tâche auditive, les résultats fonctionnels et structuraux donnent à penser que des anomalies s'étendent à démultiplier les structures du cerveau.

Conséquemment, les chercheurs dans le domaine du TDAH se concentrent actuellement sur l'étude des dysfonctionnements des *réseaux neuronaux distribués*. Une analyse relativement nouvelle évaluant la connectivité fonctionnelle pendant le repos et lors de l'exécution d'une tâche semble être particulièrement prometteuse pour mieux comprendre les anomalies de ces réseaux complexes qui sont présumées sous-tendre le TDAH.

Des données probantes préliminaires appuient la fameuse hypothèse de l'interférence du Mode par défaut dans le TDAH, selon laquelle la modulation inefficace des fluctuations de base du réseau interfère avec le fonctionnement optimal des circuits neuronaux qui sous-tendent l'exécution des tâches actives. (Carlson, 2013)

La convergence des données génétiques, de *neuroimagerie*, neuropsychopharmacologiques et animales suggère que plusieurs systèmes de neurotransmetteurs (comme les systèmes

dopaminergique, noradrénergique, sérotoninergique et possiblement cholinergique nicotinique) sont impliqués dans la physiopathologie du TDAH.

Des études spectroscopiques préliminaires ont rapporté des altérations du ratio entre la *créatine* et plusieurs neurotransmetteurs (des composés de la choline, le N-acétyl-aspartate et le glutamate/la glutamine [qui régule la *dopamine*]).

Le TDAH est un trouble fortement héritable (héritabilité ~0,76). Toutefois, les résultats des études génétiques n'ont pas été formels jusqu'à présent. Une méta-analyse des analyses de liaison sur tout le génome n'a révélé de liaison significative que pour une région du chromosome 16, ce qui laisse à penser qu'il n'y a probablement pas d'influence de plusieurs gènes dont l'effet serait modérément important. Une méta-analyse récente d'études d'association sur tout le génome n'a pas réussi à trouver d'associations significatives. Certaines méta-analyses ont étayé une contribution petite, mais significative de plusieurs gènes candidats uniques liés principalement au système dopaminergique, mais les données sont discordantes pour beaucoup d'autres gènes candidats. (chevalier.2012)

Récemment, une liaison significative à travers tout le génome, caractérisée par clonage positionnel et répliques multiples, a mis en évidence le rôle potentiel d'un nouveau gène, Parmi plusieurs facteurs de risque environnementaux candidats, une revue systématique récente a confirmé le rôle plausible du tabagisme maternel pendant la grossesse et de la prématurité sur les risques de TDAH.

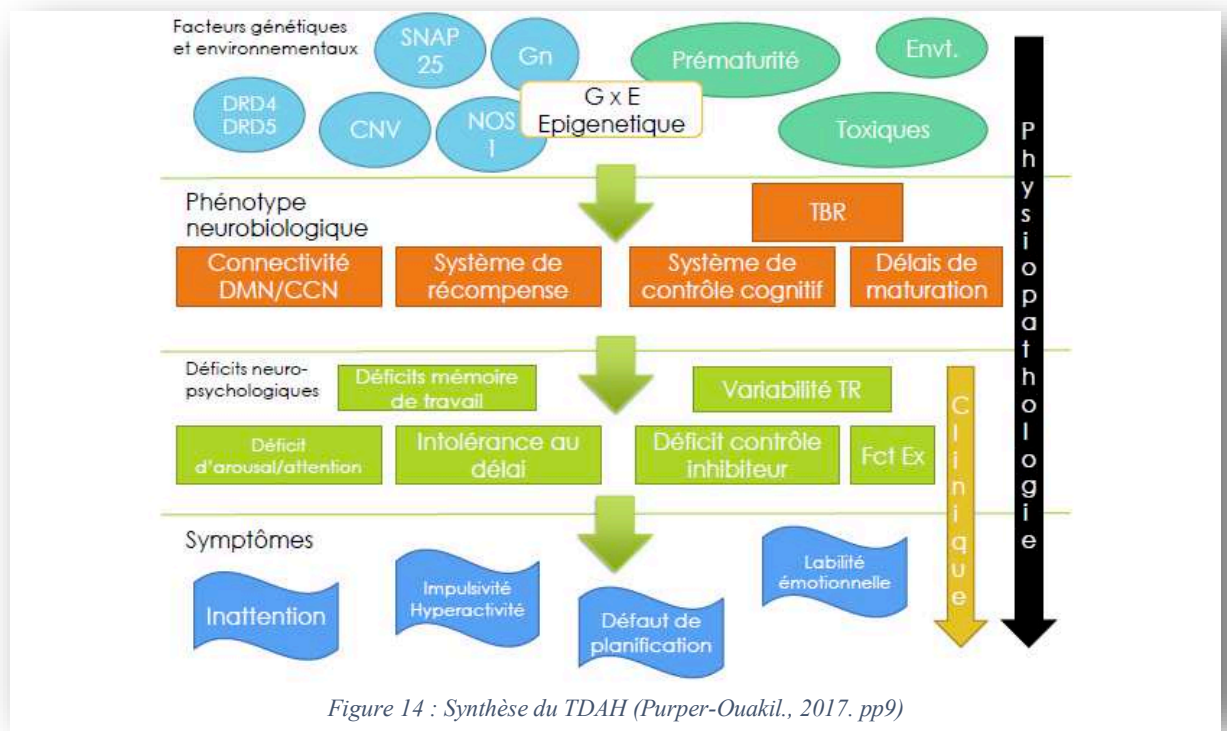
Une étude longitudinale récente a rapporté un retard de la maturation du cerveau d'environ trois ans dans le TDAH. La persistance du TDAH était associée à une trajectoire développementale déviante, alors que la rémission tendait à être associée à la normalisation des déficiences anatomiques. (Carlson, 2013)

Ces auteurs font le lien entre les symptômes cliniques du DSM-IV, les processus cognitifs et les réseaux neuronaux de l'attention. Pour eux, des dysfonctionnements ou atteintes du lobe frontal droit et du lobe pariétal postérieur du cerveau seraient responsables des difficultés liées à l'état d'alerte neuronal engendrant des difficultés d'attention soutenue comme maintenir l'attention sur un objectif, maintenir un effort soutenu et terminer une tâche entamée. Par ailleurs, la distractibilité aux stimuli externes, l'apparente absence d'écoute et le manque d'attention accordée aux détails, constituant autant d'exemples de déficits d'attention sélective chez l'enfant atteint de TDAH, sont des manifestations comportementales qui seraient reliées à des troubles de la fonction d'orientation. (chevalier.2012)

Les circuits neuronaux concernés impliqueraient le lobe pariétal bilatéral, le colliculus supérieur, et le thalamus. Enfin, les difficultés d'attention partagée des enfants présentant un TDAH, difficultés souvent illustrées par des comportements du type interruptions fréquentes, impatience marquée, tendance à « échapper » des réponses avant la fin d'une question, pourraient être reliées à des difficultés du contrôle exécutif.

On localise ces déficits dans le lobe frontal latéral gauche, les ganglions de la base et le gyrus cingulaire antérieur. L'ensemble de ces déficits neurocognitifs a des conséquences malheureuses sur les apprentissages scolaires et sociaux des enfants qui en sont atteints. (chevalier.2012)

Michel Habib a synthétisé les facteurs de risques, les phénotypes, ainsi que les déficits neuropsychologiques, pour expliquer la symptomatologie TDAH dans la figure ci-dessous :



Comme on peut le constater les fonctions exécutives sont au cœur de la problématique du TDAH, comme nous allons l'exposer dans le chapitre suivant.

Chapitre 3. Les fonctions exécutives et le syndrome dysexécutif :

Ce chapitre constitue un deuxième élément de notre cadre conceptuel. Les différents concepts et modèles des fonctions exécutives y sont traités et exposés et ce malgré l'interconnexion du système attentionnel, nous tenterons de les séparer au mieux. Nous présenterons également les deux versants, le cerveau exécutif normal, et le cerveau dysexécutif pathologique.

3. 1. Les processus exécutifs et le cerveau exécutif:

3. 1. 1. Définition :

Au même titre que les fonctions attentionnelles, les fonctions exécutives représentent des fonctions dites transversales dans le traitement cognitif de l'information.

Elles représentent un processus qui intervient dans des situations nouvelles, inhabituelles et complexes, sous jacent plusieurs domaines, trois principalement comme suivant :

- Domaine comportemental : Réduction activités, persévération distractibilité.
- Domaine cognitif : Flexibilité, inhibition, initiation, planification.
- Domaine émotionnel : Empathie, théorie de l'esprit.

Afin de mieux comprendre le rôle et le fonctionnement de des FEs, nous devons d'abord définir ce que nous voulons dire par le terme fonctions exécutives. Les fonctions exécutives sont mieux comprises comme un terme parapluie. Utilisés pour divers processus hypothétiques sous tendus par les aires frontales et préfrontales. Ces fonctions incluent la planification, la mémoire de travail, l'attention, l'inhibition, l'auto-surveillance, l'autorégulation et l'initiation (Goldstein, Naglieri, Princiotta et Otero, 2013).

De nombreux processus cognitifs sont étiquetés comme «exécutif», mais certains de ces processus se chevauchent et sont hautement interdépendants. Ainsi, les modèles théoriques de cette construction multidimensionnelle complexe sont tenus de fournir un cadre pour :

La sélection des outils d'évaluation, les tests d'interprétation des performances, le comportement en vie quotidienne et la compréhension des processus développementaux (Anderson, 2002; Garon, Bryson et Smith, 2008).

Différents modèles conceptuels des FEs ont été proposés, bien qu'aucun n'ait été adopté universellement. Une recension récente identifia plus de 30 définitions différentes (Goldstein et al., 2013)

Les définitions des fonctions exécutives ont évolué au cours de plusieurs décennies. McCloskey et Perkins (2013) fournissent un résumé concis des divers modèles, définitions et éléments des fonctions exécutives.

Les exemples suivants sont quelques uns de plusieurs de ces définitions. Baddeley et Hitch (1974) ont fait référence à un système exécutif central, qui coordonne l'information et le traitement, par la boucle phonologique et le calpin visuel-spatial. Gallois et Pennington (1988) a décrit les FEs comme la capacité de maintenir une résolution appropriée d'un ensemble de problèmes pour atteindre des objectifs futurs. Gioia, Isquith, Guy et Kenworthy (1996) ont décrit le fonctionnement exécutif en tant que processus responsable du guidage, de la direction et gestion cognitive, émotionnelle, et des fonctions comportementales, nécessitant souvent de nouvelles capacités de résolution de problèmes.

Delis, Kaplan et Kramer (2004) ont défini les FEs comme impliquant diverses constructions, y compris la flexibilité de pensée, l'inhibition, la résolution de problèmes, la planification, et le contrôle des impulsions, la formation de concepts, le résumé de la pensée et la créativité.

Lezak, Howieson, Loring, Hannay et Fischer (2004) ont décrit quatre composantes des FEs:

- (1) la volonté
- (2) la planification,
- (3) l'action intentionnelle
- (4) l'efficacité des performances

Chacune de ces composantes implique un ensemble distinct de comportements nécessaires pour un comportement global, socialement approprié. Ce concept est aujourd'hui nommé ; cognitions sociales qui seras repris par Damasio. Il constitue la base de la théorie de l'esprit ou dite la capacité à comprendre et anticiper la pensée de l'autre.

Diamond (2006) décrit trois fonctions exécutives «essentielles» qui fournissent une base pour les cadres plus complexes de compétences à développer. Dans son modèle, le cortex préfrontal joue un rôle important dans les circuits neuronaux nécessaires pour la santé mentale, la réussite scolaire, et le succès dans la vie. Ces trois dirigeants «de base» des fonctions sont :

- Le contrôle inhibiteur,
- La mémoire de travail
- La flexibilité cognitive.

McCloskey et Perkins (2013) ont développé une théorie qui comprend plus de 30 constructions différentes qui font partie de sa définition des fonctions exécutives.

McCloskey, Perkins et Van Divner (2009) ont fourni la définition opérationnelle suivante, qui repose sur six concepts interdépendants:

1. Les fonctions exécutives sont de nature multiple. Ils ne représentent pas un seul trait unitaire.
2. Les fonctions exécutives sont de nature directive, ils représentent des constructions mentales responsables de repérer et de diriger l'utilisation d'autres constructions mentales.
3. Les fonctions exécutives guident et dirigent le fonctionnement mental différemment dans quatre grands domaines cognitifs : perception, émotion, cognition, et action.
4. L'utilisation des fonctions de direction peut varier considérablement dans quatre domaines d'intervention: intrapersonnel, interpersonnel, environnement et système sémantique.
5. Les fonctions exécutives commencent leur développement très tôt dans l'enfance. Elles continuent à se développer ainsi durant la troisième décennie et probablement tout au long de la vie.
6. L'utilisation des fonctions exécutives est reflétée dans l'activation de réseaux de neurones au sein de diverses zones des lobes frontaux.

Pour tenter de synthétiser ce large éventail, Goldstein et al. (2013) définirent comme un terme générique qui englobe beaucoup de capacités différentes gérés par les zones préfrontales. Ces capacités comprennent, mais ne sont pas limités à : la planification, la mémoire de travail, attention, inhibition, auto-surveillance, auto-régulation, et initiation.

Un thème commun est que ces fonctions exécutives suivent une trajectoire de développement. Nous croyons, comme beaucoup d'autres, que leurs trajectoire développementale est également parallèle au développement du cerveau, en particulier des lobes frontaux.

3. 1. 2. Modèles théoriques des fonctions exécutives :

Dans le précédent chapitre nous avons exposé les différents modèles explicatifs du fonctionnement attentionnel sachant que la major partie des auteurs incluent les modèles de l'exécution au sein de l'attention, ceci dit, nous avons délibérément choisis de séparer entre les modèles de sorte à pouvoir mieux comprendre le fonctionnement et l'interconnectivité entre l'attention et l'exécution .

Deux conceptions sous-tendent les approches cognitives actuelles, qui ont gommé les appellations « fonctions frontales » et « syndrome frontal » au profit de celles de « fonctions exécutives » et de « syndrome dysexécutif ». Le terme de fonctions exécutives apparaît pour la première fois dans un article de Lezak (1982), et celui de syndrome dysexécutif, dans un article de Baddeley et Wilson (1988).

Ces approches cognitives ont été particulièrement développées dans le modèle de contrôle cognitif hiérarchisé de Shallice (Shallice, 1982) et dans le modèle de la mémoire de travail (Baddeley, 1986).

Les conceptions des années 80 postulent l'existence d'un système de contrôle impliquant l'attention entretenant des liens étroits avec la conscience (pour certains modèles) et postulent l'existence d'une organisation hiérarchisée du système cognitif sous la dépendance d'un système de contrôle central amodal à capacité limitée.

Depuis, de nombreux progrès ont été réalisés et ont permis de proposer une spécification des opérations, et de l'organisation fonctionnelle du contrôle cognitif.

Au cours de nos lectures nous sélectionnons deux types de modèle, le premier étant explicatif, les deuxièmes sont plus transposables en pratique clinique. (Anderson, Jacobs and Anderson, 2008)

- Modèle de l'inhibition de Barkley (1997)
- Modèle hiérarchique de Stuss et Benson (1986)
- Modèle de Shallice et Burgess / Shallice et Norman
- Le Modèle de Baddeley et Hitch (1974)

3. 1. 2. 1. Modèle hiérarchique de Stuss et Benson

Une des conceptions précoces fréquemment citées de la FE, était celle spécifiée par Stuss et Benson (1986) dans leur livre sur les lobes frontaux:

Les fonctions de contrôle exécutif, appelées à agir dans des situations inhabituelles ou inédites, fournissent une direction aux systèmes fonctionnels pour un traitement efficace de l'information.

Les FE représentent plusieurs activités importantes presque universellement attribuées aux lobes frontaux qui s'activent dans de nouvelles situations, non routinières, qui nécessitent de nouvelles solutions. Ces comportements caractéristiques ont été décrites incluent: l'anticipation, la sélection des objectifs, la planification (établissement des moyens), le suivi et l'utilisation du retour de l'information.

Dans ce modèle, les FEs font référence à quatre composants : l'anticipation, la sélection d'objectifs, la planification, le suivi.

Dans le diagramme des fonctions du PFC, Stuss et Benson placent ces composants FEs au-dessus de deux autres systèmes frontaux. Modules qu'ils sont censés gouverner: Drive (entraînement, motivation et volonté) et sequencing (séquençage, et intégration). Dans ce modèle, la lecture et le séquençage ne sont pas des FEs.

Drive et motivation, sont deux modules régis par le système de contrôle FEs. En cela, La motivation est conçue comme étant davantage mentale / intellectuelle qui contrôle les états d'entraînement. La volonté n'est pas définie, mais implique un état encore plus élevé, qui gouverne la motivation et représente les désirs conçus consciemment.

Le second de ces modules (séquençage) est impliqué dans l'organisation et la maintenance de bits d'informations, en séquences significatives, telles que l'intégration temporelle et le séquençage du comportement. Stuss et Benson citent les travaux de Fuster à l'appui de l'existence de ce module.

Fuster a fait valoir trois fonctions subordonnées nécessaires à l'organisation et l'intégration du comportement dans le temps: l'anticipation (la fonction prospective), la mémoire provisoire (mémoire de travail) et le contrôle des interférences (la fonction inhibitrice).

À ces fonctions, Stuss et Benson ont ajouté la capacité synthétique pour former des ensembles d'informations connexes qui permettent la production de nouvelles informations plus complexes à partir des séquences disponibles de données.

Ces deux modules (drive, sequencing) régissent les systèmes fonctionnels postérieurs / basaux non exécutifs, tels que l'attention, la vigilance, visuel et spatial, l'autonomie émotionnelle, la mémoire, les sens / perception, le langage, moteur et cognition.

La conscience, considérée comme l'attribut le plus important des lobes frontaux, est séparable des FEs et placée hiérarchiquement au-dessus. De ce point de vue, la conscience de soi est impliquée, sinon déclarée, comme l'exécutif central qui détermine les activités des fonctions de niveau inférieures, y compris le niveau FEs. (Barkley, 2012)

Dans une logique un peu différente et surtout beaucoup mieux étayée sur le plan expérimental et clinique, (Stuss et al., 2002) proposent un fractionnement du fonctionnement exécutif. Au moins trois grands processus de supervision attentionnelle sont impliqués : l'activation (ou « énergisation » permettant la mobilisation des ressources sur une tâche particulière), le maintien (permettant la sélection des réponses) et le contrôle (permettant la discrimination

cible/distracteur). Stuss et al., 2002, appuient leurs propositions sur des données obtenues avec des tâches de temps de réaction simple ou complexe auprès de patients porteurs de lésions circonscrites des lobes frontaux.

Ces données montrent aussi qu'à la perturbation de chacune de ces capacités correspond un type particulier de lésions frontales : les troubles d'activation sont liés aux lésions frontales médianes supérieures, les troubles du maintien aux lésions latérales gauches et les troubles du contrôle aux lésions latérales droites.

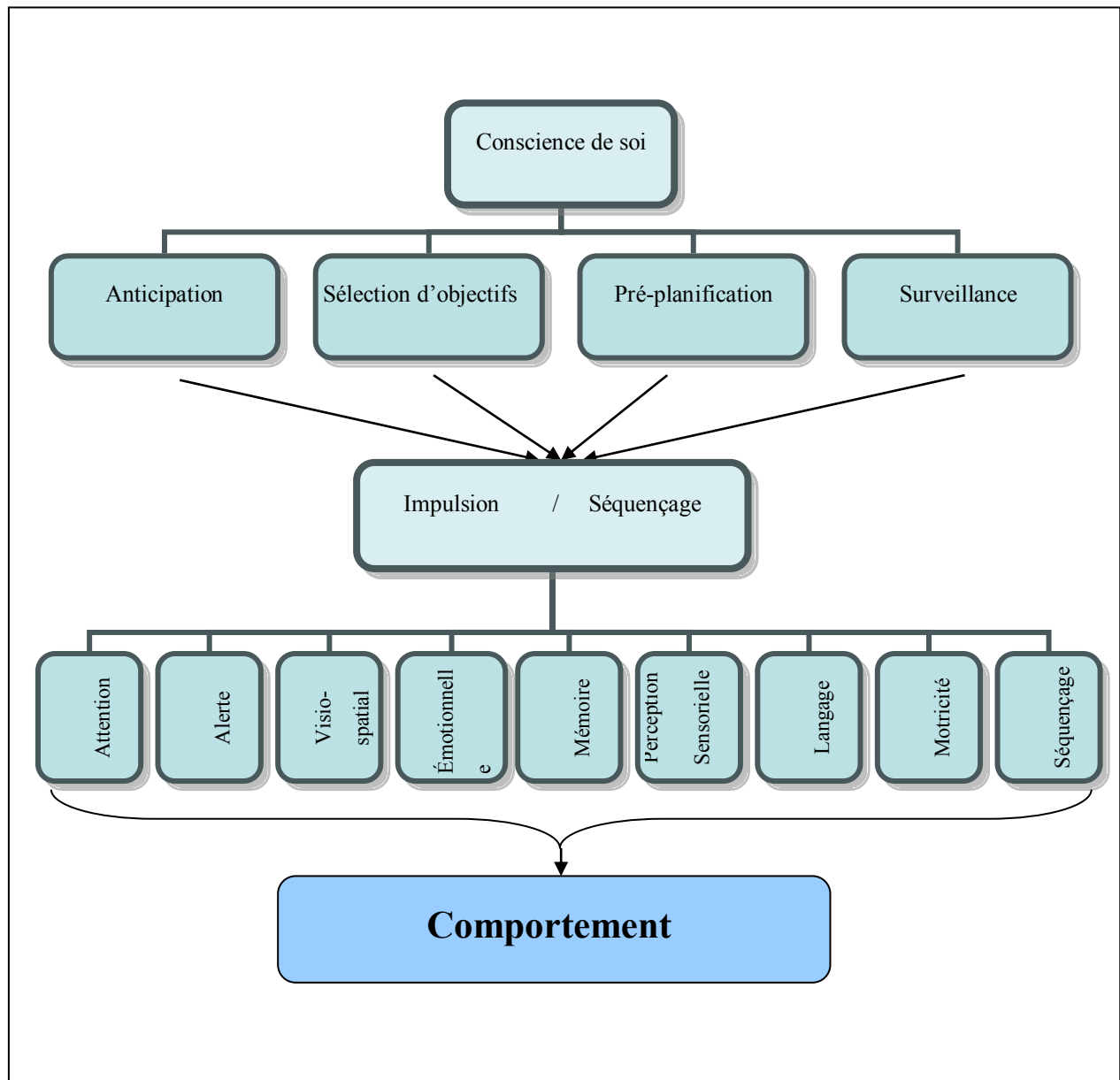


Figure 15 Modèle théorique de Stuss et Benson 1986 (Pinon, 2007)

3. 1. 2. 2. Modele de Shallice et Burgess / Shallice et Norman :

Shallice et Burgess (1998) proposent quant à eux, un fractionnement du système de contrôle cognitif au moins en trois étapes, engageant huit processus. La première étape est celle de l'élaboration d'un schéma temporaire d'action. Soit cette procédure nouvelle est spontanée, en réaction à l'impression d'insatisfaction engendrée par les moyens utilisés par rapport au niveau d'aspiration développé, c'est la voie 1 qui active les processus 6 et 4. Soit elle émerge d'une démarche de résolution de problème, y compris pour des tâches qui ne la requièrent pas explicitement, c'est la voie 2 qui active les processus 6 et 5. La voie 3 met en jeu deux autres processus. Le premier (processus 7) permet la formation et la réalisation d'intentions, donc la préparation des plans d'action qui pourront être utilisés ultérieurement.

Il s'appuie sur la construction de marqueurs qui orienteront l'activité au moment opportun. Le second (processus 8) permet le recouvrement, en mémoire épisodique, d'informations liées à des expériences anciennes mais susceptibles de favoriser la conduite de l'action en cours. La seconde étape est celle de la mise en œuvre du schéma temporaire d'action grâce au processus.

Cette étape nécessite également l'intervention de la mémoire de travail pour le maintien de ce nouveau schéma. La dernière étape sert à évaluer et vérifier le schéma élaboré grâce au processus ; dont le rôle serait d'appréhender les erreurs de procédure et au processus ; qui conduit au rejet ou au remaniement du schéma au cours de son utilisation. De l'aveu même des auteurs, cette configuration théorique reste spéculative (par exemple le processus 5 n'est pas indiqué sur la figure par les auteurs). (Godefroy,jeannerd, Allain et Le Gall, 2008)

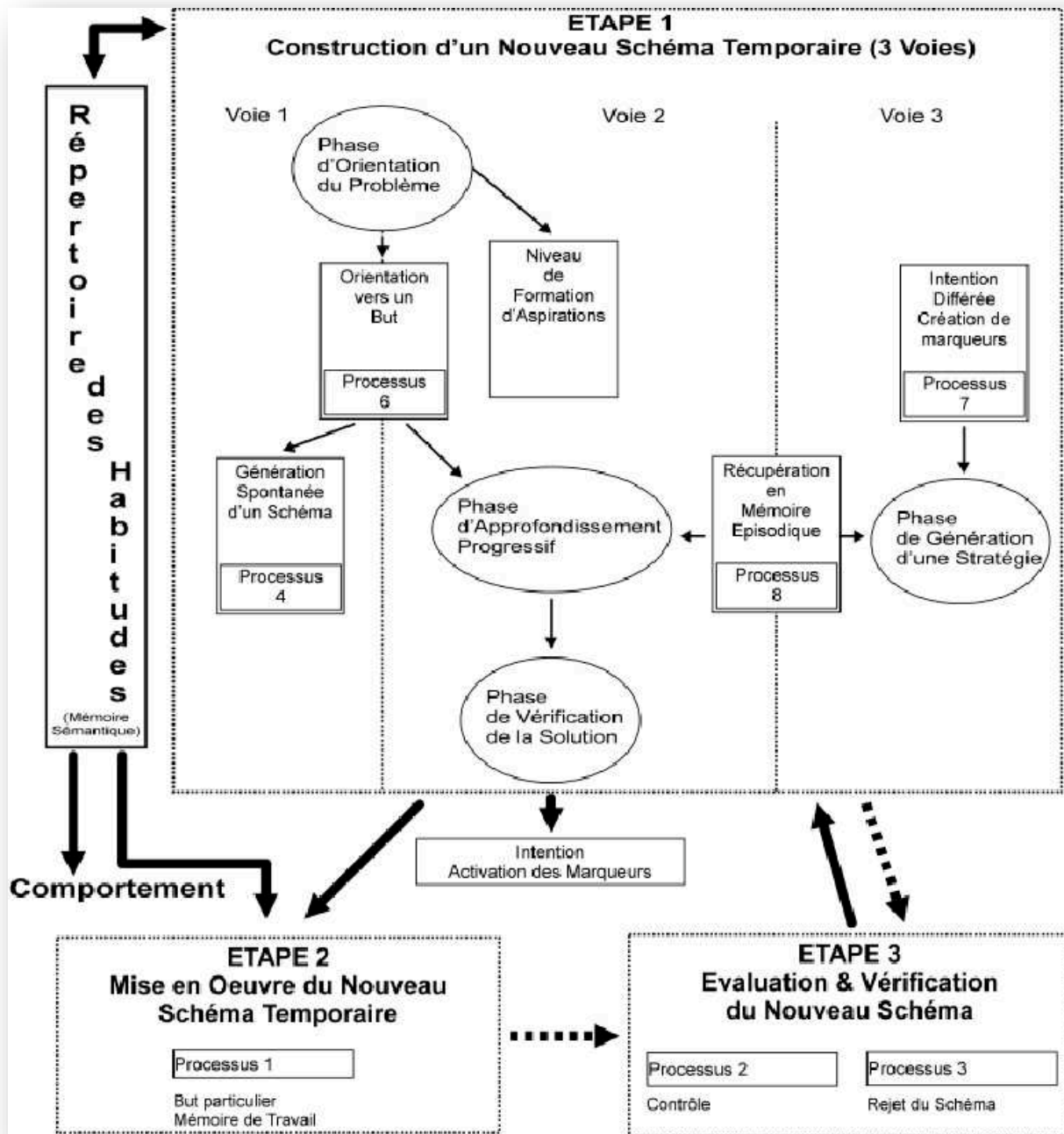


Figure 16 modèle de Shallice et Bugress / Shallice et Norman (Godefroy,jeannerd, Allain et Le Gall, 2008)

3. 1. 2. 3. Modèle de baddeley et hitch (1974) :

Baddeley et Hitch sont connus pour avoir conceptualisé la mémoire de travail ainsi que ses composantes, élément clefs des FEs. La cognition humaine ne saurait exécuter une tâche dont

elle ne garde pas de trace mnésique. Ils la définissent comme étant un système cognitif hautement limité, qui ne peut traiter qu'un nombre réduit d'éléments (Rossi, 2007). Ce système, composé notamment d'un système attentionnel, requis pour régler l'accès de l'information en MDT, de *l'administrateur central* qui est un système de gestion attentionnelle, ainsi que des systèmes esclaves. Le rôle de l'ADC est de sélectionner, coordonner, et contrôler les opérations de traitement. En somme il représente le versant exécutif de la ressource attentionnelle mnésique, (on peut le comparer à celui qui décide de diriger la lampe torche et de garder provisoirement l'élément mis en lumière). (Lévy, 2009)

Les systèmes esclaves qui sont la BP, le CVS, et ultérieurement ajoutée la MT, qui stockent les informations de manière spécifique en fonction de la nature du matériel. (Rossi, 2007)

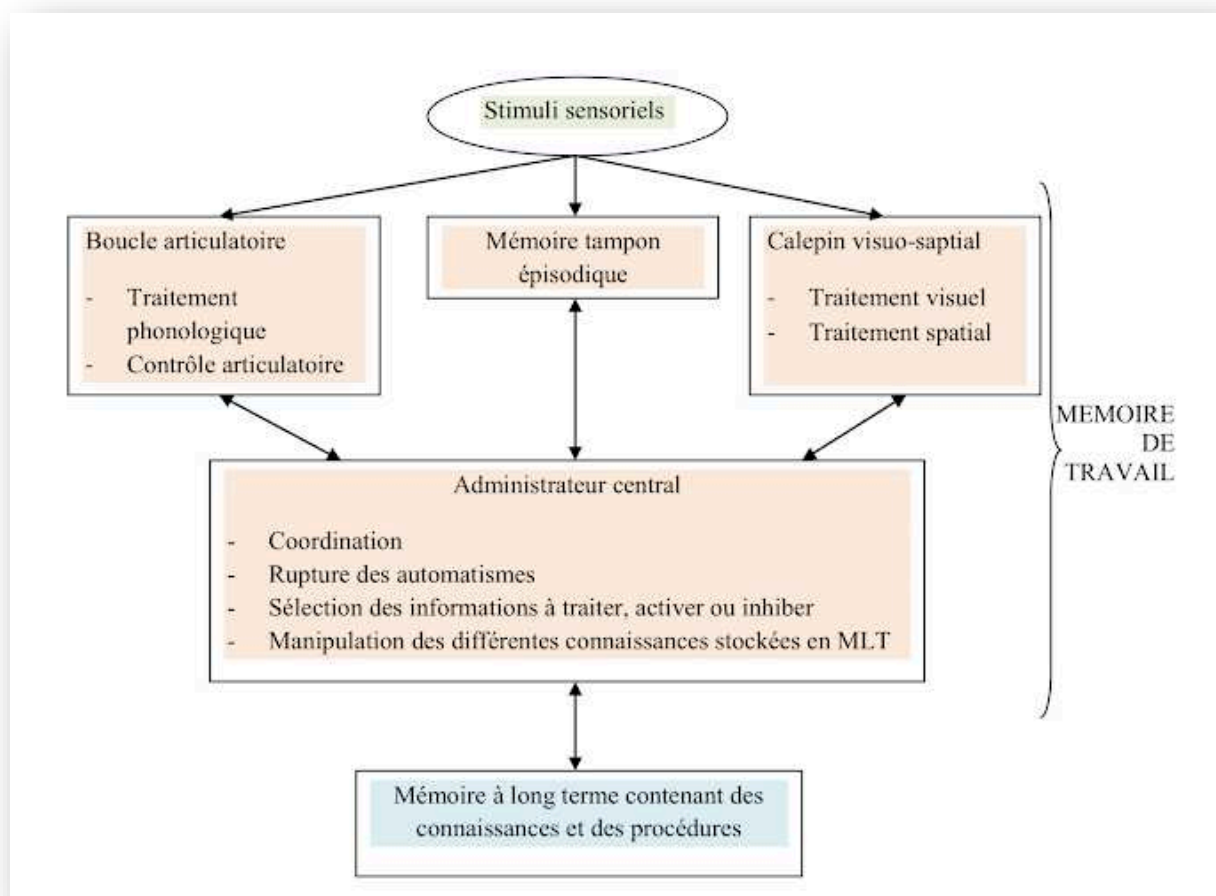


Figure 18 : Modèle de Baddeley & Hitch (1974) (Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1994)., 485-493).

3. 1. 2. 4. Modèle de Barkley (1997/2000) :

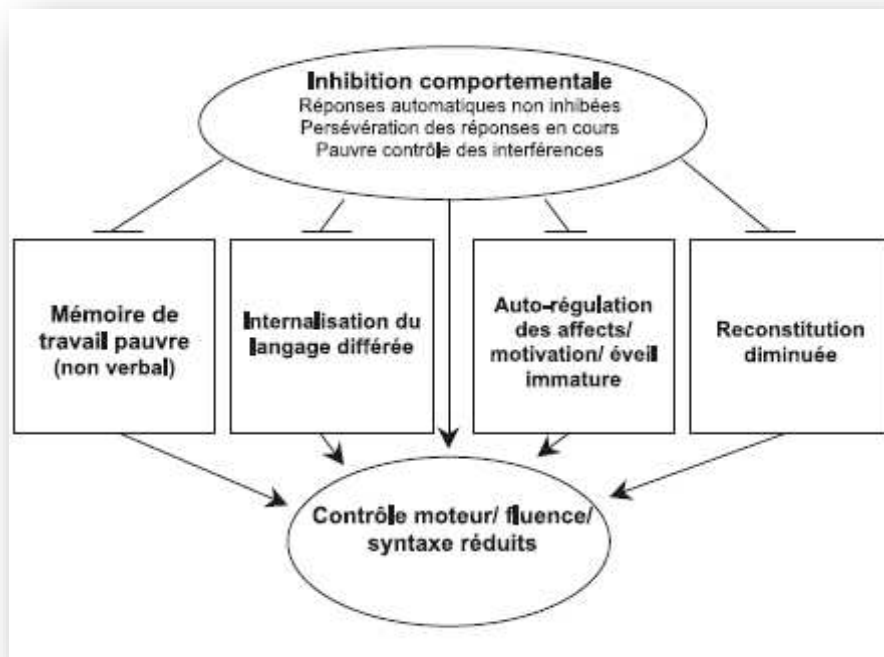
Barkley (1997a, 1997 b, 1997 c, 1999) accorde une place importante au mécanisme d'intériorisation du langage dans son modèle hybride des fonctions exécutives.

En effet, ce modèle rend compte du fonctionnement de certains enfants présentant un trouble déficitaire de l'attention/ hyperactivité (TDA/H), à savoir ceux des sous groupes identifiés par le DSM-IV comme hyperactif/impulsif et combiné. Il est centré sur la pauvreté de l'inhibition

comportementale des enfants TDA/H. Ce déficit primaire a des répercussions sur quatre fonctions exécutives (utilisées par l'individu pour s'autocontrôler et pour générer des comportements dirigés vers un but) : la mémoire de travail non verbale, l'interiorisation du langage en lien avec la mémoire de travail verbale, l'autorégulation des motivations et de l'éveil, la reconstitution ou capacité à organiser des éléments d'une façon originale.

La résultante ultime du déficit d'inhibition comportementale et de l'atteinte des fonctions exécutives est un défaut de l'organisation et du contrôle moteur. Ces derniers se traduisent par la présence de comportements sans rapport avec la tâche en cours, d'actions stéréotypées, incomplètes ou labiles. Ainsi qu'une capacité limitée à produire des séquences motrices nouvelles ou complexes.

L'intériorisation du langage est à relier, d'après Barkley, à la boucle phonologique de la mémoire de travail (Baddeley,1986). Elle fournit un moyen de description et de réflexion qui permet à l'individu d'appréhender les situations préalablement à la réponse à fournir. Elle offre la possibilité de développer des procédures de résolution de problèmes, de générer des règles et des métarègles. Ce mécanisme participe donc de l'autocontrôle et semble jouer un rôle plus important sur les tâches à venir du même type que sur la tâche en cours. (Barkley, 2012)



3. 1. 3. L'autocontrôle exécutif

Figure 19 : Modèle hybride des fonctions exécutives de Barkley (1997 a) (Barkley,

Les connex

2001 , .pp7)

éciproques liant

directement ou indirectement celui-ci à la plupart des autres structures corticales et sous-orbitales, sont compatibles avec un modèle hiérarchique de la FE qui englobe de multiples processus de régulation.

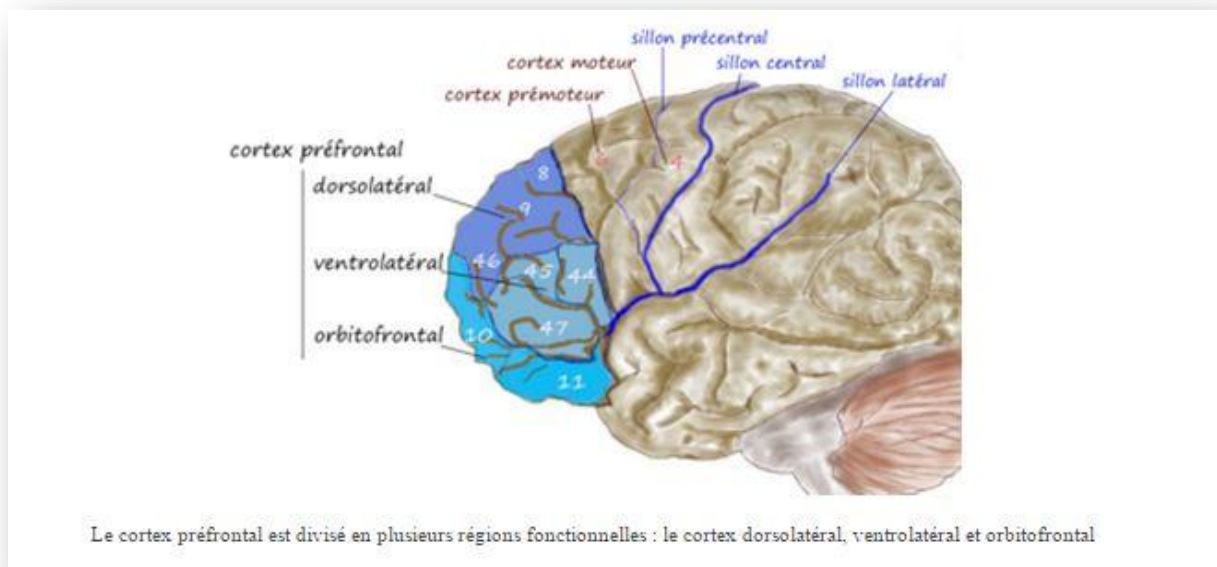


Figure 20 : Le lobe préfrontal et ses subdivisions (Lafontaine, M. P. & Lippé, S., 2011., 267-271)

Au sein du CPF, on peut reconnaître trois grandes subdivisions, à partir de la cyto-architecture, de la connectivité, et de la fonction : le CPF latéral, le CPF orbito-frontal, et le cortex frontal médial

Au sein du CPF latéral on trouve les régions ventro-laterales, dorso-laterales et rostro-laterales, et la jonction frontale inférieure (respectivement, CPF-VL, PCF-DL, PCF-RL, et JFI,). Mazaux et Pouhet (2014) pensent que le CPF latéral est impliqué dans les fonctions plus purement cognitives, y compris la supervision des entrées visuelles de la localisation spatiale et des objets, la médiation de l'attention.

Le cortex orbito-frontal (COF) réside à la surface ventrale du lobe frontal et contient les régions médiales, ventrales et latérales. Les régions cérébrales impliquées dans le traitement de l'émotion, telles l'amygdale et l'aire temporo polaire, se connectent au COF. Le COF reçoit aussi l'information sensorielle traitée des aires visuelles, somato-sensorielles, viscérales, olfactives et gustatives, et l'information mnésique associative des noyaux thalamiques. Le COF est impliqué dans la motivation et la récompense, particulièrement dans l'anticipation de cette dernière et l'ajustement de l'action lorsque la valeur de récompense change mais moins dans l'identification de l'action. (Carlson, 2013)

La base du concept de fonctionnement exécutif est née dans les années 1840 suite aux efforts initiaux des scientifiques pour comprendre les fonctions des lobes frontaux généralement et le

cortex préfrontal (PFC) spécifiquement (Harlow, 1848, 1868; Luria, 1966). En effet, le concept est antérieur au terme FEs de plus de 120 années. Il a d'abord été défini par défaut comme étant la fonction des lobes préfrontaux (Pribram, 1973, 1976); comme le disait Pribram, ils représentent le cerveau exécutif.

Le terme FEs est issu de ces efforts antérieurs pour comprendre les fonctions neuropsychologiques médiées par les régions préfrontales ou prémotrices du cerveau. Cette histoire a conduit à une fusion du terme FEs avec les fonctions du PFC et vice versa. Au fil du temps, cette confusion a conduit à une circularité du raisonnement en ce qui concerne les fonctions du PFC sont dites fonctions exécutives.

Cela a également entraîné un dérapage du discours sur FEs entre deux niveaux d'analyse distincts (Denckla, 1996). L'un est le niveau neuropsychologique impliquant la pensée (cognition), l'émotion et l'action verbale ou motrice (comportement); l'autre est le niveau neuroanatomique impliquant la localisation de ces fonctions neuropsychologiques à des régions spécifiques du cerveau et leur activité physiologique. Mais les FEs ne sont pas exclusivement une fonction du PFC, étant donné que le PFC a divers réseaux de connexions à d'autres structures corticales et sous-corticales ainsi qu'aux noyaux gris centraux, l'amygdale et le système limbique, et le cervelet (Denckla, 1996; Fuster, 1989, 1997; Luria, 1966; Nigg & Casey, 1999). 2005; Stuss & Benson, 1986). Le PFC pourrait bien s'engager dans certaines fonctions neuropsychologiques qui ne seraient pas considérées comme relevant de la transversalité des FEs, tels que les activités sensori-motrices simples ou automatiques, la parole, et l'identification olfactive, pour n'en nommer que quelques-uns.

3. 1. 4. Le Traitement Exécutif De L'information

Les fonctions exécutives (FEs) renvoient à l'ensemble des habiletés neurocognitives impliquées dans la résolution de problème orientée vers un but. Cet ensemble englobe la mémoire de travail, le contrôle inhibiteur, et un ensemble flexibilité /basculement.

Les FEs dépendent de manière importante des réseaux neuronaux impliquant le cortex préfrontal. Des avancées majeures de l'efficacité des FEs surviennent au cours de la période préscolaire. On reconnaît progressivement les différences individuelles en FE comme un prédicateur-clef des accomplissements socio-développementaux et cognitifs à long terme.

Des processus bottom-up, tels que le stress, la motivation et la vigilance, influencent les fonctions exécutives et le fonctionnement cortical préfrontal. Les systèmes neuronaux qui

supportent les FE, varient en fonction de la signification motivationnelle. Ces variations arrivent avec des influences top-down, qui opèrent en situations significatives au plan émotionnel et au plan motivationnel, elles sont considérées comme des « FE chaudes ». en revanche les influences bottom-up qui opèrent dans des contextes plus affectivement neutres, sont considérés comme des « FE froides ».

Les changements liés à l'âge des FE, depuis la petite enfance et dans la moyenne enfance, se caractérisent par : des accroissements des capacités de la mémoire de travail, de contrôle inhibiteur, et de flexibilité cognitive. Ces changements autorisent un contrôle cognitif plus important, parallèlement, à une augmentation de l'automatisme et de l'efficacité. Les populations au développement atypique telles que celles avec le TDAH et les troubles du spectre autistique, présentent, souvent, des déficits comorbides ou des retards de FE.

La mesure des FE dans la première enfance s'est améliorée et les nouvelles approches psychométriques sont prometteuses. Ils existent des différences individuelles relativement stables de FE qui persistent au moins de l'enfance à l'âge moyen, et prédisent aussi d'importants résultats de développement. Le statut socio-économique, le genre, le langage, le symbolisme, la culture, la parentalité, les gènes, le sommeil, le développement moteur ont tous un impact sur le développement des FE pendant l'enfance (Carlson, 2013). Cependant de nombreuses situations, automatisées ou routinières, ne réclament ni attention consciente, ni contrôle inhibiteur. Il en est ainsi de la plupart des perceptions, de la réalisation des gestes habituels, des opérations mentales automatisées, des acquisitions et mémorisations implicites. Dans ces situations, les fonctions exécutives interviennent peu (ou pas du tout).

Les fonctions exécutives sont requises au contraire chaque fois :

- Que le sujet doit faire face à une situation *nouvelle* ;
- Qu'une action sensorimotrice ou cognitive n'est pas, ou pas encore, automatisée : *situation d'apprentissage, situation de dys*
- Qu'il faut résoudre *un problème* (au sens large), initier une stratégie inédite, prendre une décision (choisir), en anticiper les implications puis juger de son résultat.

Ces processus, régulant l'ensemble de la cognition, reposent essentiellement sur un mécanisme fondamental, l'inhibition. Les fonctions exécutives s'appuient sur deux grands mécanismes : l'inhibition et la planification, ainsi qu'un processus de basculement nommé la flexibilité cognitive. (Mazeau & Pouhet, 2005)

3. 1. 4. 1. L'inhibition :

Inhiber, c'est bloquer certains stimuli, de ne pas les traiter. C'est *arrêter un geste*, une idée, de façon à permettre la poursuite d'une action, d'une stratégie, d'une réflexion, de la réalisation d'une tâche (sensorimotrice ou cognitive) ou l'engagement dans une autre action. Notons les liens étroits entre attention sélective et inhibition. Lorsque nous avons évoqué antérieurement l'aspect de distractibilité dans les fonctions attentionnelles, il s'agissait bien d'inhibition (exécutive) des stimuli non pertinents.

L'inhibition est un mécanisme régulateur global des comportements, tant cognitifs que sensori-moteurs. Il s'agit de processus *actifs*, cognitivement coûteux en charge mentale, par conséquent fatigants. (Mazeau & Pouhet, 2005)

Sur le plan conceptuel nous pouvons parler d'inhibition sensori-motrice à part et d'inhibition cognitive d'autre part. L'inhibition motrice implique la suppression ou le contrôle d'une réponse, par exemple, rester immobile pendant quelques secondes. L'amélioration des performances pour ces épreuves d'inhibition motrice est relativement rapide au cours des années préscolaires. L'inhibition cognitive, cependant, implique le contrôle d'une réponse, règle ou d'un comportement précédemment intégré, ce dernier devient automatisé et dont le sujet doit se désengager, pour activer une nouvelle réponse adaptée à la situation .

Le développement de l'inhibition repose sur un modèle hiérarchisé intégratif (Diamond, 2013) avec une efficacité progressive des processus de contrôle. S'appliquant d'abord au versant moteur (suppression de la réponse motrice prépotente) puis cognitif (résistance aux interférences). Les progrès de cette composante, ont lieu surtout dans les six premières années de vie et s'avèrent plus précoces que pour d'autres composantes exécutives telles que la MDT.

3. 1. 4. 2. La planification :

Il s'agit d'organiser *dans le temps* une succession d'étapes, en vue de la réalisation d'un but. Cela suppose la conception, la sélection et l'application de stratégies adéquates et variées, fonction de la tâche à effectuer, du résultat à obtenir et des contraintes locales et/ou momentanées. Une stratégie implique une suite d'actions (motrices et/ou cognitives) qui

doivent être planifiées dans leur chronologie (succession dans le temps des différentes séquences).

Les fonctions exécutives concernent également la capacité à anticiper, à créer, à imaginer (une nouvelle approche, des conséquences inédites) puis à juger de l'écart entre les anticipations et le résultat obtenu. (Mazeau & Pouhet, 2005)

3. 1. 4. 3. La flexibilité cognitive :

La flexibilité cognitive appelée aussi capacité de « shifting/switching » permet de basculer de façon adaptative entre plusieurs représentations, tâches, stratégies ou comportements (Chevalier, 2010 ; Jacques & Zelazo, 2005). Elle est décrite comme la composante exécutive la plus complexe car elle serait sous-tendue par plusieurs processus exécutifs (Cragg & Chevalier, 2012 ; Diamond, 2013). Parmi ces processus, l'inhibition serait nécessaire pour court-circuiter ou supprimer des réponses devenues non pertinentes et la MDT serait requise pour la mise à jour des informations (Chevalier, Sheffield, Nelson, Clark, Wiebe, 2012 ; Diamond, 2013). Cependant, la flexibilité cognitive ne se résume pas à l'action conjointe de ces deux processus car elle implique également une composante relative au « switching » lui-même, c'est-à-dire, une capacité consistant à « basculer » vers une nouvelle réponse pertinente (Chevalier & Blaye, 2009, Cragg & Chevalier, 2012). Les capacités de flexibilité cognitive connaîtraient une progression importante entre l'âge préscolaire et scolaire (Best & Miller, 2010). Nous proposons de présenter les progrès caractéristiques de chacune de ces périodes développementales à travers dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Évolution des performances différentes épreuves en fonction de l'âge

Processus	Test/Paradigme	Effets liés à l'âge
Inhibition	Statue	Maturité environ 6 ans
	Attention visuelle (filtrage)	Maturité environ 10 ans
	Go/non go (blocage)	Progrès entre 7 et 9 ans Maturité à 9 ans
Flexibilité	Fluence verbale	Maturité vers 11–12 ans
	Fluence figurale	Maturité entre 11 et 15 ans
	Trail Making Test (TMT)	Maturité entre 8 et 12 ans
	Alternance de jetons	Maturité vers 8 ans
	Alternances séries graphiques	Progrès entre 6 et 10 ans Maturité vers 10 ans
Planification	Tour de Londres	Progrès entre 7 et 13 ou 15 ans Maturité à 11–13 ou 15 ans (selon les auteurs)
	Tour de Hanoï	Maturité vers 6 ans pour 3 disques Progrès entre 8 et 12 ans pour 4 disques
	Figure de Rey	Progrès entre 4 et 9–12 ans Maturité vers 12–15 ans (selon les auteurs)

* Tableau inspiré de Roy (2007).

3. 2. Le Syndrome Dysexécutif :

Le défaut d'inhibition constitue le symptôme central du syndrome dysexécutif. Ce diagnostic émane de la constatation de deux lignées de symptômes : comportementaux et psychométriques (les résultats aux tests pertinents situent l'enfant de $-1,6$ à -2 DS de la norme). Il se manifeste sous diverses formes, diffusant dans l'ensemble des secteurs cognitifs, se traduisant par :

- L'asservissement à l'environnement
- Distractibilité exogène, écholalie, échopraxie, aimantation, tripotage ;
- L'impulsivité et l'irruption des automatismes ou de routines antérieurement apprises ;

- Les persévérations gestuelles, graphiques, verbales; le défaut de flexibilité mentale, avec persévérations idéiques et raisonne mentales ;
- Le trouble du choix et réponse de type aléatoire;
- L'incapacité à planifier et maintenir une stratégie.

L'enfant ne peut se soustraire aux stimulations environnantes, qui le parasitent en permanence et s'imposent à lui. Cette distractibilité exogène s'accompagne d'une difficulté au désengagement attentionnel, qui se traduit par une certaine viscosité, voire une aimantation aux éléments présents dans son environnement.

Ces phénomènes sont observables à partir de stimuli environnementaux interférents, provoquant des comportements caractéristiques :

- Répétition des derniers mots de l'interlocuteur (ou d'un mot entendu à la radio, ou dans le couloir, etc.) réalisant l'écholalie
- Imitation puis répétition immotivée d'un geste ou fragment de geste de son vis-à-vis (échopraxie)
- Reproduction de dessin, figure, graphisme ou construction en superposition du modèle réalisé par l'examineur, l'enfant ne parvenant pas, même sur injonction, à s'en détacher, à s'en éloigner, ou à reproduire le modèle. Il revient irrésistiblement sur le modèle qu'il déconstruit ou abîme.
- Le tripotage incessant et irrépoussable de tout matériel situé dans l'espace de préhension, visuel ou manuel (sans projet) en est une manifestation fréquente, traduisant une véritable aimantation incontrôlée pour tout matériel (visuel, auditif) apportée.

On l'observe aussi lors d'épreuves ou de tâches qui nécessitent la manipulation de matériel (Jetons, cubes, plaques logiques) : l'enfant tripote le matériel, le déplace, le pose, le reprend, le fait tomber, le ramasse, le tripote de nouveau. Si on lui demande d'arrêter, l'enfant s'exécute, souvent au prix d'un effort visible, mais le tripotage reprend très rapidement, irrésistible. Cela conduit à proposer à ces enfants des environnements dépouillés, limitant au maximum l'irruption et l'adhérence aux distracteurs : travail en individuel (ou en très petit groupe), salle sans matériel ni affichages, avec table rase. (Mazeau & Pouhet, 2005)

3. 2. 1. Les critères diagnostiques

Le GREFEX (le Groupe de Réflexion sur l'Évaluation des Fonctions Exécutives), en 2001 a proposé des critères diagnostiques du syndrome dysexécutif qui reposent sur quatre constats principaux.

- la nécessité de distinguer le syndrome dysexécutif comportemental du syndrome cognitif.
- L'identification des processus dysexécutif les plus fréquemment altérés.
- Les perturbations des fonctions de contrôle (s'exprimant à travers différents canaux d'action comme le langage, la gestualité, le comportement général ...) et ne pouvant être mieux expliquées par un trouble plus élémentaire dans le domaine cognitif ou psychiatrique.
- La distinction des perturbations caractéristiques du syndrome dysexécutif, des perturbations aspécifiques.

Les critères diagnostiques examinés dans le travail de validation de la GREFEX sont classés selon deux principaux critères : les critères comportementaux et les critères cognitifs

3. 2. 1. 1. Critères de syndrome dysexécutif comportemental :

- Modification par rapport au comportement antérieur qui sert de référence
- Habituellement supramodulaire (observé à travers différents canaux d'action)
- Correspondant à des associations diverses entre :
 - Hypoactivité globale avec aboulie et/ou apathie
 - Hyperactivité globale avec distractibilité et/ou désinhibition
 - Stéréotypies et persévérations de règles
 - Troubles émotionnels et du comportement social
 - Troubles du comportement alimentaire, sexuel et sphinctérien
 - Anosognosie
- Non expliqué par un trouble perceptif, moteur, aphasique, un syndrome psychiatrique (dépressif, anxieux, compulsif, maniaque, psychopathique) ni par un traitement
- Retentissement significatif sur les activités du sujet
- Perturbations significatives idéalement observées par une batterie validée

3. 2. 1. 2. Critères de syndrome dysexécutif COGNITIF:

- Déficit d'indicateurs de processus exécutifs : inhibition, initiation, coordination, déduction, génération, flexibilité, planification
- Non expliqué par un trouble perceptif, moteur, aphasique, amnésique
- Défini par des performances significativement déviantes

Tout cela ne peut être expliqué par un trouble perceptif, moteur, aphasique, par un syndrome psychiatrique (dépressif, anxieux, compulsif, maniaque, psychopathique) ni par la prise d'un traitement.

Des troubles de cet ordre sont rapportés dans une multitude de conditions pathologiques ou pathogéniques, qu'il s'agisse d'étiologie neurologiques (lésion focale et diffuse, épilepsie, prématurité ...) ou psychiatriques (troubles des conduites, troubles oppositionnels, schizophrénie), des syndromes spécifiques (Gilles de la Tourette, Turner, l'autisme), de l'effet de l'environnement adverse (maltraitance, abus sexuel) ou du cas particuliers constitué par le TDA/H.

Pour l'enfant, on parle de syndrome dysexécutif s'il présente simultanément l'ensemble du tableau clinique suivant établi par M. Mazeau et A. Moret (2013). Dans le tableau clinique de ce type de syndrome, il y a un déficit attentionnel avec des difficultés à sélectionner les cibles attentionnelles, à réorienter l'attention de façon fluide et pertinente, avec une incapacité à diviser son attention de façon appropriée entre plusieurs tâches en fonction de leur automatisation ou de leur complexité.

Il y a aussi un déficit en mémoire de travail accompagné d'un déficit d'inhibition, de stratégie et de flexibilité mentale. Ainsi, l'enfant dysexécutif présente des difficultés dans les tâches de résolution de problème en étant incapable d'inhiber les distracteurs ou les éléments non pertinents, ou d'inhiber les routines automatisées. Il présente des difficultés de planification et de hiérarchisation des différentes étapes de résolution, où il faut coordonner plusieurs tâches, puis décider et comparer les résultats au projet initial, pour proposer des éventuels réajustements.

Ces troubles dysexécutifs font partie des troubles cognitifs spécifiques. Ces derniers sont définis par M. Mazeau et A. Moret (2013) comme « la manifestation, dans la vie quotidienne et dans les apprentissages, d'anomalies (déficits, atypies) électives du développement, dans un

domaine particulier de la cognition ». Ils sont responsables, dans le domaine scolaire, de troubles des apprentissages (lecture, écriture, calcul, connaissances académiques ...). Ce terme de « troubles cognitifs spécifiques » s'oppose à celui des « troubles cognitifs globaux ».

3. 2. 2. Description clinique

3. 2. 2. 1. Impulsivité :

Il s'agit d'une manifestation un peu différente, mais résultant toujours des mêmes mécanismes :

L'enfant ne peut attendre la fin de la consigne, ne prend aucun temps de réflexion. Il précipite sur le matériel, donne sa réponse avant de connaître la question, désigne le premier élément qui tombe sous son regard, prend celui qui est à portée de main, travaille toujours dans la précipitation et la fébrilité. Facilement distrait, bavard, agité, sans un temps d'arrêt. Il fatigue l'entourage, ne produit rien de constructif, fait et donne des réponses verbales aléatoires en fonction des sollicitations de l'environnement ou au moment ou des idées hors contexte lui traverse l'esprit.

•Les épreuves dites de « go/non go » permettent d'évaluer cette impulsivité. Des jeux tels Jacques a dit, Ni oui, Ni non, 1-2-3 statue font appel à cette capacité de self contrôle (ne pas dire, ne pas faire, ne pas bouger) en fonction de la consigne ou de la situation, alors qu'a d'autres moments, il est légitime et même souhaitable de dire, faire, bouger.(Mazeau & Pouhet, 2005)

Beaucoup de tests, d'épreuves, de bilans sont ratés dans des domaines variés. Toutes les réponses semblent dues au hasard, et l'on ne sait plus si cet enfant agité doit être qualifié d'hyperactif, anxieux, opposant ou déficient pourtant, et c'est en cela que consiste la spécificité de son comportement, si l'on contient son activité désordonnée et stérile, si l'on n'accepte pas sa première réponse, alors la seconde réponse s'avère être systématiquement exacte. Très rapidement on acquiert ainsi la conviction que ces réponses retardées, très souvent justes, ne sont pas dues au hasard. Au-delà de la réponse impulsive qui le parasite, on trouve alors la preuve que l'enfant non seulement a compris la consigne et qu'il ne refuse pas la tâche, mais qu'il raisonne étonnamment bien. Il subit l'impulsivité et ces interférences sans pouvoir les contrôler. (Mazeau & Pouhet, 2005)

3. 2. 2. 2. Persévérations :

C'est aux mécanismes inhibiteurs que l'on rattache la capacité de stopper une tâche, de ne pas adhérer à un stimulus, de pouvoir s'en détacher pour porter attention à un autre ou au suivant (alternances).

Toute tâche suppose la conception et la réalisation d'une succession d'opérations:

L'arrêt de l'opération en cours, arrivée à son terme, est indispensable au lancement de la suivante. En l'absence de ce mécanisme régulateur, la répétition inadaptée et sans but (d'une action, d'une idée, d'un mot...) constitue une persévération.

Les persévérations sont très caractéristiques, quasi systématiques d'un syndrome dysexécutif. Il s'agit fréquemment de la réitération d'un élément initialement pertinent pouvant s'observer dans tous les domaines (Mazeau & Pouhet, 2005)

3. 2. 2. 3. Troubles de la planification /stratégies :

Nous regroupons sous cette appellation des symptômes qui se manifestent lorsque la tâche, sensorimotrice ou cognitive, requiert la capacité de gérer un ensemble de données et nécessite de planifier une succession d'opérations dans le temps.

Ces fonctions sont sollicitées chaque fois que le sujet doit élaborer des tâches complexes, nécessitant de générer des plans comportant plusieurs étapes. Cela implique :

La capacité à maintenir en mémoire de travail les sous-buts et le but final

La flexibilité cognitive mentale est la capacité à changer de : stratégie, de procédure, de point de vue, à passer d'une activité à une autre, à modifier son focus attentionnel en fonction des circonstances. Aussi d'inhiber des procédures habituelles ou précédemment mises en œuvre, mais non efficaces dans cette situation. C'est une capacité adaptative fondamentale, qui permet souplesse et ajustement à la tâche, à l'environnement, aux autres.

Les épreuves qui jugent de ces capacités consistent en problèmes nécessitant une succession d'étapes pour leur résolution : tour de Londres ou de Hanoi, cubes de Kohs, figure de Rey, problèmes de la vie quotidienne ou problèmes mathématiques, jeux de construction, de dames, d'échecs, de cartes...

La rigidité mentale, les persévérations, le déficit d'inhibition (des distracteurs, des interférences), impulsivité, trouble de la planification... sont différentes facettes, d'un même trouble : le syndrome dysexécutif.

Le potentiel de l'enfant est gravement sous-estimé, masqué par la diffusion du trouble dysexécutif. L'enfant a donc besoin d'aide pour maintenir son attention, pour organiser les différentes séquences raisonne mentales, pour inhiber les persévérations et l'impulsivité, mais il est loin d'être sans compétence dans tous les domaines.

3. 2. 2. 4. Répercussions dans les apprentissages :

Tous les apprentissages peuvent être plus ou moins compromis par l'ensemble des troubles Précédemment décrits. En effet, tout nouvel apprentissage réclame :

- Une attention soutenue et sélective, souple et bien orientée, facilitant la prise d'informations pertinentes
- Une mémoire de travail permettant la compréhension des consignes, des informations et des explications orales et/ou écrites
- Une mémorisation efficiente dans toutes ses dimensions (encodage et indicage, consolidation, rappel)
- Une bonne capacité de résistance aux interférences (savoirs ou tâches partageant des éléments de proximité)
- Une flexibilité mentale, afin de passer d'un type de thème, de savoir, d'organisation, de tâche à une autre;
- Des enchaînements de pensées et de raisonnements pour constituer les liens sémantiques qui donnent sens à ces savoirs et les coordonnent.

Selon l'intensité et/ou la prédominance de tel ou tel aspect du syndrome dysexécutif, les troubles peuvent prédominer plus particulièrement dans telle ou telle discipline :

- Lecture,
- Graphisme,
- Mathématiques,
- Mémorisation des apprentissages académiques.(Mazeau & Pouhet, 2005)

Tableau 3 *Impact des fonctions exécutives dans les différents secteurs de la cognition.* (Mazeau & Pouhet, 2005)

FONCTIONS EXÉCUTIVES : INHIBITION / PLANIFICATION	
COMPORTEMENT	
Impulsivité - Défaut d'inhibition sociale - Irruption d'automatismes	
RAISONNEMENT - FLEXIBILITÉ	
Séiations - Labyrinthes - Choix multiples - Alternances - Problèmes à emboitements Suites logiques	
MÉMOIRES	
Troubles de la sélectivité du rappel – Chronologies Mise à jour de la mémoire de travail	
LANGAGE	
Persévérations - Écholalie - Différences - Coq-à-l'âne - Fluences pauvres Incohérence du discours et du récit - « Dysphasie sémantique-pragmatique »	
GRAPHISME - GESTUALITÉ	
Persévération - Irruption d'automatismes - « <i>closing-in</i> » - Maladresse	
REGARD	
Trouble de la stratégie	

Chapitre 4 : Attention-émotion-exécution

Nous aborderons dans ce chapitre la conceptualisation des fonctions exécutives et des fonctions attentionnelles dans une dynamique psychoaffective.

Au fur et à mesure de nos recherches bibliographiques sur le TDAH et le SD, l'aspect froid des FEs et FAs dominaient les premières approches théoriques, dans les plus contemporaines, l'aspect chaud prends de plus en plus d'ampleur, et ce avec l'avènement des neurosciences affectives et sociales, (modèles de Sunga Barke, et le concept des cognitions sociales de Damasio).

Toutes ces approches ont donné lieu à la théorie de l'esprit. Celle ci a permis de se rendre compte de la frontière floue entre traitement émotionnel et traitement cognitif. La question de leurs retentissement respectifs sur le comportement de l'individu ; seul, ou en société c'est alors posée aux spécialistes.

L'essor des techniques de neuro-imagerie fonctionnelle (NiF, c'est-à-dire IRMf, EEG, MEG, PET1) a permis d'étudier l'organisation cérébrale de fonctions longtemps méconnues. Ces progrès ont notamment favorisé un développement majeur dans l'étude des émotions et du comportement social humain; autrefois considérés comme hors de portée des investigations scientifiques car étroitement liés aux aspects les plus subjectifs du fonctionnement mental. Ces développements ont conduit à l'émergence de nouvelles disciplines regroupées sous les étiquettes de « neurosciences affectives » et « neurosciences sociales ». (Pichon, Vuilleumier.2011)

Ces nouvelles disciplines impliquent une approche résolument intégrative dont l'enjeu est de comprendre comment les facteurs biologiques (des gènes jusqu'aux circuits cérébraux) interagissent avec l'environnement. Elles contribuent ainsi au développement des compétences émotionnelles, aux niveaux individuel et interpersonnel. Ces recherches offrent également un nouvel éclairage sur les mécanismes cognitivo-émotionnels et sur les conséquences de leur altération dans certaines pathologies neuropsychiatriques tels que le TDAH et le SD. Permettant ainsi d'améliorer l'efficacité diagnostique sous-tendue par des critères de classifications construits sur une connaissance et une compréhension de tous les niveaux de traitement, allant de la microstructure à la macrostructure.

4. 1. Définition des concepts :

4. 1. 1. Neurosciences affectives et sociales :

Contrairement aux neurosciences cognitives très connues, qui s'intéressent aux processus d'apprentissage, de la mémoire, et du langage, que l'on peut catégoriser comme relatif à ce qui est rationnel, les neurosciences affectives et sociales constituent une science récente (datant de moins d'une quinzaine d'années) (Marcaggi, 2014), dont l'objet de recherche est relatif aux émotions, aux sentiments et aux capacités relationnelles. (Pichon, Vuilleumier.2011)

4. 1. 2. L'émotion :

Souvent, les définitions de l'émotion ne rapportent qu'un seul aspect:

- Aspect « stimulation »
- Expérience subjective
- Phase du processus
- Réponse/phénomène affectif

La conséquence directe est que le concept d'émotion est utilisé de manière différente selon qu'il est envisagé en référence à l'un de ces aspects.

William James (1892) dit :

« Il est certain que, grâce à une sorte d'influence physique immédiate, certaines perceptions produisent dans le corps des modifications organiques très étendues, avant que surgisse dans la conscience une émotion. »

Car le propre de l'humain, est d'être constamment animé par les sentiments et les émotions, deux concepts nuancés et proches, et la différence entre les émotions et les sentiments est comme suivant :

Les émotions font référence à l'aspect physique, qui survient brutalement lors de la réaction physiologique au stress par exemple ou à un danger, s'exprimant par des modifications hormonales (adrénaline en cas de danger, dilatation des pupilles), mais aussi par des modifications dans le ton et les aspects suprasegmentaux de la voix, ainsi que différentes expressions faciales, elles sont un signal qui nous renseigne sur ce que nous souhaitons réellement. Les émotions nous permettent de nous connaître et d'avoir conscience de ce qu'on

est ; nous renseignent sur ce que l'on souhaite, et nous aident à faire les choix qui nous correspondent. (Brunel, 1995)

Interrogé sur le sujet en 2017, *Antonio Damasio déclare :*

« Je distingue en effet les émotions qui sont la collection d'actions qui se produisent de manière automatique et inconsciente dans le cerveau et le corps (viscères, cœur, cerveau...) dans différentes situations de la vie. Et puis il y a les sentiments qui, eux, sont la perception consciente de cette musique intérieure, le portrait de ce qu'il se passe dans le corps... Les sentiments, qui ont toujours une valence, agréable ou désagréable, sont l'expression mentale de notre homéostasie. Ils nous informent de notre état intérieur, ce qui va provoquer une réaction de préservation, qui peut générer des productions culturelles. »

Ce sont donc les sentiments qui sont alors à l'origine des actions entreprises par le sujet. Afin de réaliser une tâche ou d'accomplir un but précis, ou d'entamer une résolution de problème soit par, empathie ou par compassion (les recherches en médecine qui ont émané d'un sentiment de compassion pour les souffrants afin de soulager leurs mal-être). Les sentiments sont alors l'élément déclencheur de la motivation. (Sender & Damasio, 2017)

4. 1. 3. Attention et motivation :

La motivation est définie comme le processus qui initie, sélectionne et maintient le comportement orienté vers un but.

Elle est renforcée par le sentiment des résultats attendus (récompense, plaisir, satisfaction). L'anticipation d'une récompense (matérielle ou affective, immédiate ou retardé) favorise la mise en route, l'orientation et le maintien attentionnel, *via* le système limbique et les noyaux gris centraux (amygdale, striatum) particulièrement impliqués dans la gestion des émotions.

Lorsque ce circuit est actif par l'anticipation d'une satisfaction, c'est tout le réseau attentionnel qui se trouve de fait activé ou renforcé. Fenouillet (2012) montre que lorsqu'un sujet est compétent dans un domaine, qu'il prend du plaisir, il est motivé pour la tâche. S'il est moins compétent ou que la contrainte augmente, il doit déclencher une motivation extrinsèque, coûteuse. Enfin, si la contrainte est trop forte et/ou que le sujet se sent incompétent, il est démotive. (Mazeau & Pouhet, 2005)

4. 1. 4. Motivation et émotion :

La plupart des théories et des définitions de FEs ne prennent pas en considération les éléments relatifs aux aspects émotionnels et motivationnels de la maîtrise de soi. Cela est particulièrement vrai dans les comptes rendus cliniques des FEs utilisant la psychologie cognitive et les modèles de traitement de l'information.

La synthèse inter-temporelle de Fuster (1997), la théorie des marqueurs somatiques de Damasio (1994), le modèle hiérarchique de Stuss et Benson (1986) et le modèle hybride de FEs (Barkley, 1997a, 1997b) sont des modèles théoriques ayant tenté d'éclaircir la question de l'implication émotionnelle dans le fonctionnement exécutif. La négligence de l'émotion dans l'évaluation peut surgir de la difficulté inhérente à mesurer les états émotionnels et motivationnels ; car il existe un nombre important de tests disponibles pour évaluer les caractéristiques plus «cognitives» des FEs. Les émotions sont des états de motivation qui jouent un rôle important dans l'évaluation et la détermination des moyens (actions) et des buts et de leur adéquation sociale (Damasio, 1994). elles contribueront, à la volonté ou à la motivation personnelle, (Barkley,1997b; Fuster, 1997; Stuss & Benson, 1986).

Les réseaux cérébraux qui impliquent les FEs supposés «froids», tels que la mémoire de travail, la planification, la résolution de problèmes et l'estimation, peuvent fournir le «quoi, où et quand» de l'action dirigée vers un objectif, mais c'est le «réseau exécutif chaud » (Castellanos, Sonuga-Barke, Milham & Tannock, 2006), (Nigg & Casey, 2005) qui fournit le «pourquoi et le comment» ou la base permettant de choisir de poursuivre cet objectif en premier lieu, ainsi que la motivation nécessaire pour y parvenir. Le modèle ci dessus des motivations (Ryan & Deci,1985) schématise les différents types de motivation

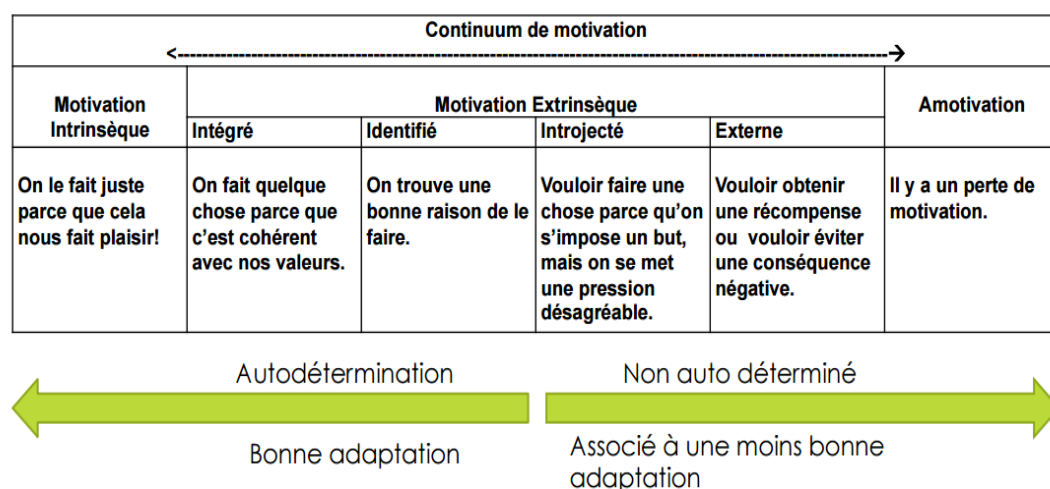


Figure 21 Modèle des motivations (Ryan & Deci,1985) (Deci and Ryan, 2008,pp27)

4. 2. **Modulation émotionnelle de l'attention**

D'une part, les techniques de neuro-imagerie ont aussi permis d'explorer les substrats cérébraux de la modulation émotionnelle et des processus attentionnels, et d'autre part elles ont également permis d'établir que des régions cérébrales impliquées dans l'attention sont modulées par des états émotionnels. (Matthews, Szymura & Gruszka, 2012)

Plusieurs études ont montré que des aires occipitales (activées par des stimuli visuels), étaient activées plus fortement avec une connotation émotionnelle. Ceci a été démontré par Lang *et al.* (Lang *et al.*, 1998), et a été confirmé par Phan *et al.*, 2002 ; Junghofer *et al.*, 2006 ; Sabatinelli *et al.*, 2007.

Certaines études suggèrent que des régions cérébrales spécialisées dans le traitement d'un domaine spécifique de stimuli, peuvent être modulées, avec un contenu émotionnel. Ainsi, on sait que la perception de visages humains active la région du gyrus fusiforme (Kanwisher *et al.*, 1997). Quelques études se sont intéressées à la source de cette modulation émotionnelle et les liens de connectivité causale provoquant cet effet.

L'activité d'une région A, impliquée dans le traitement d'un certain type d'information, est amplifiée lorsque cette information prend un aspect émotionnel, on suppose qu'une région B, responsable du traitement émotionnel, a envoyé des signaux modulateurs vers la région A.

Vuilleumier a obtenu des données qui suggèrent que l'amygdale serait la région-source dans la modulation émotionnelle de l'attention visuelle (Vuilleumier *et al.* 2004). En combinant la méthode IRMf avec la méthode d'étude de cas de patients cérébrolésés. Les résultats sont en accord avec des études qui ont démontré une corrélation positive entre l'activité de l'amygdale et l'augmentation de l'activité dans des aires visuelles pendant la perception de stimuli visuels à connotation émotionnelle. (Campanella & Streel, 2008).

4. 2. 1. Processus bottom-up / processus top-down ou fonctions exécutives chaudes vs fonctions exécutives froides :

Alors que la littérature sur le développement des fonctions exécutives froides est ancienne, la recherche publiée sur le développement de fonctions exécutives dynamiques n'a que dix ans.

Étant donné l'étude historique des lésions du lobe frontal commençant avec Phineas Gage et la montée en puissance de l'interaction émotion / cognition au cours des dernières décennies, il est intéressant de noter que l'émergence de «fonctions exécutives chaudes» n'est apparue qu'au milieu des années 2000

les fonctions exécutives froides sont définies comme des compétences orientées vers le futur, telles que la planification, l'inhibition, la flexibilité, la mémoire de travail et la surveillance, qui se manifestent dans des conditions de test analytique relativement décontextualisées, non émotionnelles et analytiques, en revanche, les fonctions exécutives chaudes sont des processus cognitifs orientés vers l'avenir, dirigés par un but, suscités dans des contextes qui génèrent de l'émotion, de la motivation et de la tension entre gratification immédiate et récompense à long terme.

La distinction entre *chaud* et *froid* dans le contexte de la recherche sur le développement est un domaine de recherche scientifique en plein essor au carrefour de la cognition et de l'émotion dans la vie mentale et du fonctionnement adaptatif d'individus en développement.

Bien que les tâches exécutives utilisées par les enfants d'âge préscolaire, les enfants d'âge scolaire et les adolescents soient cohérentes, ces tâches adaptées à l'âge diffèrent généralement d'un groupe d'âge à un autre. Par conséquent, les résultats de recherche transversaux et longitudinaux concernant la stabilité et l'évolution des fonctions exécutives doivent être tempérées par des questions d'équivalence de tâches liées au contenu et à la difficulté.

Enfin, des décennies d'analyses cliniques et expérimentales de fonctions exécutives, à différents niveaux d'analyse (dommages au cerveau, modèles informatiques), ont permis de dégager un consensus clair sur le fait que le système cortical préfrontal dorsolatéral médie cet ensemble complexe de processus cognitifs orientés des mécanismes neuronaux précis à la base de ces phénomènes sont toujours en cause. (Goldstein & Naglieri, 2014)

Des preuves de la lente évolution du cortex préfrontal dans la maturation du développement (par exemple, Giedd et al., 1999; Sowell, Thompson, Tessner et Toga, 2001) suggèrent qu'un examen continu des processus chauds et froids dans le développement devrait être fructueux.

Les émotions sont l'objet de régulations neurobiologiques par l'intermédiaire de processus inhibiteurs, fronto-exécutifs dans un système de contrôle « de haut en bas » (top-down) qui va des zones corticales vers les zones sous-corticales.

Cette régulation met en jeu un contrôle cognitif qui permet une inhibition de la réponse spontanée lorsque cette dernière n'est pas adaptée au contexte. Les émotions ont elles-mêmes un rôle régulateur dans la mesure où elles influencent le comportement. C'est le cas des réactions de type fuite ou affrontement devant un danger naturel ; on parle alors de régulation « de bas en haut » (bottom-up). (Purper-Ouakil, Franc. 2011)

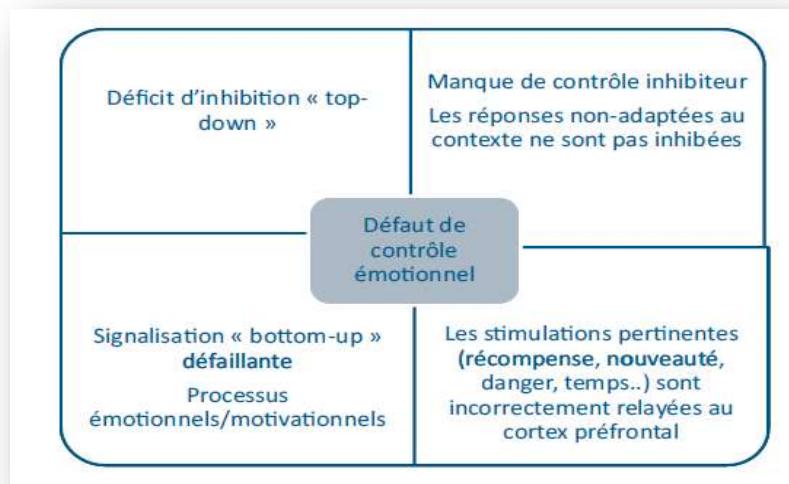


Figure 22 **Figure** : Schéma des processus de régulation top-down et bottom-up.
(Purper-Ouakil, Franc, 2011)

Ces phénomènes sont dépendants du contexte (stimulation environnementale) mais sont influencés par des caractéristiques individuelles. Le style de réactivité émotionnelle peut être compris comme une dimension tempéramentale en relation avec les aspects automatiques du traitement de l'information. Les difficultés émotionnelles décrites dans le TDAH pourraient être liées à un déficit du contrôle cognitif ou à un excès de réactivité émotionnelle à certains stimuli environnementaux.

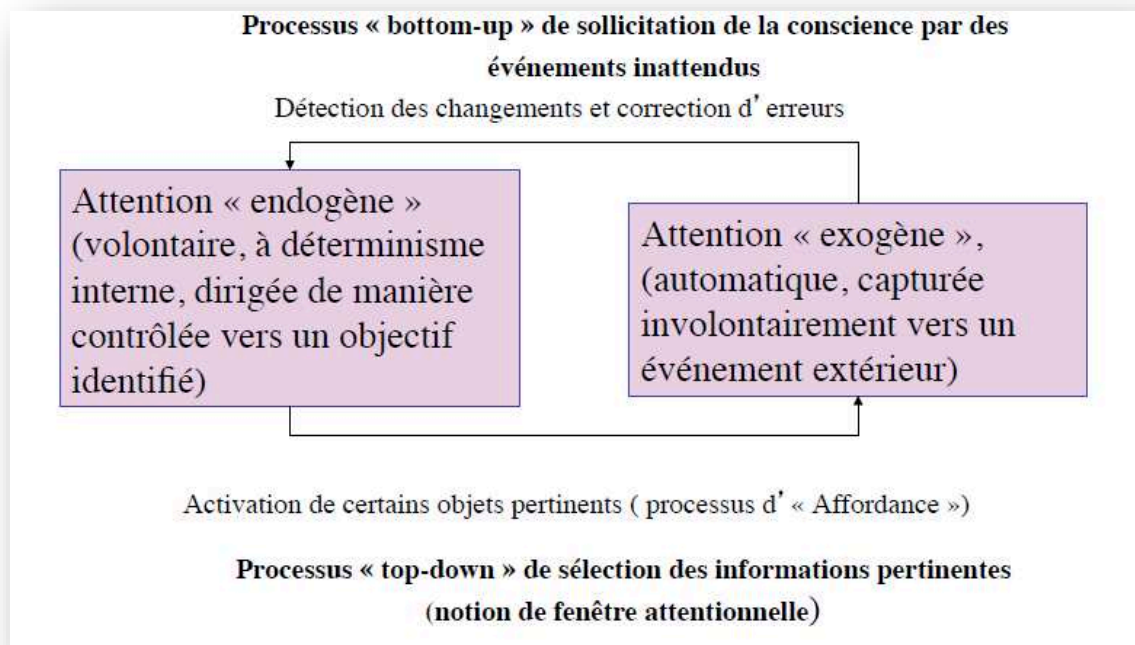


Figure 23 : Processus bottom up et top down de l'attention (Habib, 2006, pp7)

La principale base neurale des émotions est l'amygdale, qui joue un rôle dans l'attribution de la valence émotionnelle à un stimulus et le réseau amygdalo-préfrontal impliqué dans la régulation de la réponse émotionnelle.

Par opposition au contrôle exécutif « froid » qui est mis en jeu dans le raisonnement abstrait, émotionnellement neutre, le contrôle exécutif « chaud » concerne particulièrement la régulation des réponses émotionnelles. Selon Castellanos et al. , un dysfonctionnement du contrôle exécutif « froid » rendrait compte de l'inattention et des difficultés de planification dans le TDAH. Alors que les dimensions d'hyperactivité/impulsivité et le dysfonctionnement émotionnel relèveraient plutôt du contrôle exécutif « chaud ».

Le fonctionnement exécutif « froid » fait appel au cortex préfrontal dorsolatéral alors que le second implique le cortex orbito-frontal et médian ainsi que le réseau cortico-limbique.

Les études expérimentales d'exposition à des stimuli émotionnels dans le TDAH montrent une variabilité des réactions émotionnelles, mais les réponses aux événements négatifs tels que les frustrations sont globalement plus intenses chez les sujets TDAH par rapport aux témoins et sont particulièrement marquées dans un sous-groupe d'enfants ayant un TDAH associé à des comportements oppositionnels et agressifs. (Purper-Ouakil & Franc. 2006)

[illegible]

Figure 24 Circuits de contrôle cognitifs (Sonuga Barke, 2003)



Figure 25 Circuit amygdalien (Habib, 2006, pp13)

4. 2. 2. Régulation émotionnelle :

La régulation émotionnelle est un processus complexe et fondamental qui se met en place dès les premiers jours de vie. Elle fait appel à la capacité à repérer, évaluer et modifier l'intensité et le délai des réactions émotionnelles ; pour certains auteurs, la composante centrale de la régulation émotionnelle est la capacité à maintenir son attention dans des contextes qui mettent en jeu les émotions. Ainsi, les liens entre la régulation émotionnelle et les processus attentionnels sont étroits. Les mesures d'autorégulation réalisées chez l'enfant et chez l'adulte identifient un facteur principal nommé « contrôle effort-dépendant ». Les tâches de conflit faisant appel au contrôle effort-dépendant provoquent une activation des structures impliquées dans les fonctions attentionnelles et le contrôle exécutif, comme le cortex cingulaire antérieur.

Le rôle des facteurs environnementaux semble essentiel dans le développement des systèmes d'autorégulation ; tel que la qualité des relations précoces et du caregiving parental.

Ainsi, chez des enfants à risque génétique élevé pour les troubles émotionnels (porteurs de l'allèle court du promoteur du gène du transporteur de la sérotonine 5-HTTLPR), la qualité de l'attachement mesurée à 15 mois était protectrice vis-à-vis des difficultés de régulation émotionnelle dans l'évolution à 25, 38 et 52 mois. La sécurité de l'attachement pourrait ainsi moduler la régulation des émotions créant une base physiologique commune pour le TDAH et la dysrégulation émotionnelle.

La qualité de l'attachement pourrait également influencer le développement des processus attentionnels ; cette hypothèse reste à étayer au moyen de paradigmes neuropsychologiques et neurobiologiques. (Purper-Ouakil & Franc, 2011)

4. 2. 3. Régulation comportementale :

Les fonctions exécutives ont une nette influence sur le contrôle moteur. Le cortex préfrontal n'est pas particulièrement nécessaire pour la réalisation de n'importe quel acte moteur, ni même de réponses complexes déjà apprises. Il est par contre essentiel pour l'exécution ordonnée de comportements nouveaux qui ont une structure temporelle.

L'influence des fonctions exécutives sur le contrôle moteur peut être envisagée sous trois aspects.

- La rétention, dans la mémoire provisoire, des informations a propos des actes déjà exécutés et des événements du passé immédiat, qui préparent les réponses à venir.
- La mise en place de l'anticipation des fonctions pré motrices et motrices.
- L'inhibition des impulsions motrices inappropriées au but ou à la tâche.

L'autocontrôle ou l'autorégulation est le comportement d'un individu destiné à augmenter ou diminuer la probabilité d'apparition de sa propre réponse à un événement. Ce comportement peut être dirigé vers lui-même ou vers l'environnement. Il peut viser à modifier la probabilité d'une réponse à court terme ou bien à long terme. Pour que l'autocontrôle soit utilisé, il est nécessaire qu'une grande récompense ou gratification à long terme ait une plus grande valeur qu'une petite récompense ou gratification à court terme.

L'individu doit donc être capable de relier les deux comportements entre eux, malgré le délai temporel qui les sépare. En d'autres termes, il doit avoir une capacité d'organisation temporelle des contingences comportementales. Or cette capacité est l'une des plus importantes fonctions des lobes préfrontaux. Organiser son comportement dans le temps, présenter une préférence pour les récompenses futures plutôt qu'immédiates, et diriger son

comportement vers ce futur requiert un certain sens du temps et une capacité à envisager le futur. Pour envisager le futur, il faut être en mesure de rappeler le passé et d'associer des chaînes d'évènements à des comportements.

Ces capacités exigent une certaine forme de mémoire dans laquelle des informations concernant le passé, le temps, les objectifs et le futur doivent être activées pendant que les réponses visant à accomplir le but sont menées à bien. C'est une forme de mémoire à la fois rétrospective et prospective qui permet de garder à l'esprit des informations sur des séquences temporelles afin d'anticiper, se préparer et répondre aux événements à venir, et donc impliquer les aspects froids des FEs tels que, la planification, l'anticipation, l'estimation, et l'organisation, mais aussi les aspects chauds tels que la motivation, la régulation émotionnelle et l'inhibition tout en ayant conscience de soi et du recul à son propre comportement autrement dit une métacognition efficace. (Antonin, 2008)

4. 3. **Métacognition**

La métacognition est un terme large englobant à la fois la connaissance et la régulation de l'activité cognitive (Moses et Baird, 1999). Elle consiste à penser à sa propre pensée. Plus techniquement, la métacognition implique la capacité d'évaluer sa propre compréhension du sujet et d'utiliser cette évaluation pour prédire à quel point une personne peut exécuter une tâche.

Elle fait référence à notre compréhension et à notre contrôle de nos propres processus de réflexion, y compris la sensibilisation, le contrôle et la réglementation. La connaissance métacognitive est la connaissance que les gens ont de leurs capacités cognitives, de leurs stratégies cognitives de leurs tâches.

Considérée comme une sous-composante de la métacognition, la méta-mémoire implique une réflexion sur nos propres processus de mémoire dans le but d'améliorer notre mémoire.

Les capacités métacognitives semblent augmenter avec l'âge jusqu'au début de l'âge adulte et sont associées à une amélioration de l'encodage et de la récupération des mémoires et de la vitesse de traitement.

L'attribution de l'attention et la capacité à conserver et à manipuler des informations dans la mémoire de travail dépendent aussi énormément des stratégies de pensée métacognitive. Par

exemple, ces stratégies incluent des dispositifs mnémoniques, une répétition et une inhibition de la réponse.

Dans le domaine des neurosciences cognitives, la surveillance et le contrôle métacognitifs ont été considérés comme une fonction du cortex préfrontal, qui reçoit et surveille les signaux sensoriels d'autres régions corticales et met en œuvre le contrôle exécutif. (Fernandez-Duque, Baird & Posner, 2000)

La régulation métacognitive fait référence aux processus qui coordonnent la cognition. Ceux-ci comprennent à la fois des processus « bottom-up » appelés surveillance cognitive (par exemple, la détection d'erreurs, la surveillance de sources dans la recherche en mémoire) et des processus « top-down », appelés contrôle cognitif (par exemple, la résolution de conflits, la correction d'erreurs, le contrôle inhibiteur, la planification, l'allocation de ressources) (Nelson & Narens, 1990; Reder et Schunn, 1996).

La métacognition est étroitement liée aux FEs, qui impliquent la capacité de surveiller et de contrôler le traitement de l'information nécessaire pour produire une action volontaire. Malgré leur similitude conceptuelle, la plupart des recherches sur la métacognition et les FEs se sont déroulées par des canaux relativement séparés et indépendants. (Fernandez-Duque, Baird & Posner, 2000)

Selon les théories récentes sur la métacognition, les processus cognitifs sont divisés en deux niveaux interdépendants:

- le méta-niveau
- le niveau d'objet (Nelson & Narens, 1990).

Le méta-niveau contient un modèle cognitif du niveau de l'objet, organisé selon certains principes métacognitifs.

Le méta-niveau est continuellement mis à jour par des informations de bottom-up et contrôle en retour le niveau de l'objet en fournissant une entrée de top-down, initiant et mettant fin aux actions effectuées par le niveau de l'objet (Nelson & Narens, 1994).

Ainsi, la régulation métacognitive est un système de méta-niveaux qui module les processus cognitifs au niveau inférieur. Cela ajoute de la flexibilité aux processus cognitifs, les rendant moins dépendants des signaux externes.

De même, les théories de la fonction exécutive suggèrent que le système exécutif module les schémas de niveau inférieur en fonction des intentions du sujet (Norman et Shallice, 1986; voir également Fernandez-Duque et Johnson, 1999). En l'absence d'un système exécutif, les informations sont traitées automatiquement par les schémas (Posner, DiGirolamo et Fernandez-Duque, 1997).

En conséquence, sans contrôle exécutif, le traitement de l'information perd de la souplesse et devient de plus en plus lié aux stimulants externes. Selon le modèle illustré à la figure, le système exécutif contient un modèle des fonctions perceptuelles et cognitives existant au niveau de l'objet.

Le niveau objet contient les schémas, unités de base d'action et de pensée, qui peuvent être activés de manière exogène par des signaux environnementaux (processus automatique). Les schémas peuvent également être activés de manière endogène par des entrées du système exécutif (processus volontaire, par exemple). Ainsi, la sélection du schéma dépend de la modulation sensorielle (bottom-up) et de l'attention (top-down) (Norman & Shallice, 1986).

Dans la vie de tous les jours, le contrôle métacognitif / exécutif guide l'action lorsqu'il n'existe aucun schéma préétabli adéquat pour atteindre un objectif particulier, comme dans le cas d'une situation nouvelle. Ainsi, des processus métacognitifs / exécutifs sont nécessaires à la prise de décision, au dépannage, à la sélection de la stratégie et à l'exécution d'actions non routinières.

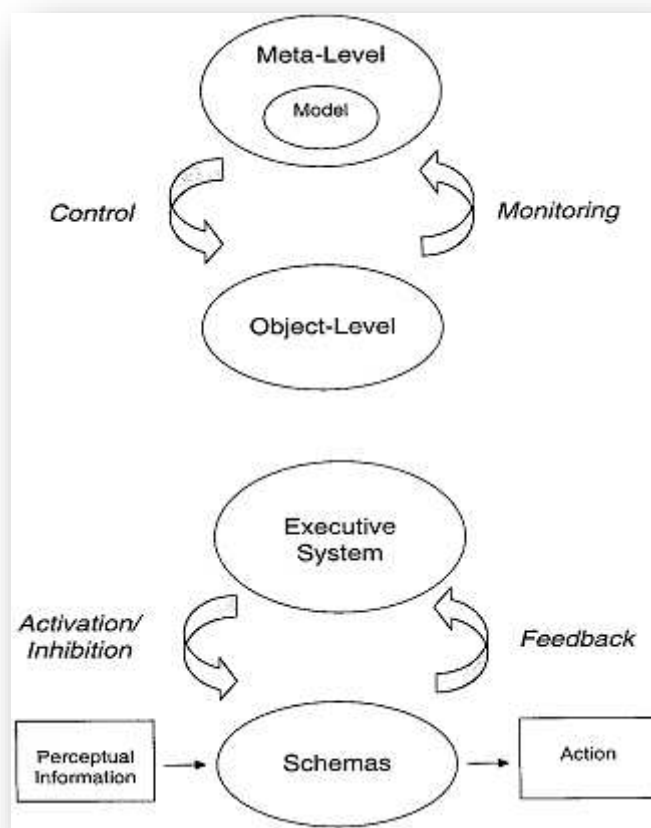


Figure 26 Schématisation de la métacognition Le haut illustre les vues actuelles sur la métacognition, adapté de Nelson et Narens (1994). Le panneau inférieur illustre des modèles d'attention de la part des dirigeants, adaptés de Norman et Shallice (1986).

4. 4. Empathie :

L'empathie est communément définie comme la faculté à s'identifier à quelqu'un, à ressentir ce qu'il ressent (Rey-Debove, Rey et Robert, 1993) ou comme le partage de l'expérience émotive d'autrui (Ricard, Cossette et Gouin-Décarie, 1999). La similitude entre empathie et ToM au niveau de l'inférence d'un état mental – particulièrement au niveau des émotions d'autrui – amène également à considérer l'empathie comme un précurseur de la ToM-émotions. Kasari, Freeman et Bass (2003) évoquent l'empathie émotionnelle en soulignant que les enfants capables de reconnaître les émotions d'autrui et de faire preuve d'empathie sont perçus comme compétents dans les interactions avec l'enseignant et avec leurs pairs.

Astington (2004) considère le lien entre l'empathie, les comportements de réconfort et la compréhension des états mentaux d'autrui. Ainsi, un enfant serait capable de répondre avec empathie face à un comportement manifesté par un pair (réconfort à l'égard d'un ami en

pleurs) sans pour autant comprendre l'état mental sous-tendant le comportement observé et sans pouvoir nécessairement considérer le point de vue d'autrui.

Ainsi, le comportement de réconfort serait le résultat d'un apprentissage social du type « lorsque quelqu'un pleure, tu le réconfortes et il cesse de pleurer ». Selon cette perspective, l'empathie doit être considérée comme un prérequis de l'acquisition de la ToM car elle serait nécessaire au développement ultérieur des habiletés en ToM, mais elle n'est pas suffisante vu que la ToM nécessite de pouvoir prédire et expliquer un comportement sur base de l'inférence d'un état mental.

L'empathie dispose d'un champ d'application se limitant aux comportements observés et appris par l'expérience vécue ; la méconnaissance d'une situation ne permet pas à l'enfant de s'adapter socialement car il ne connaît pas les comportements d'autrui en situation semblable. Par contre, la maîtrise d'une ToM permettrait à l'enfant d'expliquer et de prédire l'ensemble des comportements d'autrui et de s'y adapter, même lorsque ces comportements n'ont pas fait l'objet d'une observation ou d'un apprentissage préalable.

On peut classer l'empathie en deux types :

- Empathie cognitive : comprendre les intentions d'autrui
- Empathie affective : sentir, partager les émotions, les sentiments d'autrui

Quatre stades du développement de l'empathie ont déjà été décrits par Hoffman (1982) comme suit :

- Stade 1 « empathie globale » : elle apparaît au cours de la première année de vie, et l'enfant imite les émotions des autres.
- Stade 2 « empathie égocentrique » : à partir de 18 mois, l'enfant commence à discriminer les émotions des autres sans ajuster son comportement en conséquence.
- Stade 3 « empathie envers les sentiments des autres » : l'enfant distingue des émotions plus subtiles chez les autres et commence à répondre de manière un peu moins égocentrique.
- Stade 4 « compréhension d'une potentielle discordance entre émotions et les actions » : elle apparaît durant l'enfance et la préadolescence; elle induit que l'enfant apprend que les conditions de la vie influencent les émotions d'autrui (plutôt que simplement se référer à ses propres émotions). (Nader-Grosbois, 2011)

4. 5. **Théorie de l'esprit et fonctions exécutives :**

Définie comme la capacité d'attribuer des états mentaux (pensée, croyance, sentiments, désir) à soi même et à autrui, c'est une fonction qui permet de donner du sens aux comportements sociaux, et de comprendre les intentions communicatives de ses interlocuteurs, ainsi que de donner un sens global à la communication, pour s'adapter à l'environnement en anticipant et planifiant les actions.

Ayant une architecture constituée de deux mécanismes fonctionnels,

- le premier est le décodage des états mentaux affectifs ou cognitifs, à travers l'identification des informations sociales ce dernier étant automatique et spontané.
- Le second mécanisme est le raisonnement qui lui, permet de comprendre d'expliquer et de prédire les actions, et dépend hautement du contexte dans lequel se trouve le sujet.

En 2005 Coricelli a proposé une conceptualisation de la ToM, scindé en deux parties,

- la ToM cognitive qui infère à ce qu'une personne pense (croyance, désir, connaissance)
- la ToM affective, qui elle infère sur ce que la personne éprouve (émotion)

Il la distingue de l'empathie qui elle, malgré le fait qu'elle soit homologué parmi le fonctionnement cognitif chaud, consiste à ressentir et vivre en simultanée l'émotion perçue d'un tiers.

Les changements conceptuels importants observés dans la ToM au niveau de la compréhension des fausses croyances vers l'âge de 4 ans, peuvent être expliqués par le développement des fonctions exécutives telles que la mémoire de travail et le contrôle de l'inhibition. Ainsi, Kloo et Perner (2003) postulent une interdépendance entre la compréhension des fausses croyances et les fonctions exécutives démontrées par des enfants tout-venant ; posséder une ToM présupposerait un certain degré de contrôle exécutif alors que le fonctionnement exécutif serait sous-tendu par un certain niveau en ToM.

Les fonctions exécutives déficitaires des enfants présentant des troubles du comportement ont également été étudiées en lien avec leurs habiletés en ToM ; la ToM de ces enfants serait significativement liée à l'ensemble des fonctions exécutives ainsi qu'à chacune des composantes (problèmes d'attention, de mémoire et d'impulsivité) (Fahie et Symons, 2003).

4. 5. 1. Traitement d'information sociale et résolution de problèmes sociaux :

Ce niveau de traitement repose sur la construction d'une « intelligence sociale » par l'individu qui lui permet de prédire et d'anticiper les stratégies de résolution de problèmes sociaux.

Ainsi, au sein des aptitudes sociales de chaque individu, le traitement d'information sociale est conçu comme comprenant une série d'étapes distinctes de résolution de problèmes sociaux qui peuvent être mises en œuvre lorsque les individus répondent à des situations sociales. De telles étapes consistent à interpréter les signaux, à clarifier les buts ou objectifs, à générer des réponses alternatives, à sélectionner et à activer une réponse spécifique, et à en évaluer le résultat.

Sur le plan méthodologique, la résolution de problèmes sociaux est souvent évaluée en demandant aux enfants de réfléchir et de répondre à des questions à propos de dilemmes sociaux hypothétiques (Dodge, Laird, Lochman et Zelli, 2002). Le raisonnement des enfants à propos de ces dilemmes varie systématiquement en fonction des situations spécifiques présentées (Burgess, Wojslawowicz, Rubin, Rose-Krasnor et Booth-LaForce, 2006 ; Dodge et al., 2002).

Récemment, plusieurs auteurs (Dodge et al., 2002 ; Guralnik, 1999 ; Lemerise et Arsenio, 2000) ont souligné que ce traitement d'information sociale dépendait d'autres facteurs cognitifs, affectifs, communicatifs relativement stables chez l'individu et ils les ont introduits dans leurs conceptions théoriques.

Les facteurs relevant des fonctions exécutives, de la régulation émotionnelle individuelle ou des aspects pragmatiques du langage et de la communication ont notamment été considérés comme jouant un rôle critique dans les résolutions interpersonnelles de problèmes sociaux, qui sont vus comme des aptitudes sociales plus spécifiques à la situation.

Leurs conceptions admettent que les effets de ces facteurs cognitifs, affectifs et communicatifs sur les interactions sociales et sur l'adaptation sociale sont médiatisés en partie à travers leurs effets sur la résolution de problèmes sociaux. (Fahie et Symons, 2003).

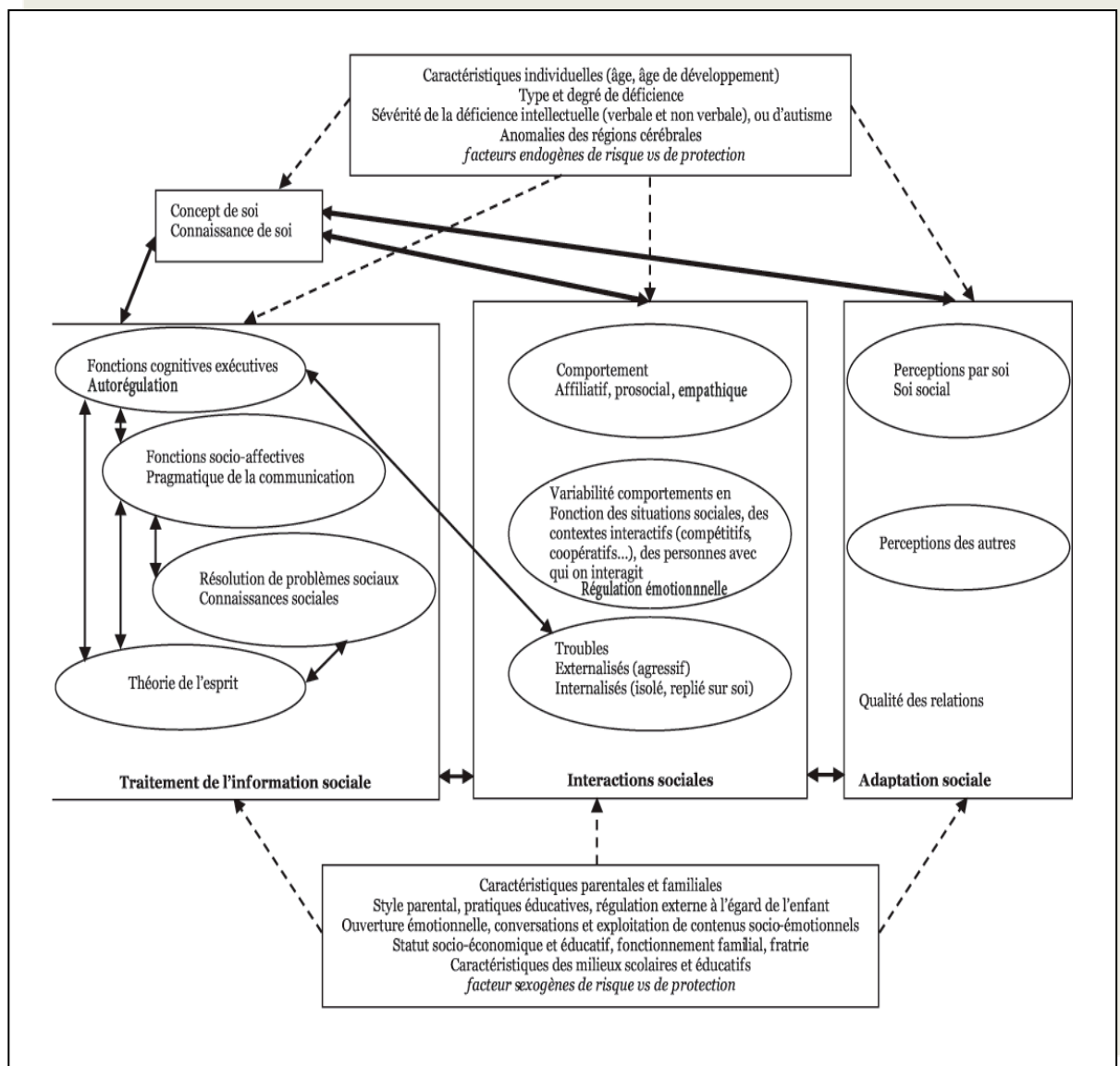


Figure 27: Adaptation du modèle intégratif des compétences sociales chez des enfants à troubles neurodéveloppementaux (Yeates et al., (2007) in Nader-Grosbois , 2009. pp43)

4. 6. Théorie de l'attachement, construction de l'estime de soi et anxiété :

L'apprentissage suit le même processus de développement que les fonctions exécutives. Ce développement optimal est concrétisé par l'exercice d'une *métacognition* (connaissances personnelles sur ses capacités et ses fonctionnements cognitifs).

Les connaissances métacognitives correspondent également aux différents aspects de l'image de soi concernant l'estimation de ses possibilités intellectuelles et de ses capacités à résoudre et à apprendre dans différents domaines (Paour, Jaume et Robillard, 1995 ; Flavell, 1979). M. Develay (1992) confirme le rôle actif de la métacognition lorsqu'il y a une prise de distance par rapport à l'action réalisée dans le but de l'analyser.

R. L'Ecuyer (1978) aborde le concept de soi, qui est proche de la notion d'estime de soi. Le concept de soi est un système multidimensionnel complexe (composantes émotionnelle, affective, sociale et cognitive) actif et adaptatif pour répondre et se défendre des exigences extérieures ou intérieures. Néanmoins, une certaine stabilité est préservée, corrélée à une flexibilité et une évolution adaptatives.

Ainsi, même en présence de difficultés subies dans la petite enfance, l'enfant peut se construire plus positivement grâce aux expériences socio-affectives et sociocognitives vécues ultérieurement.

On comprend alors que l'estime de soi est à la base de la motivation. En ce sens, l'enfant doit s'appuyer sur la réalisation des réussites présentes et sur le souvenir de ses réussites passées pour en attendre et en connaître d'autres. Cet étayage est indispensable pour qu'il soit capable d'anticiper avec réalisme la possibilité de vivre d'autres succès. Ce processus consolide la confiance en soi, l'un des constituants de l'estime de soi. Il s'avère également indispensable que ses compétences lui soient signifiées clairement par autrui. Sa valeur (vrai *self*) s'affirme parce qu'elle est confirmée par l'extérieur (Perron, 1991).

Une triade se met en place, l'estime de soi est à la base de la propre valeur du sujet, sur laquelle la confiance en soi va se construire par apport à sa connaissance de lui même et sur ce qu'il peut accomplir, afin de permettre l'affirmation de soi de s'exprimer aux autres.

D'après l'approche TCC une atteinte de l'un des niveaux, affecte les deux autres niveaux, et se manifeste par de l'anxiété et de la phobie sociale, qui elle même contient l'anxiété de performance, et l'anxiété scolaire

4. 7. Modèles théoriques :

Plusieurs auteurs ont proposé des modèles théoriques explicatifs du rôle émotionnel dans le traitement attentionnel et exécutif, principalement utilisé pour comprendre la diversité diagnostique du TDAH.

- Modèle de Sonuga-Barke basé sur l'explication de l'aversion au délai
- Modèle de Nigg basé sur l'affectivité et l'auto-régulation
- Modèle de Gross sur l'autocontrôle pour la gestion émotionnelle
- Modèle énergétique de J. Sergeant

Même si ces différents modèles ont tenter de schématiser l'architecture cognitive afin de prévoir les déficits. Néanmoins chaque modèle n'explique pas l'hétérogénéité des tableaux cliniques que l'on retrouve en pratique clinique.

Dans le cadre du TDAH et du SD, plusieurs théories ont tenté de synthétiser les symptômes et explications étiologiques, afin de poser un diagnostic fiable, qui permet une prise en charge adéquate, ces modèles explicatifs, sont comme cité dans les chapitres précédents, relatifs au fonctionnement cognitif et émotionnel dans une dynamique développementale.

De ces données accumulées, des matrices de classifications ont émergé, prenant en considération l'analyse de tous les niveaux, allant du micro, à la macro, du gène responsable, à la structure familiale, voire culturelle.

À la lumière des données théoriques présentées ci-dessus et des différents modèles qui schématisent l'architecture cognitive des FEs et des FAs, nous avons élaboré notre propre schéma présenté ci-dessous.

Ce schéma comprend trois sphères incluses dans une quatrième sphère:

La sphère cognitive : qui contient les fonctions attentionnelles et les fonctions exécutives qui sont imbriquées sur un plan horizontal, et tentaculaires sur un plan vertical de manière transversales. Les FEs et les FAs s'autorégulent mutuellement, et gèrent les autres fonctions cognitives (langage, sensorimotrices, visiospatiales, mnésiques). Cette sphère s'exprime à travers le comportement par le biais du processus top down, et un fonctionnement froid du traitement de l'information à travers le frein inhibiteur.

La sphère émotionnelle : qui contient les composantes psychoaffectives, l'image du corps, le type d'attachement, l'estime de soi, la confiance en soi, l'affirmation de soi, la motivation intrinsèque. Cette sphère à travers le comportement parle le biais du processus bottom up, et un fonctionnement chaud du traitement de l'information, à travers la récompense interne.

La sphère comportementale : qui est l'interface d'interaction avec l'environnement à travers la théorie de l'esprit qu'il soit familial ou scolaire, sous l'influence des deux autres sphères émotionnelle et cognitive.

Enfin le tout est compris à l'intérieur de la sphère spatio-temporelle contenant entre autres les habilités métacognitives.

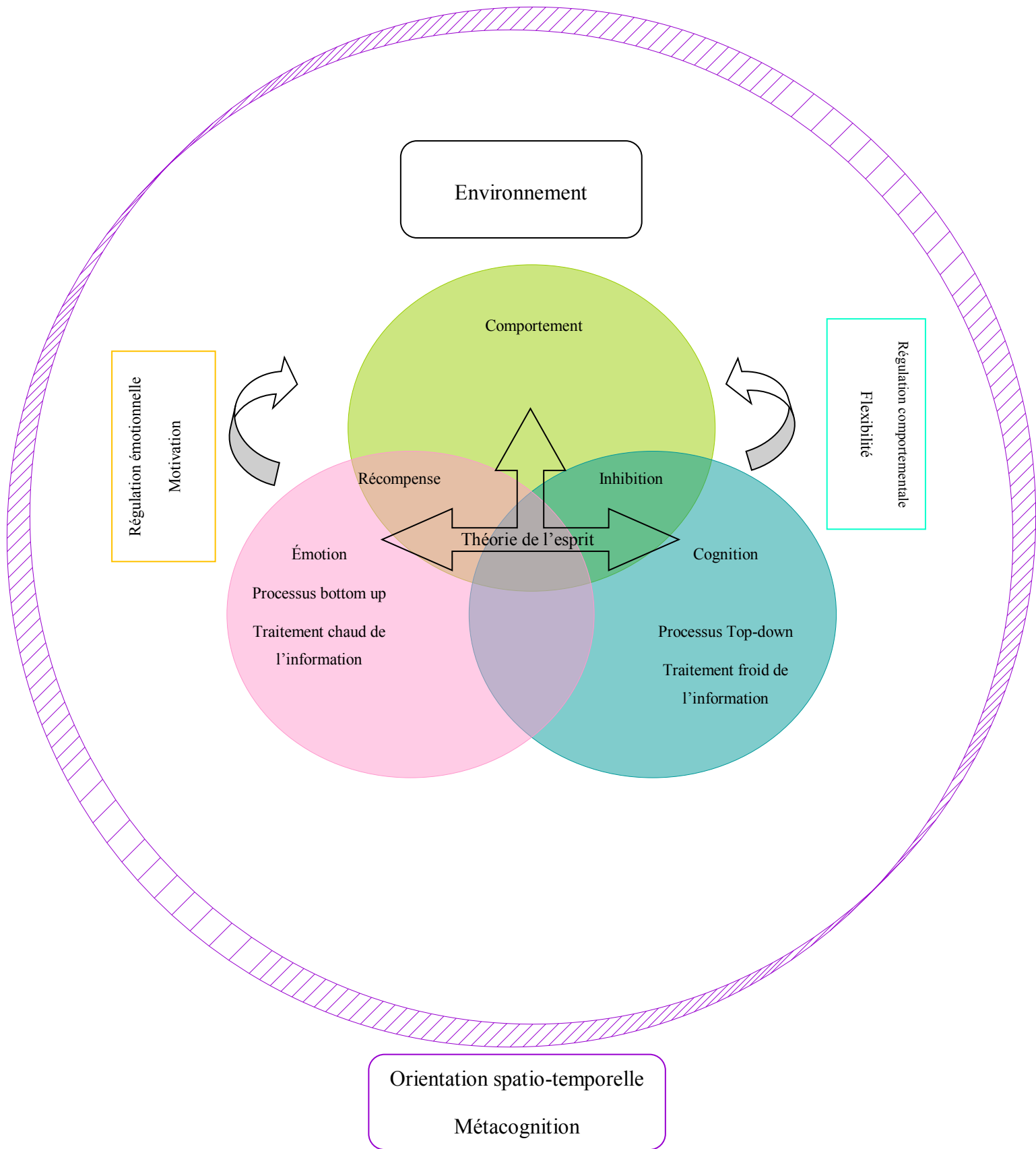


Figure 28 schéma du traitement de l'information attentionnelle et exécutive

Partie II : Approche expérimentale

Chapitre 5. Méthodologie de recherche

Chapitre 6. Présentation des résultats et Analyse qualitative

Chapitre 7. Discussion

Chapitre 5. Méthodologie de la recherche

Dans notre approche neuropsychométrique (NPM), nous nous sommes inspirés des différentes écoles théoriques auxquels nous avons intégré des éléments préalablement sélectionnées (cités ci-dessous), pour la vérification de nos hypothèses. Dans la mesure où l'élaboration des profils cognitivo-comportementaux nécessite une approche intégrative, ainsi qu'une lecture multidimensionnelle.

L'école NPM de Luria Nébraska, nous sera utile puisque l'évaluation neuropsychologique repose sur l'approche du syndrome et sur l'exploration des différents systèmes fonctionnels pour déterminer les mécanismes de compensation.

Il en est de même pour les principes NPM de l'école de Boston Kaplan, dite qualitative. Ils permettent de distinguer les différents syndromes et les dimensions neurocomportementales ; afin de mettre en avant le processus de traitement plutôt que la compilation des scores. L'observation clinique nous sera utile pour interpréter le cheminement qualitatif du traitement de l'information (processus et type d'erreur).

L'exploration de l'impact écologique des atteintes neurocognitives et des fonctions exécutives, développées par l'école de Barkley pour l'étude du TDAH va évoquer systématiquement l'aspect de l'adaptation comportementale à l'environnement interne (émotions) et externe (social). (Braun and Crépeau, 1997)

Dans un souci de cohérence et de pertinence, la méthodologie de l'étude de cas, sur un échantillon restreint, nous paraît la plus indiquée, ceci compte tenu de la nature très hétérogène de l'expression symptomatique des différents sous types de chaque syndrome. Cela qui nous permettra de mieux articuler les trois niveaux d'analyse qu'impose le thème de notre recherche. (Lavarde, 2008)

Car le problème soulevé dans le cas des études de groupe reste l'homogénéité des profils cognitifs rapportés. Nombreux sont les auteurs qui ont mis en exergue l'hétérogénéité des troubles cognitifs de patients réunis en un même groupe d'investigation sur la base d'une étiologie commune et d'un niveau de gravité ou d'évolution comparable. Cette hétérogénéité rend non valides les résultats obtenus à travers les différents calculs des performances disparates. Il s'avère alors impossible de contrôler si cette performance moyenne ne traduise des dysfonctionnements opérant sur des systèmes différents. De ce fait Eustache (1996) privilégie -avec ou sans outils statistiques-, l'étude de cas unique en neuropsychologie.

Il s'agit de distinguer deux grandes voies :

- Une voie de positionnement : le cas à partir d'une norme (tests validés et randomisés)
- Une voie de comparaison des variables intra-sujets, (variables pouvant venir éclairer certaines hypothèses du modèle de référence). (Signoret, 2001)

Nous avons sélectionné les tests suivants selon, notre cadre théorique, car nous avons déduit que les troubles du TDAH et du SD, touchent à trois dimensions spécifiques. Chaque dimension elle même contient des subdivisions, comme décrit dans le schéma suivant

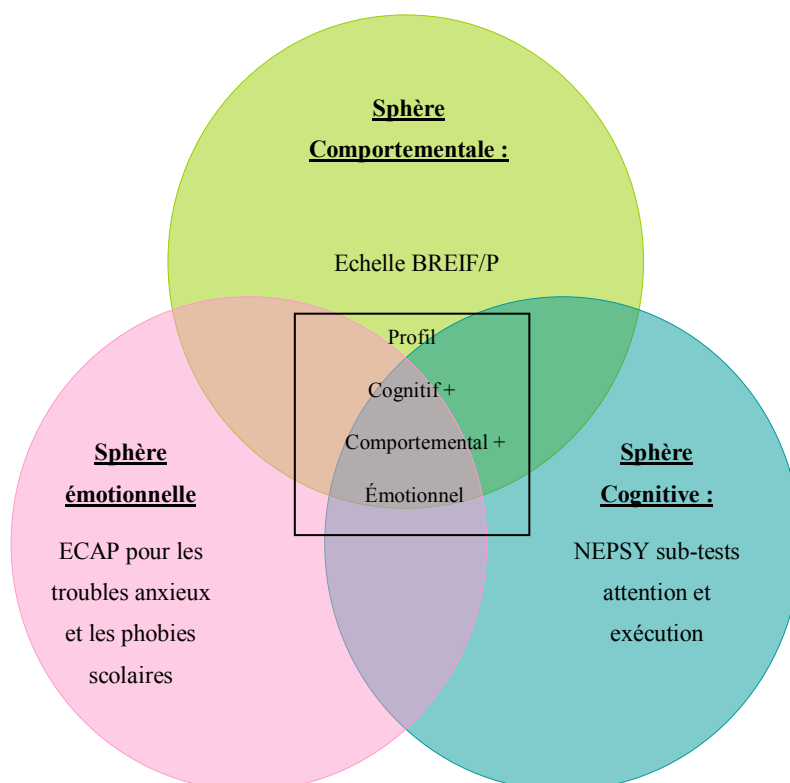


Figure 29 : schématisation des dimensions des variables

5. 1. Description des outils de la recherche :

Dans l'optique de répondre au mieux à notre problématique et de tester nos hypothèses, nous avons choisi de procéder à une évaluation destinée spécifiquement aux FEs et aux FAs. Sur la base des préconisations de plusieurs auteurs dont Mazaux, Crépeau et Barkley ce dernier ayant abordé la question de l'insuffisance des tests cognitifs dans l'évaluation des enfants porteurs de TDAH et de syndrome dysexécutif.

Les épreuves sont multiples et il n'existe pas à ce jour de consensus sur la pertinence quant au choix de telle ou telle épreuve et des processus exécutifs et ou attentionnels plus

spécifiquement appréhendés dans chaque test. Cette diversité des tâches s'explique en partie par le fait qu'aucune épreuve ne met en œuvre de façon sélective un processus particulier. Néanmoins, nous avons cherché à catégoriser plusieurs sub tests exécutifs et attentionnels, sur la base des propositions des auteurs suscités et des modèles théoriques et selon qu'ils impliquent *a priori* de manière prédominante la planification, l'inhibition ou la flexibilité mentale, ainsi que les facettes de l'attention focalisé, divisé et soutenue. Nos choix, nécessairement limités par la disponibilité des tests en terrain clinique Algerien, ont cependant été guidés par la pertinence clinique des outils telle qu'elle nous est apparue à travers notre expérience clinique chez l'enfant, mais se sont aussi basés sur les données développementales.

Nous avons sélectionné pour la sphère comportementale deux questionnaire à destination des parents afin d'apprécier le comportement sur le plan écologique et des interactions sociales entre autres, le premier est le questionnaire BREIF qui évalue les comportements sous tendus par les fonctions exécutives, le second est le CONNERS 3 qui évalue le TDAH et donc les comportements sous tendus par les fonctions attentionnelles, même si d'autres questionnaires sont disponible notre choix sur la combinaison de ces deux là est motivé par les études ayant prouvé la corrélation des résultats du Connors 3 et de la BREIF et leurs complémentarité (Lamar,2016).

Pour la sphère cognitive, le seul test que nous avons pu nous procurer est la NEPSY dont nous avons utilisé les sub-tests attention/exécution, ainsi que quelques épreuves d'autres sub-tests.

Notre travail devait prendre fin à ce niveau, mais avec la variable « anxiété » qui s'est imposée, nous nous sommes trouvées dans l'obligation de la contrôler. Nous avons été tenue de rajouter un chapitre théorique sur le rôle des émotions, dans les performances des taches sous tendues par les FEs et les FAs. Le questionnaire ECAP étant le meilleur outil pour appréhender la phobie de performance et la phobie scolaire des cas surtout que nous abordons des enfants, ce qui constitue notre sphère émotionnelle.

5. 1. 1. La batterie NEPSY :

NEPSY (Korkman, 1997) est une batterie d'évaluation pour enfants de 3 à 12 ans.

Elle permet une évaluation neuropsychologique du développement de l'enfant. Elle fournit d'abondantes données utiles à la mise en place d'une remédiation (pédagogie adaptée, soutien à long terme), ou l'établissement d'un traitement.

Elle est particulièrement adaptée au bilan d'enfants ayant des difficultés d'apprentissage, des handicaps moteurs ou sensoriels, des déficits attentionnels, des traumatismes crâniens, des troubles cérébraux congénitaux ou acquis, des lésions cérébrales ou maladies cérébrales, un retard mental ou des syndromes génétiques.

La NEPSY permet de repérer les forces et d'analyser les déficits des sujets dans cinq domaines particulièrement impliqués dans les apprentissages (ces cinq domaines sont regroupés en trois kits qui peuvent être utilisés de façon indépendante).

Elle compte 27 subtests permettant d'évaluer:

- Les fonctions attentionnelles et exécutives
- Le langage
- Les fonctions sensori-motrices
- Le traitement visuo-spatial
- La mémoire
- Fonctions attentionnelles et exécutives

Les tests évaluant ces fonctions mettent en jeu:

- L'inhibition, le contrôle et l'autorégulation
- L'attention sélective et soutenue
- Le maintien d'un schéma de réponse
- La résolution de problèmes non verbaux
- La fluidité de dessin

La tour (5 à 6 ans, version avec des écureuils; 7 à 12 ans, version avec des boules colorées) :

L'enfant doit déplacer trois boules colorées sur trois tiges suivant un nombre de déplacements définis.

Ce test évalue la résolution de problèmes dans une situation nouvelle et les stratégies de planification.

Attention auditive et réponses associées (5 à 12 ans) :

Partie A: "Quand tu entends le mot ROUGE, prend un carré rouge et mets le dans la boîte. Quand tu entends un autre mot, tu ne fais rien".

Partie B: "Quand tu entends le mot ROUGE, mets un carré jaune dans la boîte. lorsque tu entends le mot JAUNE, met un carré rouge dans la boîte. Lorsque tu entends le mot BLEU, met un carré bleu dans la boîte.

Dans la partie B, on relève:

- les omissions (défaut d'attention)
- les fausses alarmes (mot rouge - carré rouge) qui dénotent une réaction impulsive où une surcharge cognitive.

L'enfant doit adapter sa réponse à des stimuli similaires ou contrastes.

Ce test évalue l'attention sélective auditive soutenue et l'aptitude à maintenir un nouveau schéma de réponse ainsi que la vigilance. Un échec peut être dû à une faible attention, un manque de vigilance ou un problème dans la compréhension des consignes.

Attention visuelle (3 à 12 ans) :

L'enfant doit observer des images et barrer les cibles aussi rapidement et précisément que possible, se réalise en deux parties. La seconde partie est plus difficile car les distracteurs ressemblent beaucoup à la cible à barrer.

On relève les fausses alarmes, les omissions et le temps de réalisation par rapport au nombre d'erreurs (la précision). Si la partie 1 est réussie mais que la partie 2 est échouée, on peut supposer un déficit d'attention sélective quand la charge cognitive est trop importante ainsi qu'un déficit de mémoire de travail.

La statue (3 à 12 ans) :

L'enfant doit rester dans la même position durant 75 secondes et inhiber toute réponse impulsive à des distracteurs sonores.

"Je veux que tu restes complètement immobile, comme une statue en train de porter un drapeau, avec les yeux fermés. A 10 secondes, l'examineur laisse tomber un stylo sur la table, à 20 seconde, il tousse bruyamment une fois et à 30 secondes, il tappe 2 fois sur la table.

Ce test évalue la persistance motrice et l'inhibition.

L'enfant peut répondre de manière impulsive au bruit ou montrer un défaut d'inhibition motrice pendant la période de silence.

Cogner et frapper (5 à 12 ans) :

L'enfant apprend un pattern de réponses motrices, puis doit le maintenir en inhibant la tendance à imiter l'action de l'examineur.

"Quand je frappe, tu cognes"

"Lorsque je cogne, tu poses et quand je pose, tu cognes. Mais quand je frappe, tu ne fais rien".

Ce test évalue l'autorégulation et la capacité à inhiber des impulsions motrices déclenchées par des stimuli visuels et l'adaptation à des consignes verbales contradictoires.

Le langage :

Il se développe tout au long de l'enfance et de l'adolescence.

Pour l'évaluer, on regarde:

- La répétition des pseudo-mots
- La compréhension des instructions
- L'accomplissement d'une tâche de dénomination
- La fluidité verbale
- La production d'une séquence rythmique orale

Dénomination des parties du corps (3 - 4 ans) :

L'examineur pointe sur un dessin de petit garçon des parties du corps en demandant au sujet "comment est-ce que cela s'appelle?".

Un enfant ayant des performances faibles peut avoir des difficultés à récupérer des mots connus, un retard de maturation dans la connaissance des noms des parties du corps ou des difficultés d'articulation.

Processus phonologiques (tout âge) :

"regarde ces trois dessins. Je vais te dire le mot qui va avec chaque dessin. Puis je te dirai une partie de l'un des mots".

Ce test évalue la capacité de segmentation phonologique.

Dénomination rapide (5-12 ans) :

" Je veux que tu me dises la forme et la couleur de chacun des dessins. Fais le aussi vite que tu le peux sans te tromper. "

ce test évalue la capacité à accéder à des mots familiers. Il s'agit en effet pour l'enfant de récupérer et de produire des mots familiers.

On calcule la rapidité et la précision.

On observe en cas de déficit des troubles articulatoires et d'accès aux mots.

Compréhension de consignes (3-12 ans) :

On montre une planche avec divers dessins et on demande à l'enfant " montre moi un grand lapin " ou " montre-moi un lapin qui est grand et bleu et content ".

Ce test évalue la capacité de l'enfant à comprendre des consignes de plus en plus complexes.

Les fonctions sensori-motrices :

Elles sont à la base d'un développement normal. Il s'agit de fonctions médiatrices qui permettent l'accès aux connaissances, à la résolution de problèmes, à la communication du d'un but.

Pour les évaluer, on regarde :

- La capacité de traiter une information tactile de base
- La capacité à imiter la position des mains
- La production de séquences répétitives de mouvements
- La capacité à utiliser un crayon avec précision

Distinction de doigts :

" Je vais te toucher un ou deux doigts. Puis, je vais soulever le cache et tu va me montrer le doigt que j'ai touché. "

ce test évalue la capacité à identifier les doigts en utilisant seulement l'information tactile sans l'aide de la vue.

Des difficultés à ce test signe un trouble dans le traitement de l'information tactile, un retard dans le développement sensori-moteur.

Imitation de positions de mains (3-12 ans) :

L'enfant doit imiter la position des mains de l'examineur :

" fais un O comme ça "

" Fais un téléphone comme ça "

Ce test évalue l'aptitude à imiter des position de mains ou de doigts à partir d'un modèle (praxie kinesthésiques, réflexives mettant en jeu des positions digitales : gestes sans signification).

Un échec à ce test montre un problème dans la coordination de la motricité fine.

Précision visuo-motrice (3-12 ans) :

L'enfant doit dessiner un trait au milieu d'une piste.

" Tu vois ce parcours ? Trace un trait dessus sans toucher les bords et sans faire tourner la feuille. "

Ce test évalue la vitesse de la motricité fine et la précision de la coordination oculomotrice.

Tapping :

Ce test évalue la dextérité digitale et la rapidité avec laquelle des mouvements sont produits (vitesse motrice). La main dominante et l'autre main sont toutes les deux testées.

Séquences motrices manuelles :

Ce test évalue l'aptitude à imiter une séquence de mouvements réalisées avec une seule main ou les deux.

Le traitement visuo-spatial :

Il s'agit de la capacité à comprendre les relations entre les objets dans l'espace, à copier un modèle.

Pour l'évaluer, on regarde :

- La capacité de juger l'orientation d'une ligne
- La capacité à copier une figure géométrique en 2D ou en 3D
- La capacité à utiliser une carte simplifiée pour localiser une cible sur une carte plus complexe

Copie de figures :

Ce test évalue les capacités grapho-motrices.

Flèches (5-12 ans) :

On montre à l'enfant divers planches sur lesquelles sont dessinées une cible et des flèches. On demande à l'enfant " quelles sont les deux flèches qui vont arriver tout droit au milieu de la cible ? ".

Ce test évalue la capacité de l'enfant à juger de l'orientation spatiale et de la direction de lignes.

Un échec signe des difficultés dans le jugement de directions, de l'estimation de distances, de l'orientation et des angles. L'enfant aura alors des difficultés à comprendre les positions relatives des objets dans l'espace.

Cubes (3-12 ans) :

Ce test évalue les capacités visuo-constructives, l'aptitude à reproduire, à partir d'un modèle réel et d'images, des constructions en trois dimensions.

Orientation (5-12 ans) :

Il test la capacité à reconnaître un itinéraire.

Ce test évalue la compréhension des relations visuo-spatiales et de l'orientation, ainsi que la capacité à transférer ses connaissances d'une carte schématique à une carte plus complexe.

La mémoire :

On va regarder les capacités :

- De mémoire immédiate des phrases
- De mémoire narrative en rappel libre et indicé
- De mémoire immédiate et différée des visages, des prénoms et de listes de mots. Cette capacité s'améliore avec l'augmentation de la capacité de conceptualisation, de catégorisation et d'association. quand on grandit, on a des stratégies d'encodage complexes, efficaces donc la récupération sera plus aisée. Chez un enfant jeune, la grande lenteur dans l'apprentissage serait due à une maturation non totale des lobes frontaux. Cette maturation se poursuit jusqu'à la pré-adolescence. Avant, l'enfant a des capacités limitées dans l'utilisation de stratégies mnésiques. Par exemple, pour identifier des visages, le jeune enfant s'attache à des détails alors que plus tard, il utilise des stratégies de configurations plus globales.

Mémoire des visages :

" Regarde ces trois photos. Tu as déjà vu un de ces enfants tout à l'heure. montre moi celui que tu as vu tout à l'heure ". il y a un rappel immédiat et un rappel différé après 30 minutes.

Un échec montre un problème dans le maintien de l'information au cours du temps. Un score bas peut être le signe de troubles de la mémoire visuelle, d'un défaut d'attention lors de la phase d'encodage ou de difficultés visuo-spatiales.

Mémoire des prénoms (5-12 ans) :

Ce test évalue la capacité à retenir des prénoms d'enfants après trois essais d'apprentissage. il y a un rappel libre et un rappel différé au bout de 30 minutes.

" Voici Thomas. Essai de t'en souvenir. Répète chaque prénom après moi ". puis dans la phase de rappel " Qui est-ce ? ".

Un échec montre des difficultés d'encodage et de récupération des informations ou un problème attentionnel.

Mémoire narrative (3-12 ans) :

L'examineur raconte une histoire à l'enfant :

" Il était une fois un petit garçon, Paul, dont le meilleur ami s'appelait Apache. Apache était... ".

le test est composé d'un rappel libre " Maintenant, raconte moi l'histoire " et d'un rappel indicé " Comment s'appelait le chien ? ".

Ce test évalue la capacité d'organisation des informations afin de produire une histoire cohérente.

Un problème peut être dû à un déficit d'encodage et de compréhension de texte, à un déficit d'attention.

5. 1. 2. Echelle comportementale d'anxiété et phobie de Vera (ECAP) :

Echelle d'évaluation pour Adolescents de l'Anxiété, Anxiété de séparation, Enfants par Luis Vera aussi pour évaluer la Phobie scolaire Phobie et les phobies sociale ainsi que les Phobie spécifiques.

Type d'évaluation : Auto-évaluation

Nombre d'items : 97

Auteur(s) : Vera, 1996

Objectif du test

Cette échelle est destinée aux jeunes de 8 à 18 ans pour évaluer leurs peurs (leur type et leur intensité) dans les activités quotidiennes.

Le questionnaire comporte 2 échelles :

- Une échelle des peurs regroupant 76 items. L'addition de ces items détermine l'intensité des peurs. Un score supérieur ou égal à 124 signale la probabilité d'un trouble anxieux.
- Une échelle d'évitement regroupant 21 items. L'addition de ces items détermine le degré d'évitement phobique. Un score supérieur ou égal à 32 reflète un évitement phobique. Cette échelle n'est pas un instrument de diagnostic clinique, mais un instrument sensible aux changements induits par une action thérapeutique.

Exemples d'items

"J'ai peur de ce que les professeurs peuvent dire sur moi"

"J'évite d'aller au tableau"

Cotation et interprétation

Chaque item est coté sur une échelle de Likert en 3 points, de 1 : "Presque jamais" à 3 : "souvent".

5. 1. 3. Le questionnaire CONNERS 3

Connors 3rd Edition par C. K. Connors (2008).

Âge 6:0 à 18:0 ans

Cette échelle d'évaluation permet d'assister le clinicien dans la démarche diagnostique en offrant une évaluation du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDA/H) ainsi que des principaux troubles associés.

Le Connors 3 est un inventaire multi-sources : il comprend un questionnaire pour le parent, un questionnaire pour l'enseignant et une auto-évaluation (8 ans et plus). Pour chaque questionnaire, il existe une version complète, une version courte et deux indices :

- Connors 3 version complète - peut être utilisé comme composante du processus diagnostique et permet d'identifier les besoins précis ainsi que les domaines qui demandent une attention particulière chez l'enfant.
- Connors 3 version courte - peut être utilisé pour identifier les individus qui pourraient avoir besoin d'une évaluation plus approfondie ou lorsque le clinicien dispose de peu de temps pour administrer le Connors 3.

- Conners 3 - indice du déficit de l'attention/hyperactivité (questionnaire de 10 items tirés de la version longue du Conners 3) - peut être utilisé pour dépister les enfants/adolescents ayant besoin d'une évaluation approfondie.
- Conners 3 - indice global (questionnaire de 10 items qui se sont avérés les meilleurs prédicateurs de psychopathologie dans la version antérieure de l'outil).

Administration et expression des résultats

- Durée de passation : 20 minutes pour les versions complètes, 10 minutes pour les versions courtes, 5 minutes pour les indices.

Format :

- Questionnaire Parents de 110 items (version complète) ou de 45 items (version courte) rempli par le parent/tuteur;
- Questionnaire Enseignants de 115 items (version complète) ou de 41 items (version courte) rempli par l'enseignant;
- Auto-évaluation (questionnaire auto-administré par l'enfant) de 99 items

Questions concernant la présence et la fréquence des comportements de l'enfant/adolescent sur une échelle de type Likert à 4 niveaux (pas du tout, un peu vrai, vrai la plupart du temps ou très vrai).

Feuille sommaire des résultats permettant une interprétation des scores bruts en scores standard, en scores T et en rangs percentiles, permettant ainsi une comparaison avec des enfants/adolescents du même âge pour les 2 échelles suivantes :

- Échelles de contenu (content scales) - inattention, hyperactivité/impulsivité, troubles d'apprentissage/fonctions exécutives, agression, relations avec les pairs et la famille;
 - Échelles des symptômes du DSM-IV-TR - TDA/H de types inattention prédominante, hyperactivité-impulsivité prédominante et mixte, trouble des conduites et trouble oppositionnel avec provocation.
 - Échelles de validité (Positive Impression, Negative Impression and Inconsistence Index) permettant d'assurer la validité des réponses du répondant.
- Cotation à la main, en ligne ou avec un logiciel informatique (Conners 3 Scoring Software) disponible sur le site du distributeur.

5. 1. 4. Le questionnaire BRIEF :

C'est une échelle qui permet de disposer d'un profil précis des troubles pour orienter la prise en charge de l'enfant ou de l'adolescent et l'aide aux familles. Elle est utilisée en psychologie clinique, neuropsychologie, psychiatrie, psychologie scolaire, et dans la recherche.

La BRIEF (Behavioral Rating Inventory of Executive Function) est un questionnaire permettant de repérer de façon écologique le fonctionnement exécutif d'enfants et d'adolescents à travers ses répercussions dans la vie quotidienne familiale ou scolaire. À cette fin, deux échelles distinctes peuvent être utilisées, l'une à destination des parents, l'autre à destination des enseignants. Un profil fiable et détaillé des dysfonctionnements exécutifs dans la vie quotidienne basé sur le modèle théorique des fonctions exécutives de Stuss et Benson que nous avons précédemment cité dans le chapitre 3 de la partie I.

La BRIEF évalue les comportements d'enfants et d'adolescents de 5 à 18 ans à partir de 86 questions regroupées en 8 échelles : Inhibition, Flexibilité, Contrôle émotionnel, Initiation, Organisation matérielle, Mémoire de travail, Planification/Organisation, Contrôle. Ces échelles permettent au praticien, par l'analyse du profil, de repérer des dysfonctionnements exécutifs ayant un impact dans la vie quotidienne.

Les trois premières échelles permettent également de calculer un indice de régulation comportementale (IRC). Les cinq échelles restantes constituent l'indice de métacognition (IMC). Enfin, un score composite exécutif global (CEG) vient compléter les indices comportementaux pouvant être utiles au psychologue :

Un instrument utilisé en pratique clinique, particulièrement indiqué dans l'évaluation d'un grand nombre de troubles développementaux, psychiatriques ou neurologiques acquis.

Elle est aussi utile dans l'évaluation de nombreux cas de demandes plus larges d'exams cliniques. Ci-dessous, quelques exemples où son utilité est reconnue :

- > Les troubles des apprentissages
- > Les troubles de l'attention avec ou sans hyperactivité associée
- > Les troubles envahissants du développement /autisme/Asperger
- > Les traumatismes crâniens
- > Les tumeurs cérébrales
- > Les accidents vasculaires cérébraux

- > La drépanocytose
- > La neurofibromatose de type 1
- > La prématurité

Inventaire comportemental du fonctionnement exécutif chez l'enfant et l'adolescent, la BRIEF fait partie intégrante de l'évaluation clinique de façon à mieux appréhender au cours du développement les répercussions de dysfonctionnements exécutifs et de mieux planifier leur prise en charge.

Au cours de nos recherches, nous avons trouvé le modèle schématique développé par l'équipe qui a créé le questionnaire BREIF, et nous avons noté alors, une très grande similitude avec notre modèle initial des trois sphères. Des différences existent entre les deux modèles (voir schéma conclusion partielle Partie I), ce qui confirme la validité de notre raisonnement qui a aboutit à un schéma semblable.

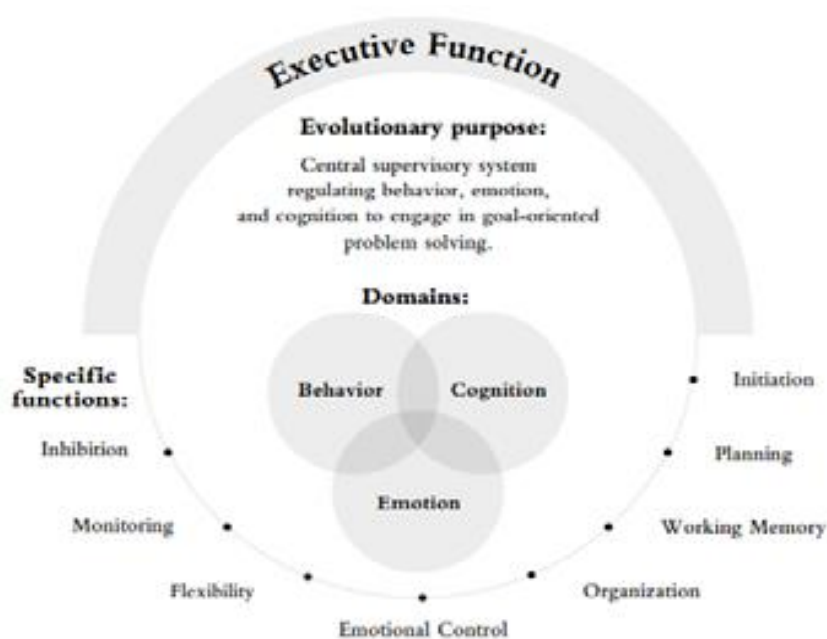


Figure 30 The Unity & Diversity Model of Executive Function Isquith, Gioia, Guy & Kenworthy, 2017

5. 2. Groupe de recherche :

Le recrutement des enfants a été réalisé entre 2016 et 2019, au centre d'aide de prise en charge et de prévention à la société algérienne de recherche en psychologie (CPPP SARP). Etablissement où nous assurons des consultations en orthophonie. Nous nous sommes rapprochés des centres santé de proximité notamment le centre d'El Biar où nous avons eu l'accord de l'orthophoniste et des parents pour la passation des tests. Nous avons sollicité un

cabinet de pédopsychiatrie privé, auprès duquel nous avons reçu le consentement de passation des tests de la part des parents et de la pédopsychiatre.

Dans le cadre du contrat moral de consentement entre les différentes parties, nous gardons l'anonymat des noms des patients.

5. 2. 1. Critères d'inclusion :

- Enfants âgés entre 7 ans et 12 ans
- Une sémiologie de difficulté d'apprentissages
- Une plainte parentale du comportement
- Suspicion des parents et /ou du thérapeute d'un tdah.
- De préférence un enfant francophone

5. 2. 2. Critères d'exclusion :

- Trouble sensoriel élémentaire auditif
- le port de lunette sauf en cas de contrôle récent de la correction ophtalmologique
- pathologie neurologique (épilepsie, lésions cérébrales)
- Troubles graves de la personnalité
- Troubles de dyslexie ou de dyscalculie ou de dysphasie ou de dyspraxie
- Réalisation d'un bilan neuropsychologique dans les 6 mois précédents.

5. 3. Pré-enquête et ajustement des variables :

Au cours de notre première recherche sur le terrain, nous avons pu approcher une dizaine d'enfants présentant des troubles comportementaux ainsi que des difficultés scolaires avec une plainte des parents et des enseignants pour un trouble de l'attention en classe et une désorganisation, un rendu des devoirs à la maison incomplet, une distractibilité et un assujettissement à l'environnement, au début nous avons exclus les enfants ayant un trouble anxieux des participants car nous nous efforcé de trouver des cas purs, chose concrètement impossible ce qui nous a poussé à repenser notre cadre conceptuel et nos outils d'investigation, en incluant l'aspect émotionnel à travers l'ajout du chapitre 4 « attention émotion exécution », et en rajoutant l'échelle ECAP pour l'anxiété et la phobie scolaire, vu que d'après l'enquête préliminaire la major partie des enfants interrogés avaient des stratégies d'évitement conscientes ou inconscientes (psychosomatiques) du type mal de tête le soir, insomnies, mal au ventre avec troubles du transit, qui atteignait leurs pics la veille ou le jour

d'un examen ou d'une évaluation scolaire, ainsi que la semaine de remise des bulletins, ce qui constitué donc une variable à contrôler .

Nous avons choisis de ne pas administrer le test de Stroop vu la tranche d'âge des enfants scolarisé étant en première année primaire n'ayant pas automatisé la lecture.

5. 4. **Procédure**

Un premier rendez vous est fixé avec le patient pour :

- Effectuer le premier entretien clinique
- Réaliser une brève psychoéducation parentale
- Administrer des échelles Conners3 et BREIF
- Créer le lien de confiance avec l'enfant (minimiser l'anxiété pour garder la validité des résultats au test de la sphère cognitive),

Un 2eme rendez vous est fixé pour :

- La remise des deux échelles de la sphère comportementale,
- L'administration de la NEPSY pour la sphère cognitive,
- L'administration de l'échelle ECAP à l'enfant (nous avons délibérément choisis de la passer en dernier pour donner à l'enfant le temps de se familiariser pour répondre le plus honnêtement aux items).

Enfin un compte rendu neuropsychologique est remis au thérapeute de l'enfant ainsi qu'aux parents.

Chapitre 6. Présentation des résultats et Analyse qualitative

Nous avons délibérément choisis de présenter le corpus de chaque cas suivi de son analyse afin de faciliter l'interprétation des résultats.

Questionnaire Conners 3 Parent

Patient 1 : K.W

Age : 9 et 8 mois

Genre : Masculin

Évaluation de la validité :

La section suivante présente les scores des parents pour les échelles d'impression positive et négative et l'indice d'incohérence.

Impression positive : 0 Protocole acceptable

Impression négative : 2 Protocole acceptable

Indice d'incohérence : score brut = 7, Nombre de différence absolue $\geq 2 = 0$

Protocole acceptable

Tableau 4 : Conners 3 -P Échelles de contenu: scores détaillés :

Echelle	t scores	Ligne de conduite	Caractéristiques communes des hauts marqueurs
Inattention	90	Score élevée (plus de préoccupations que celles habituellement signalées)	Peut avoir une pauvre concentration / d'attention ou de la difficulté à garder son esprit de travail. Peut faire des erreurs d'inattention. Peut être facilement distrait. Peut abandonner facilement ou s'ennuyer facilement. Peut éviter les devoirs.
Hyperactivité / impulsivité	85	Score élevée (plus de préoccupations que celles habituellement signalées)	Niveau d'activité élevé, peut être agité et / ou impulsif. Peut avoir du mal à rester silencieux. Peut interrompre les autres. Peut être facilement excité.
Troubles d'apprentissages	65	Score légèrement élevé	Difficultés académiques (lecture, écriture, et/ou mathématiques). Peut avoir de la difficulté à apprendre et / ou à se rappeler des concepts. Peut avoir besoin d'explications supplémentaires.
Troubles exécutifs	79	Score élevée (plus de préoccupations que celles habituellement signalées)	Peut avoir de la difficulté à démarrer ou à terminer des projets, peuvent terminer des projets à la dernière minute. Peut avoir de faibles compétences en planification ou en organisation.
Agressivité	68	Score légèrement élevé	Agressif physiquement et / ou verbalement; peut montrer violent et / ou av des tendances destructrices. Peut intimider les autres. Peut être argumentatif. Peut avoir un faible contrôle de la colère et / ou de l'agression. Peut être manipulateur ou cruel.
Relation avec les pairs	90	Score élevée (plus de préoccupations que celles habituellement signalées)	Peut avoir des difficultés avec les amitiés, peut avoir des relations sociales médiocres. Peut sembler être rejeté par un groupe.

Les résultats de Conners 3 – P suggèrent que les exigences relatives au nombre de symptômes sont probablement rencontrés pour les diagnostics DSM-V suivants:

Tableau 5 : Échelles des symptômes positifs du DSM-V:

Échelle des symptômes du DSM-V	DSM-V Nombre de symptômes exigés	Nombre de symptômes tel qu'indiqué par Conners 3 P
DSM-V TDAH principalement Type inattentif	6 symptômes sur 9	9
DSM-V Type combiné de TDAH	Les critères doivent être remplis pour le TDAH Inattentif et le TDAH Hyperactif /Impulsif	TDAH inattentif : 9 TDAH hyperactif/impulsif: 6
DSM-V TDAH principalement Type hyperactif-impulsif	6 symptômes sur 9	6

Les résultats de Conners 3 – P suggèrent que les exigences relatives au nombre de symptômes sont probablement pas satisfait pour les diagnostics DSM-V suivants:

Tableau 6 : Échelles des symptômes négatifs du DSM-V:

Échelle des symptômes du DSM-V	DSM-V Nombre de symptômes exigés	Nombre de symptômes tel qu'indiqué par Conners 3 P
DSM-V Trouble provocateur oppositionnel	4 symptômes sur 8	2
DSM-V Trouble des conduites	3 symptômes sur 15	2

Tableaux de symptômes du DSM-V :

Tableau 6 DSM-V TDAH principalement Type inattentif :

DSM-V Symptômes: critère A	Num d'item :	Cotation du parent :				Statut du critère :
		0	1	2	3	
A1a.	47				!	Indiqué
A1b.	95			!		Indiqué
A1c.	35			!		Indiqué
A1d.	68 -et- 79			!	!	Indiqué
A1e.	84				!	Indiqué
A1f.	28				!	Indiqué
A1g.	97			!		Indiqué
A1h.	101				!	Indiqué
A1i.	2			!		Indiqué

Tableau 7 : DSM-V TDAH principalement Type hyperactif-impulsif :

DSM-V Symptômes: critère A	Num d’item :	Cotation du parent :				Statut du critère :
		0	1	2	3	
<i>Hyperactivité</i>						
A2a.	98			!		Indiqué
A2b.	93	!				/
A2c.	69 -ou- 99				! !	Indiqué
A2d.	71			!		/
A2e.	54 -ou- 45			!	!	Indiqué
A2f.	3				!	Indiqué
<i>Impulsivité</i>						
A2g.	43	!				/
A2h.	61			!		Indiqué
A2i.	104			!		Indiqué

DSM-V Type combiné de TDAH :

Le diagnostic de la présentation combinée du TDAH nécessite l'examen des symptômes du TDAH. Présentation inattentive et pour le TDAH Présentation principalement hyperactive-impulsive.

Tableau 8 : **DSM-V Trouble des conduites :**

DSM-V critère A	Symptômes:	Num d'item :	Cotation du parent :				Statut du critère :
			0	1	2	3	
<i>Agression envers les gens et les animaux</i>							
A1.		16	!				/
A2.		30				!	Indiqué
A3.		27	!				/
A4.		39	!				/
A5.		41	!				/
A6.		96	!				/
A7.		11	!				/
<i>Destruction de propriété</i>							
A8.		78	!				/
A9.		65	!				/
<i>Mensonges ou vol</i>							
A10.		89	!				/
A11.		56			!		Indiqué
A12.		58	!				/
<i>Violations des règles</i>							
A13.		91	!				/
A14.		76	!				/
A15.		6	!				/

Tableau 9 : **DSM-V Trouble provocateur oppositionnel :**

DSM-V critère A	Symptômes:	Num d'item :	Cotation du parent :				Statut du critère :
			0	1	2	3	
<i>Humeur irritable</i>							
A1.		14			!		Indiqué
A2.		73				!	Indiqué
A3.		48		!			/
<i>Comportement argumentatif / défiant</i>							
A4.		102		!			/
A5.		94	!				/
A6.		59		!			/
A7.		21				!	/
<i>Caractère vindicatif</i>							
A8.		57	!				/

Degré d'handicap :

Académique

0	1	2	3

Social

0	1	2	3

Foyer

0	1	2	3

Tableau 10 : **Items de dépistage de l'anxiété :**

Num d'item :	Contenu de l'item	Cotation du parent :			
		0	1	2	3
4	Inquiétudes			! Indiqué	
20	Difficultés de contrôle des inquiétudes				! Indiqué
70	Nerveux ou instable			! Indiqué	
100	Irritable en phase anxieuse			! Indiqué	

Tableau 11 : Items de dépistage de la dépression :

Num d'item :	Contenu de l'item	Cotation du parent :			
		0	1	2	3
17	Sentiment d'Inutilité	!			
66	Fatigué; faiblesse physique	!			
82	Perte d'intérêt ou de plaisir		!		
103	Triste, sombre ou irritable	!			

Tableau 12 : Éléments critiques de gravité du comportement :

Num d'item :	Contenu de l'item	Cotation du parent :			
		0	1	2	3
11	Sexe forcé	!			
27	Utilise une arme	!			
41	Cruel envers les animaux	!			
78	Allume le feu	!			
89	Introduction par effraction	!			
96	Vol et confrontation	!			

Échelles des Indices Connors 3 :

Conners 3 indice TDAH : 27

Conners 3 indice global : 24

Figure 31 Profil comportemental des troubles attentionnels Conners 3_p :

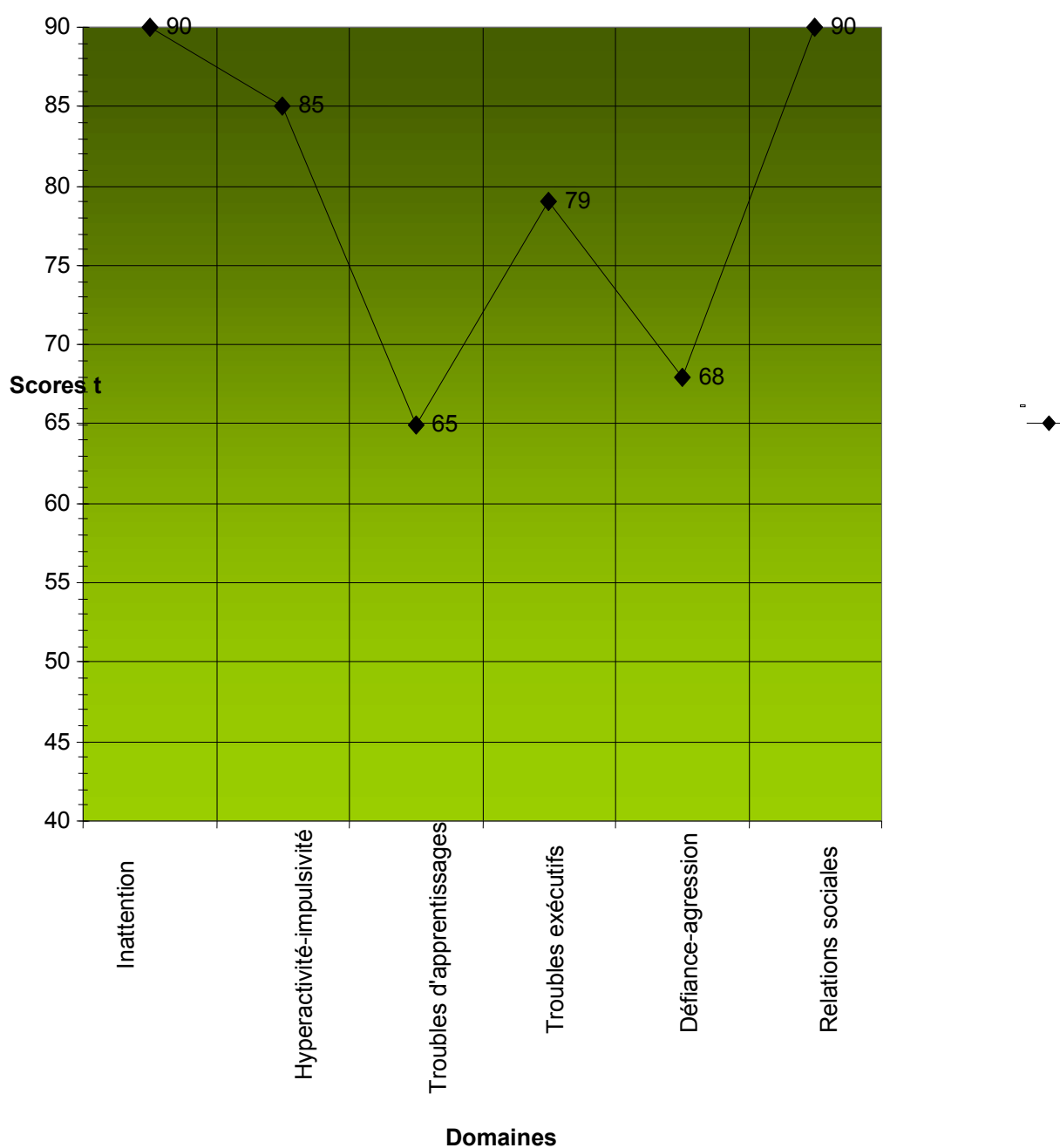
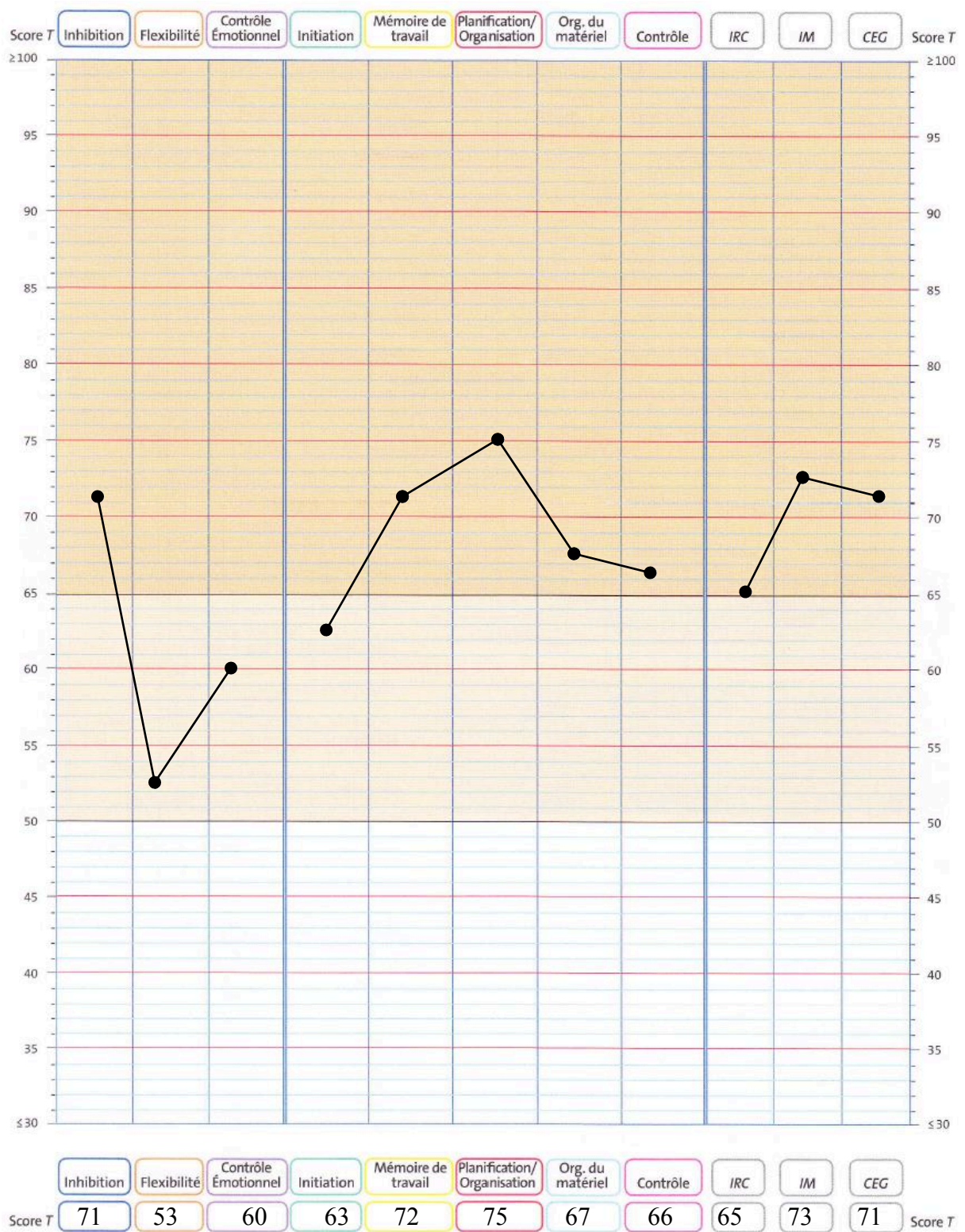


Tableau 13 : BREIF Parent

Echelles :	Score brute	Score t
Score composite exécutif global	171	71
<i>Régulation comportementale :</i>		
Régulation comportementale	59	65
Inhibition	25	71
Flexibilité	13	53
Contrôle émotionnel	21	60
<i>Métacognition :</i>		
Métacognition	112	73
Initiation	17	63
Mémoire de travail	26	72
Planification/Organisation	32	75
Organisation du matériel	17	67
Contrôle	20	66
<i>Validité :</i>		
Négativité	1 < 4 acceptable	
Incohérence	8 < 6 limite acceptable	

Figure 32 : **Profil comportemental des troubles exécutifs BREIF_P :**



Batterie NEPSY :

Tableau 14 : Analyse de base

/		Notes standard			
Subtest	Notes brutes	Atten /foncExéc	Langage	Sensori moteur	Visio spatia
Copie de figures	35				3
Processus phonologiques	24		9		
Tour	11	10			
Attention auditive et réponses associés	47	7			
Dénomination rapide	20		8		
Flèches	27				17
Tapping	109			7	
Attention visuelle	20	12			
Compréhension de consignes	21		10		
Imitation de position de mains	15			5	
Précision Visiomotrice	5			2	
/	Somme de notes standards	29	27	14	20
/	Note de domaine de base	96	93	63	100
/	Percentile	45	32	1	53

Analyse de domaines :

Tableau 15 : Attention et fonctions exécutives

<i>Attention et fonctions exécutives</i>				
Nom de l'item	Score brut	Score standard	Rang Percentile %	Classification
Tour	11	10	/	Limite
Attention auditive	47	5	/	< En-dessous du niveau attendu
Attention visuelle	20	12	/	Au niveau attendu
Fluidité de dessins	20	9	/	Au niveau attendu
Statue	17	/	11-25%	Limite
Cogner et frapper	26	/	25%	Limite

Tableau 16 : Langage

<i>Langage</i>				
Nom de l'item	Score brut	Score standard	Rang Percentile %	Classification
Processus phonologique	24	9	/	Au niveau attendu
Dénomination rapide	20	8	/	Limite
Compréhension de consignes	21	10	/	Au niveau attendu
Répétition de pseudo-mots	41	12	/	> Au-dessus du niveau attendu
Fluidité verbale	16	3	/	< Très en-dessous du niveau attendu
Séquences oro-motrices	59	/	26-75%	< Au-dessus du niveau attendu

Tableau 17 : **Fonctions sensorimotrices**

<i>Fonctions sensorimotrices</i>				
Nom de l'item	Score brut	Score standard	Rang Percentile %	Classification
Tapping	109	7	/	Limite
Imitation position des mains	15	5	/	< Au-dessous du niveau attendu
Précision Visio motrice	5	2	/	< Très en-dessous du niveau attendu
Sequences motrices manuelles	30	/	10%	< En-dessous du niveau attendu

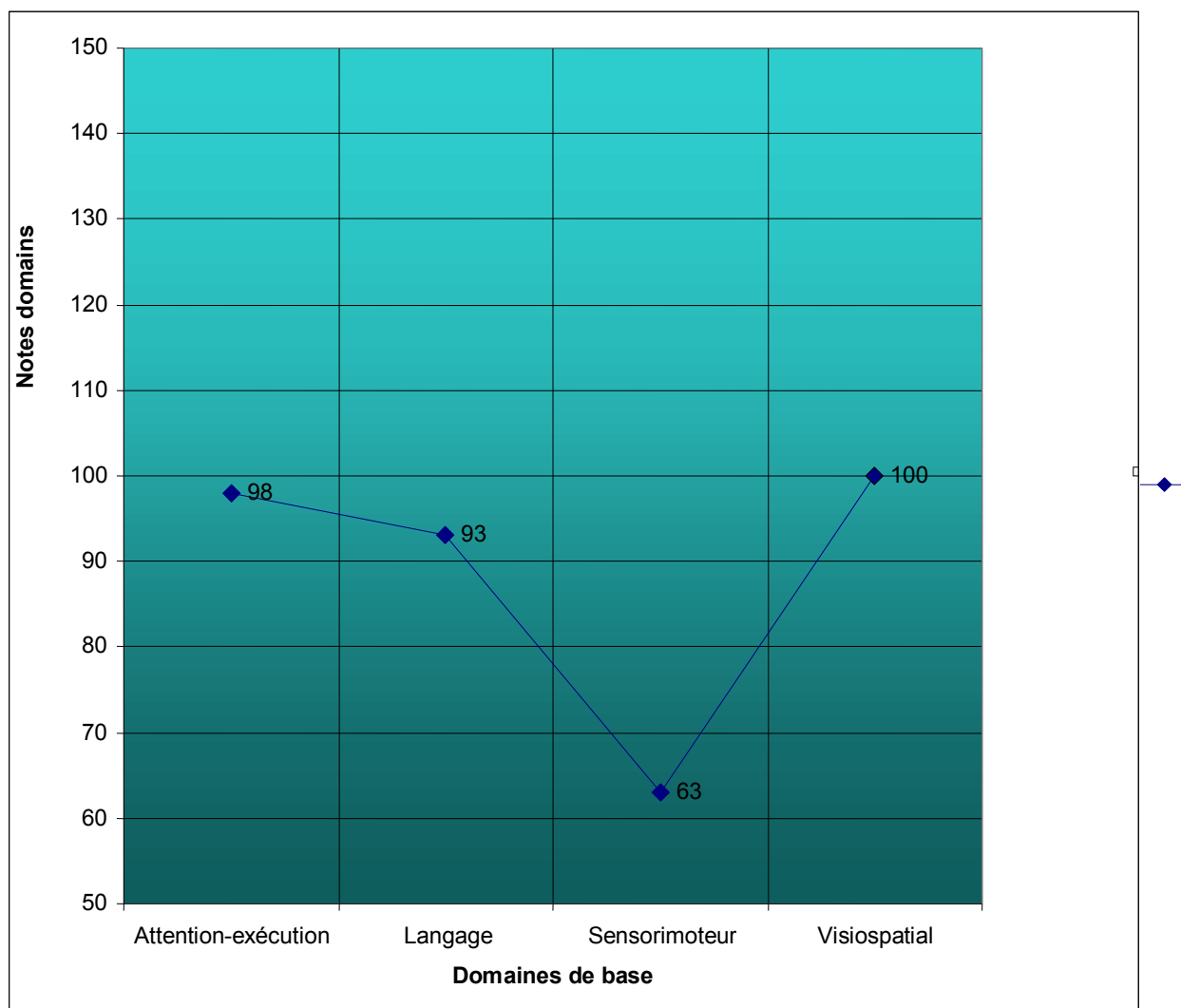
Tableau 18 : **Traitement Visio spatiaux**

<i>Traitement Visio spatiaux</i>				
Nom de l'item	Score brut	Score standard	Rang Percentile %	Classification
Copie de figure	35	3	/	< Très En-dessous du niveau attendu
Flèches	27	17	/	Au niveau attendu
orientation	10	/	75%	> au-dessus du niveau attendu

Tableau 19 : Synthèse des résultats

Synthèse des résultats		
<i>Domaine</i>	<i>Note de domaine de base</i>	<i>Classification</i>
Attention / fonctions exécutives	96	Au niveau attendu
Langage	93	Au niveau attendu
Fonctions sensori-motrices	63	Très au-dessous du niveau attendu
Traitement Visio spatiaux	100	au niveau attendu

Figure 33 Profil cognitif des domaines de base NEPSY :



Classification	Description
Au-dessus du niveau attendu	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences plus développées que 75% de leurs pairs.
Au niveau attendu	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences égales à 50% de leurs pairs.
Limite	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences moins développées que 75% de leurs pairs.
En dessous du niveau attendu	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences moins développées que 90% de leurs pairs.
très au-dessous du niveau attendu	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences moins développées que 98% de leurs pairs.

Tableau 20 : **Echelle comportementale d'anxiété phobique :**

Echelle	Score	Classification
Echelle de peurs	177	Pathologique > 124
Echelle d'évitement	36	Pathologique > 32

Analyse qualitative :

Afin de cibler et de tracer les profils cognitivo-comportementaux des cas de notre étude, nous avons établi une liste des différentes fonctions évaluées dans chaque test et sub test dans le tableau suivant :

Tableau 21 : Synthèse des niveaux par fonction cognitive

Test/Paradigme :	Fonction évaluée :	Niveau :
Tour	Planification, contrôle, autorégulation, résolution de problèmes	Limite
Attention auditive et réponses associés	Vigilance, attention sélective, attention soutenue, flexibilité	Très bas
Attention visuelle	Attention visuelle sélective, calepin Visio spatial, repérage rapide de cible	Au niveau
Fluidité de dessins	Génération de nouvelles idées	Au niveau
Statue	Persévération motrice, inhibition, contrôle des impulsions	Limite
Cogner et frapper	Autorégulation, inhibition, MDT, flexibilité mentale, gestion d'associations contrastées	Limite
Processus phonologique	Boucle phonologique, attention auditive, MDT	Au niveau
Dénomination rapide	MDT, inhibition, vitesse de traitement, planification organisation	Limite
Compréhension de consignes	Compréhension syntaxique, attention auditive, concepts spatiaux	Au niveau
Répétition de pseudo mots	Décodage phonologique, planification motrice, praxies orales	supérieur
Fluidité verbale	Stratégie de recherche, administrateur central, vitesse de traitement	Très bas
Séquences oro-motrices	Coordination oro-motrice, planification	supérieur

Tapping	Planification, organisation, coordination, contrôle, traitement kinesthésique /tactile, attention, vitesse d'exécution	Limite
Imitation de position de mains	Praxies kinesthésique, coordination motrice fine, relation spatiale	Bas
Précision Visio motrice	Coordination visuomotrice fine, planification, estimation, contrôle exécutif, vitesse, planification, inhibition, grapho-motricité	Très bas
Séquences motrices manuelles	MDT, automatisation motrice, attention	Très bas
Copie de figure	Intégration visuomotrice, traitement visuospatial, coordination motrice, coordination grapho-motrice, exécution motrice graphique	Très bas
Flèches	Visualisation spatiale, planification, estimation visuospatiale, orientation, inhibition, attention visuelle sélective	Au niveau
orientation	Estimation, planification, relations visuospatiales, attention visuelle sélective	Bas

Les résultats indiquent qu'au sein de la sphère cognitive, le domaine de la NEPSY attention exécution, la note de base est au niveau attendu, sauf que l'analyse des subtests révèle des déficiences dans les dimensions suivantes :

- **Domaine de l'attention** : Vigilance, attention sélective, attention soutenue, attention auditive
- **Domaine des fonctions exécutives** : Inhibition, flexibilité mentale, mémoire de travail, administrateur central, planification, estimation, contrôle exécutif, vitesse de traitement, stratégie de recherche, autorégulation, exécution motrice graphique.

- **Domaine du langage** : les résultats sont au niveau attendu sauf le sub test de fluidité verbale qui est très déficitaire, probablement pour l'implication de l'administrateur central et les stratégies de recherche qu'il requiert.
- **Domaine sensorimoteur** : est le plus déficitaire de tous, avec une note très basse en particulier: praxies kinesthésique, coordination motrice fine, relation spatiale, coordination visuomotrice fine, grapho-motricité, automatisation motrice, relation spatiale, automatisation motrice
- **Domaine du traitement visuospatial** : la note est au niveau attendu, exception du subtest copie de figure qui requiert le traitement par les fonctions sensorimotrices (domaine très déficitaire) : coordination motrice, coordination grapho-motrice, exécution motrice graphique, Intégration visuomotrice,

Pour la sphère comportementale, les items de la BREIF démontrent que *l'échelle d'inhibition*, qui évalue le contrôle inhibiteur (c'est-à-dire l'aptitude à inhiber, à résister ou à ne pas agir sous le coup de l'impulsion, La capacité d'interrompre son propre comportement au moment approprié) est moyennement pathologique.

À *l'échelle de Flexibilité* ainsi que le contrôle émotionnel le sujet obtiens un score dans la norme, ce qui corrobore les notes de niveau d'impact faible d'handicap du questionnaire Conners3, dans le domaine social et familial.

Le score des trois échelles précédemment cité est représenté avec *l'indice de régulation comportementale* qui est légèrement déficitaire chez le sujet, et qui entrave le processus métacognitifs dans les items cités ci dessous.

L'échelle d'Initiation contient des items en lien avec le fait de commencer une tâche ou une activité, ou de savoir, de façon indépendante, générer des idées, des réponses ou mettre en place des stratégies pour résoudre des problèmes, Cette capacité d'initiation légèrement faible ne reflète pas un désintérêt pour une tâche spécifique mais plutôt l'incapacité de planifier la tâche et de garder la synthèse mentale des actions futures pour les exécuter et les coordonner (notes très faible dans les subtest NEPSY Précision visio-motrice, séquences motrices manuelles, copie de figure)

Ces difficultés d'initiation sont souvent rencontrées sous forme de difficultés en fluence verbale ou graphique (subtest copie de figures et fluidité verbale NEPSY).

L'échelle de Mémoire de travail évalue la présence ou l'absence d'un TDA/H de type inattentif prédominant, diagnostic corrélé par l'échelle de contenu à l'item inattention du questionnaire Conners 3, avec un score t de 90 (maximum). On peut supposer que la surcharge mnésique en MDT empêche le rafraichissement de l'information. Le sujet est incapable de coordonner les informations à traiter (niveau très bas au subtest NEPSY fluidité verbale qui implique les fonctions exécutives : stratégie de recherche, administrateur central, vitesse de traitement)

Les deux échelles planification/ organisation , Organisation du matériel font souvent référence aux habilité permettant au sujet la capacité d'anticiper les événements futurs, d'établir des buts, et de développer à l'avance les étapes appropriées pour mener à bien une tâche ou une activité. La planification implique d'imaginer ou de développer un but ou un état final à atteindre et de déterminer, en faisant preuve de stratégie, les méthodes ou les étapes les plus efficaces pour atteindre ce but. Elle requiert souvent le fait de séquencer ou d'enchaîner une série d'étapes, chose difficile pour le sujet qui est très déficitaire dans les deux sphères cognitives, et comportementales, score qui est en corrélation avec l'échelle des troubles exécutifs du Conners 3.

L'échelle contrôle évalue les habitudes de vérification du travail (c'est-à-dire l'évaluation, ou pas, de sa propre performance par l'enfant lui-même, pendant ou peu de temps après avoir terminé une tâche, afin de s'assurer qu'il a atteint le but poursuivi). Elle évalue aussi la fonction de contrôle personnel (c'est-à-dire si l'enfant prend en compte l'effet de son comportement sur les autres). Les problèmes d'autocontrôle chez le sujet qui a obtenu un score faible, se manifestent par une précipitation pour faire le travail demandé, ainsi que des erreurs d'inattention par négligence, constant corrélé par les scores d'inattention du questionnaire Conners3 et d'inhibition du questionnaire BREIF qui reflète une impulsivité.

L'Indice de Métacognition représente l'aptitude de l'enfant à initier, planifier, organiser et maintenir en Mémoire de travail la résolution de problèmes futurs. Cet indice au score le plus

faible est interprété comme reflétant l'incapacité de l'enfant à gérer de manière autonome des tâches et à contrôler sa performance.

Pour la sphère émotionnelle, l'item de dépistage de l'anxiété au score haut, corrélant avec un score pathologique au questionnaire ECAP probablement lié à l'anxiété de performance. Néanmoins l'échelle d'évitement est à deux point seulement au dessus de la limite pathologique ce qui reflète que la motivation, est une ressource à la disposition du sujet et donc, le processus top down est beaucoup plus actif que le processus bottom up.

En vue des éléments psychométriques présentés ci-dessus, nous pouvons poser le diagnostic du syndrome dysexécutif cognitif, car les fonctions attentionnelles sont plus au moins préservés.

Questionnaire Conners 3 Parent

Patient 2 : K.D

Age : 12

Genre : Masculin

Évaluation de la validité :

La section suivante présente les scores des parents pour les échelles d'impression positive et négative et l'indice d'incohérence.

Impression positive : 1

Protocole acceptable

Impression négative : 4

Protocole acceptable

Indice d'incohérence : 5

Protocole de réponses avec un style limite incohérent

Tableau 22 : **Conners 3 -P Échelles de contenu: scores détaillés**

Echelle	t	Ligne de conduite	Caractéristiques communes des hauts

	scores		marqueurs
Inattention	86	Score élevée (plus de préoccupations que celles habituellement signalées)	Peut avoir une pauvre concentration / d'attention ou de la difficulté à garder son esprit de travail. Peut faire des erreurs d'inattention. Peut être facilement distrait. Peut abandonner facilement ou s'ennuyer facilement. Peut éviter les devoirs.
Hyperactivité / impulsivité	90	Score élevée (plus de préoccupations que celles habituellement signalées)	Niveau d'activité élevé, peut être agité et / ou impulsif. Peut avoir du mal à rester silencieux. Peut interrompre les autres. Peut être facilement excité.
Troubles d'apprentissages	52	Score moyen	Difficultés académiques (lecture, écriture, et/ou mathématiques). Peut avoir de la difficulté à apprendre et / ou à se rappeler des concepts. Peut avoir besoin d'explications supplémentaires.
Troubles exécutifs	80	Score élevée (plus de préoccupations que celles habituellement signalées)	Peut avoir de la difficulté à démarrer ou à terminer des projets, peuvent terminer des projets à la dernière minute. Peut avoir de faibles compétences en planification ou en organisation.
Agressivité	80	Score élevée (plus de préoccupations que celles habituellement signalées)	Agressif physiquement et / ou verbalement; peut montrer violent et / ou av des tendances destructrices. Peut intimider les autres. Peut être argumentatif. Peut avoir un faible contrôle de la colère et / ou de l'agression. Peut être manipulateur ou cruel.
Relation avec les pairs	85	Score élevée (plus de préoccupations que celles habituellement signalées)	Peut avoir des difficultés avec les amitiés, peut avoir des relations sociales médiocres. Peut sembler être rejeté par un groupe.

Les résultats de Conners 3 – P suggèrent que les exigences relatives au nombre de symptômes sont probablement rencontré pour les diagnostics DSM-V suivants:

Tableau 23 : DSM-V Nombre total de symptômes

Échelle des symptômes du DSM-V	DSM-V Nombre de symptômes exigés	Nombre de symptômes tel qu'indiqué par Conners 3 P
DSM-V TDAH principalement Type inattentif	6 symptômes sur 9	9
DSM-V Type combiné de TDAH	Les critères doivent être remplis pour le TDAH Inattentif et le TDAH Hyperactif /Impulsif	TDAH inattentif : 9 TDAH hyperactif/impulsif: 8
DSM-V Trouble des conduites	3 symptômes sur 15	3
DSM-V Trouble provocateur oppositionnel	4 symptômes sur 8	5
DSM-V TDAH principalement Type hyperactif-impulsif	6 symptômes sur 9	8

Nous remarquons ici que les différents critères diagnostic du DSM-V sont tous remplis, ce qui peut être expliqué par la faible sensibilité de l'approche symptomatique dans la pose du diagnostique, ou au type de réponses limite incohérent de la mère.

Tableaux de symptômes du DSM-V :

Tableau 24 : DSM-V TDAH principalement Type inattentif

DSM-V Symptômes: critère A	Num d'item :	Cotation du parent :				Statut du critère :
		0	1	2	3	
A1a.	47			!		Indiqué
A1b.	95				!	Indiqué
A1c.	35			!		Indiqué
A1d.	68 -et- 79				!	Indiqué
A1e.	84				!	Indiqué
A1f.	28				!	Indiqué
A1g.	97				!	Indiqué
A1h.	101				!	Indiqué
A1i.	2			!		Indiqué

Tableau 25 : **DSM-V TDAH principalement Type hyperactif-impulsif**

DSM-V Symptômes: critère A	Num d’item :	Cotation du parent :				Statut du critère :
		0	1	2	3	
<i>Hyperactivité</i>						
A2a.	98				!	Indiqué
A2b.	93			!		Indiqué
A2c.	69 -ou- 99				!	Indiqué
A2d.	71	!				/
A2e.	54 -ou- 45				!	Indiqué
A2f.	3			!		Indiqué
<i>Impulsivité</i>						
A2g.	43			!		Indiqué
A2h.	61				!	Indiqué
A2i.	104			!		Indiqué

DSM-V Type combiné de TDAH :

Le diagnostic de la présentation combinée du TDAH nécessite l'examen des symptômes du TDAH. Présentation inattentive et pour le TDAH Présentation principalement hyperactive-impulsive.

Tableau 26 : DSM-V Trouble des conduites

DSM-V critère A	Symptômes:	Num d'item :	Cotation du parent :				Statut du critère :
			0	1	2	3	
<i>Agression envers les gens et les animaux</i>							
A1.		16	!				/
A2.		30			!		Indiqué
A3.		27		!			/
A4.		39		!			/
A5.		41	!				/
A6.		96	!				/
A7.		11	!				/
<i>Destruction de propriété</i>							
A8.		78	!				/
A9.		65	!				/
<i>Mensonges ou vol</i>							
A10.		89	!				/
A11.		56			!		Indiqué
A12.		58	!				/
<i>Violations des règles</i>							
A13.		91	!				/
A14.		76	!				/
A15.		6				!	Indiqué

Tableau 27 : **DSM-V Trouble provocateur oppositionnel**

DSM-V critère A	Symptômes:	Num d'item :	Cotation du parent :				Statut du critère :
			0	1	2	3	
<i>Humeur irritable</i>							
A1.		14				!	Indiqué
A2.		73		!			/
A3.		48			!		Indiqué
<i>Comportement argumentatif / défiant</i>							
A4.		102			!		Indiqué
A5.		94		!			/
A6.		59			!		Indiqué
A7.		21				!	Indiqué
<i>Caractère vindicatif</i>							
A8.		57	!				/

Degré d'handicap :

Académique

0	1	2	3

Social

0	1	2	3

Foyer

0	1	2	3

Tableau 28 Items de dépistage de l'anxiété :

Num d'item :	Contenu de l'item	Cotation du parent :			
		0	1	2	3
4	Inquiétudes			! Indiqué	
20	Difficultés de contrôle des inquiétudes			! Indiqué	
70	Nerveux ou instable			! Indiqué	
100	Irritable en phase anxieuse			! Indiqué	

Tableau 29 **Items de dépistage de la dépression :**

Num d'item :	Contenu de l'item	Cotation du parent :			
		0	1	2	3
17	Sentiment d'Inutilité		!		
66	Fatigué; faiblesse physique			! Indiqué	
82	Perte d'intérêt ou de plaisir			! Indiqué	
103	Triste, sombre ou irritable				! Indiqué

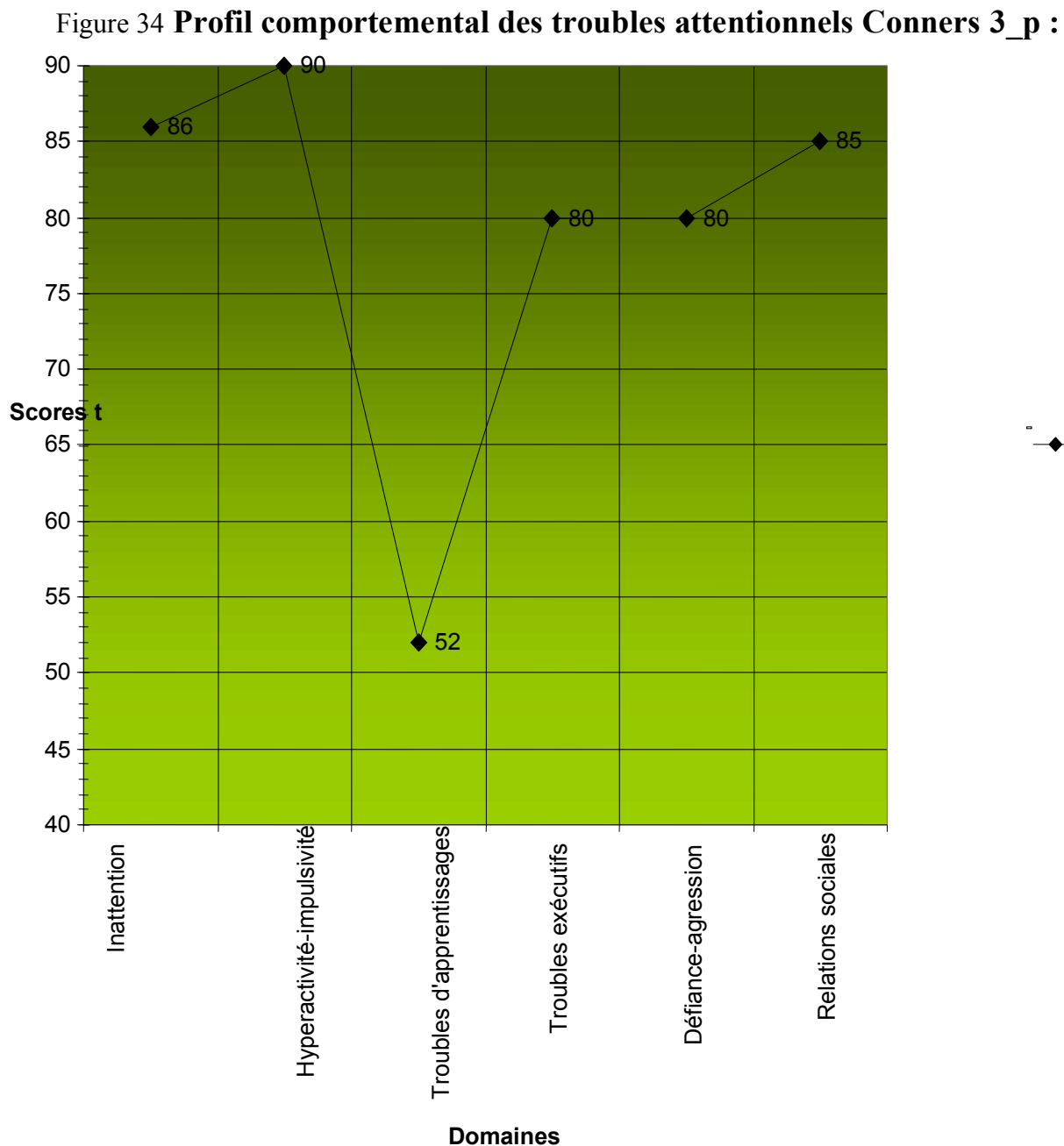
Tableau 30 **Éléments critiques de gravité du comportement :**

Num d'item :	Contenu de l'item	Cotation du parent :			
		0	1	2	3
11	Sexe forcé	!			
27	Utilise une arme		!		
41	Cruel envers les animaux	!			
78	Allume le feu		!		
89	Introduction par effraction	!			
96	Vol et confrontation	!			

Échelles des Indices Connors 3 :

Conners 3 indice TDAH : 32

Conners 3 indice global : 22

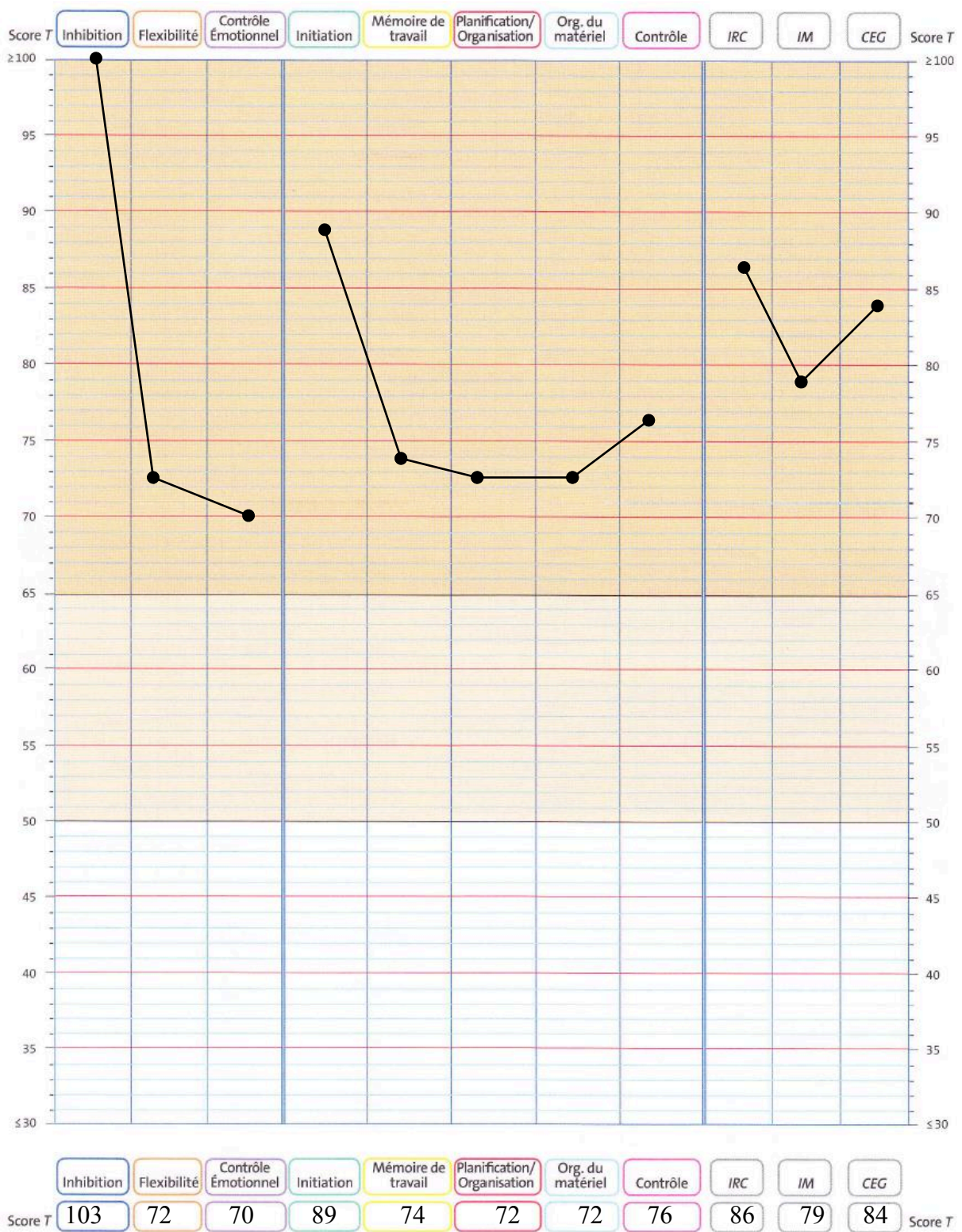


Nb : le dégradé de couleurs est significatif, les zones sombres sont les plus pathologiques, les zones claires sont les moins pathologiques.

Tableau 31 **Questionnaire BREIF Parent**

Echelles :	Score brute	Score t
Score composite exécutif global	187	84
<i>Régulation comportementale :</i>		
Régulation comportementale	69	86
Inhibition	30	103
Flexibilité	17	72
Contrôle émotionnel	22	70
<i>Métacognition :</i>		
Métacognition	118	79
Initiation	24	89
Mémoire de travail	23	74
Planification/Organisation	31	72
Organisation du matériel	18	72
Contrôle	22	76
<i>Validité :</i>		
Négativité	5 > 4 élevé	
Incohérence	1 < 6 acceptable	

Figure 35 : **Profil comportemental des troubles exécutifs BREIF_P**



Nb : le dégradé de couleurs est significatif, les zones sombres sont les plus pathologiques, les zones claires sont les moins pathologiques.

Batterie NEPSY :

Tableau 32 **Analyse de base :**

/		Notes standard			
Subtest	Notes brutes	Atten /foncExéc	Langage	Sensori moteur	Visio spatia
Copie de figures	29				1
Processus phonologiques	30		9		
Tour	12	8			
Attention auditive et réponses associés	29	1			
Dénomination rapide	36		11		
Flèches	24				10
Tapping	63			9	
Attention visuelle	18	8			
Compréhension de consignes	20		1		
Imitation de position de mains	0			1	
Précision Visiomotrice	6			1	
/	Somme de notes standards	17	21	11	11
/	Note de domaine de base	67	80	58	73
/	Percentile	1	9	0,3	2

Analyse de domaines :

Tableau 33 : **Attention et fonctions exécutives**

<i>Attention et fonctions exécutives</i>				
Nom de l'item	Score brut	Score standard	Rang Percentile %	Classification
Tour	12	8	/	Limite
Attention auditive	29	1	/	Très au-dessous du niveau attendu
Attention visuelle	18	8	/	Limite
Fluidité de dessins	11	2	/	Très au-dessous du niveau attendu
Statue	24	/	25%	Limite
Cogner et frapper	22	/	10%	au-dessous du niveau attendu

Tableau 34 : **Langage**

<i>Langage</i>				
Nom de l'item	Score brut	Score standard	Rang Percentile %	Classification
Processus phonologique	30	9	/	Au niveau attendu
Dénomination rapide	36	11	/	Au niveau attendu
Compréhension de consignes	20	1	/	Très au-dessous du niveau attendu
Répétition de pseudo-mots	42	13	/	Au-dessus du niveau attendu
Fluidité verbale	6	1	/	Très au-dessous du niveau attendu
Séquences oro-motrices	55	/	10%	Au-dessous du niveau attendu

Tableau 35 : **Fonctions sensorimotrices**

<i>Fonctions sensorimotrices</i>				
Nom de l'item	Score brut	Score standard	Rang Percentile %	Classification
Tapping	63	9	/	Au niveau attendu
Imitation position des mains	0	1	/	Très au-dessous du niveau attendu
Précision Visio motrice	6	1	/	Très au-dessous du niveau attendu
Sequences motrices manuelles	14	/	2%	Très au-dessous du niveau attendu

Tableau 36 : **Traitement Visio spatiaux**

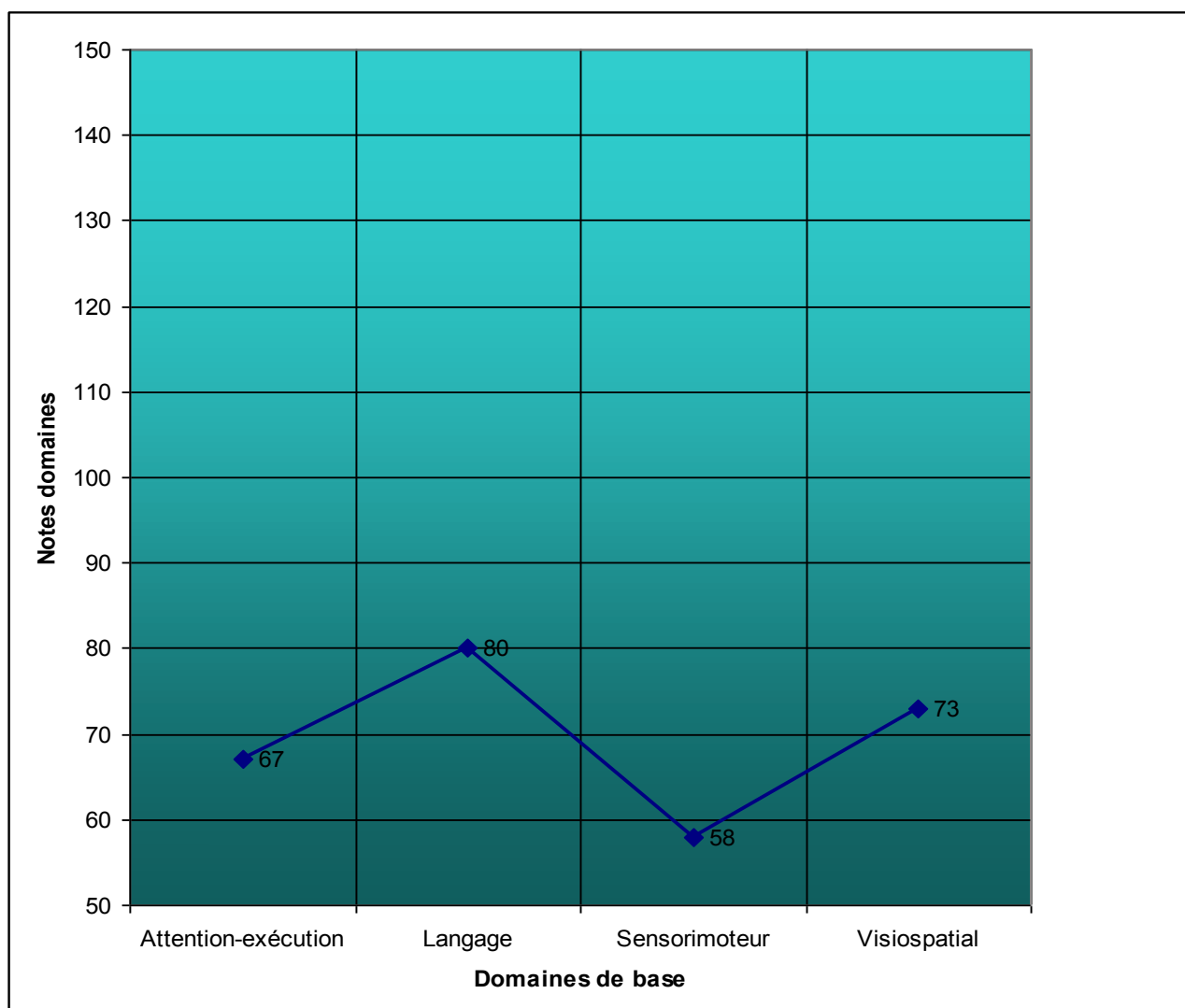
<i>Traitement Visio spatiaux</i>				
Nom de l'item	Score brut	Score standard	Rang Percentile %	Classification
Copie de figure	29	1	/	Très au-dessous du niveau attendu
Flèches	24	10	/	Au niveau attendu
orientation	8	/	25-75%	Au niveau attendu

Tableau 37 : **Synthèse des résultats**

Synthèse des résultats

<i>Domaine</i>	<i>Note de domaine de base</i>	<i>Classification</i>
Attention / fonctions exécutives	67	Très au-dessous du niveau attendu
Langage	80	Au niveau attendu
Fonctions sensori-motrices	58	Très au-dessous du niveau attendu
Traitement Visio spatiaux	73	au-dessous du niveau attendu

Figure 36 **Profil cognitif des domaines de base NEPSY :**



Nb : le dégradé de couleurs est significatif, les zones sombres sont les plus pathologiques, les zones claires sont les moins pathologiques.

Classification	Description

Au-dessus du niveau attendu	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences plus développées que 75% de leurs pairs.
Au niveau attendu	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences égales à 50% des leurs pairs.
Limite	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences moins développées comme 75% de leurs pairs.
En dessous du niveau attendu	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences moins développées comme 90% de leurs pairs.
Bien au-dessous du niveau attendu	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences moins développées comme 98% de leurs pairs.

Tableau 38 **Echelle comportementale d'anxiété phobique :**

Echelle	Score	Classification
Echelle de peurs	107	Non pathologique < 124
Echelle d'évitement	46	Pathologique > 32

Analyse qualitative :

Afin de cibler et de tracer les profils cognitivo-comportementaux des cas de l'étude, nous avons établi une liste des différentes fonctions évaluées dans chaque test et sub test dans le tableau suivant :

Tableau 39 : Synthèse des niveaux par fonction cognitive

Test/Paradigme :	Fonction évaluée :	Niveau :
Tour	Planification, contrôle, autorégulation, résolution de problèmes	Limite
Attention auditive et réponses associés	Vigilance, attention sélective, attention soutenue, flexibilité	Très bas
Attention visuelle	Attention visuelle sélective, calepin Visio spatial, repérage rapide de cible	Limite
Fluidité de dessins	Génération de nouvelles idées	Très bas
Statue	Persévération motrice, inhibition, contrôle des impulsions	Limite
Cogner et frapper	Autorégulation, inhibition, MDT, flexibilité mentale, gestion d'associations contrastées	Bas
Processus phonologique	Boucle phonologique, attention auditive, MDT	Au niveau
Dénomination rapide	MDT, inhibition, vitesse de traitement, planification organisation	Au niveau
Compréhension de consignes	Compréhension syntaxique, attention auditive, concepts spatiaux	Très bas
Répétition de pseudo mots	Décodage phonologique, planification motrice, praxies orales	supérieur
Fluidité verbale	Stratégie de recherche, administrateur central, vitesse de traitement	Très bas
Séquences oro-motrices	Coordination oro-motrice, planification	Bas

Tapping	Planification, organisation, coordination, contrôle, traitement kinesthésique /tactile, attention, vitesse d'exécution	Au niveau
Imitation de position de mains	Praxies kinesthésique, coordination motrice fine, relation spatiale	Très bas
Précision Visio motrice	Coordination visuomotrice fine, planification, estimation, contrôle exécutif, vitesse, planification, inhibition, grapho-motricité	Très bas
Séquences motrices manuelles	MDT, automatisation motrice, attention	Très bas
Copie de figure	Intégration visuomotrice, traitement visuospatial, coordination motrice, coordination grapho-motrice, exécution motrice graphique	Très bas
Flèches	Visualisation spatiale, planification, estimation visuospatiale, orientation, inhibition, attention visuelle sélective	Au niveau
orientation	Estimation, planification, relations visuospatiale, attention visuelle sélective	Au niveau

Les résultats indiquent qu'au sein de la sphère cognitive, dans le domaine de la NEPSY attention et exécution les dimensions suivantes sont déficitaires :

- **Domaine de l'attention :** la Vigilance, attention sélective, attention soutenue, attention auditive
- **Domaine des fonctions exécutives :** Inhibition, flexibilité mentale, mémoire de travail, administrateur central, planification, estimation, contrôle exécutif, vitesse de traitement, stratégie de recherche, gestion d'associations contrastées, autorégulation, génération d'idées, exécution motrice graphique

- **Domaine du langage :** les résultats sont au niveau attendu, sauf le sub test de compréhension de consignes qui est très déficitaire, probablement pour l'attention auditive qu'il requiert.
- **Domaine sensorimoteur :** il est le plus déficitaire de tout surtout les fonctions suivantes : Praxies kinesthésique, coordination motrice fine, relation spatiale, coordination visuomotrice fine, grapho-motricité, automatisation motrice.
- **Domaine du traitement visuospatial :** la note est au niveau attendu exception du subtest copie de figure qui requiert le traitement par les fonctions sensorimotrices (domaine très déficitaire) : coordination motrice, coordination grapho-motrice, exécution motrice graphique.

Pour la sphère comportementale, les items de la BREIF démontrent que l'échelle d'inhibition qui évalue le contrôle inhibiteur (c'est-à-dire l'aptitude à inhiber, à résister ou à ne pas agir sous le coup de l'impulsion) et la capacité d'interrompre son propre comportement au moment approprié est hautement pathologique. Il s'agit d'une fonction de régulation comportementale décrite par Barkley (1990) et de nombreux autres auteurs comme constituant le déficit central dans le TDA/H, de type hyperactif/impulsif prédominant.

À *l'échelle de flexibilité* le déficit modérés de compromettent l'efficacité de la résolution de problèmes (voir résultats NEPSY : Tour / Cogner et frapper) ainsi qu'un manque de créativité pour la génération d'idées nouvelles (corrélation avec sub-test NEPSY Fluidité de dessins).

L'échelle du contrôle émotionnel renvoie au processus bottom-up. Dans ce cas le sujet ayant obtenu un score élevé, démontre les réactions émotionnelles disproportionnées face à des événements en apparence anodins (casser le clavier car a perdu à un jeu vidéo), corrélant ainsi avec l'échelle de dépistage de l'anxiété du Conners 3 et de l'ECAP.

Le score des trois échelles précédemment cité est représenté avec l'indice de régulation comportementale. Hautement déficitaire chez le sujet, et ne permet pas aux processus métacognitifs de guider la résolution active de problèmes, et ne soutient pas une autorégulation appropriée.

L'échelle d'Initiation contient des items en lien avec le fait de commencer une tâche ou une activité, ou de savoir, de façon indépendante, générer des idées, des réponses ou mettre en place des stratégies pour résoudre des problèmes comme nous l'avons précédemment indiqué le sujet présente des déficits dans ces fonctions (scores bas aux subtest NEPSY). Cette capacité d'initiation faible reflète un désintérêt pour une tâche spécifique, ou un évitement dus à une angoisse de performances (voir score d'évitement ECAP).

Ces difficultés d'initiation sont souvent rencontrées sous forme de difficultés en fluence verbale ou graphique (subtest copie de figures et fluidité verbale NEPSY), cependant le comportement d'opposition primaire peut être considéré comme facteur explicatif possible (échelle Conners 3 des symptômes du DSM-V de TOP est de 5 sur 8).

Bien que la mémoire de travail et l'attention soutenue aient été conceptualisées comme des entités distinctes, les résultantes comportementales de ces deux domaines sont souvent difficiles à distinguer. Les relations postulées entre Mémoire de travail, en tant que fonction exécutive, et les critères diagnostiques du TDA/H font que cette échelle de Mémoire de travail peut être cliniquement utile pour évaluer la présence ou l'absence d'un TDA/H de type «inattentif» prédominant. Diagnostic corrélé par l'échelle diagnostique DSM-V du questionnaire Conners 3, avec un score de 9 symptômes sur 9, on peut supposer que la surcharge mnésique en MDT empêche le rafraichissement de l'information, et rends le sujet incapable d'entrer de nouvelles informations à traiter. Cela est probablement en relation avec un processus bottom up très actif (corrélations avec échelle de dépistage d'anxiété du Conners 3 et de l'échelle des peurs du questionnaire ECAP)

Les deux échelles planification/ organisation , Organisation du matériel font souvent référence aux habilités permettant au sujet la capacité d'anticiper les événements futurs, d'établir des buts, et de développer à l'avance les étapes appropriées pour mener à bien une tâche ou une activité. La planification implique d'imaginer ou de développer un but ou un état final à atteindre et de déterminer, en faisant preuve de stratégie, les méthodes ou les étapes les plus efficaces pour atteindre ce but. Elle requiert souvent le fait de séquencer ou d'enchaîner une série d'étapes, chose difficile pour le sujet qui est déficitaire dans les deux sphères cognitives, et comportementales, score qui est en corrélation avec l'échelle des troubles exécutifs du Conners 3.

L'échelle contrôle évalue les habitudes de vérification du travail (c'est-à-dire l'évaluation, ou pas, de sa propre performance par l'enfant lui-même, pendant ou peu de temps après avoir terminé une tâche, afin de s'assurer qu'il a atteint le but poursuivi). Elle évalue aussi la fonction de contrôle personnel (c'est-à-dire si l'enfant prend en compte l'effet de son comportement sur les autres). Les problèmes d'autocontrôle chez le sujet qui a obtenu un score faible, se manifestent par une précipitation pour faire le travail demandé, ainsi que des erreurs d'inattention par négligence, constant corrélé par les scores d'inattention du questionnaire Conners3 et d'inhibition du questionnaire BREIF qui reflète une impulsivité.

L'Indice de Métacognition représente l'aptitude de l'enfant à initier, planifier, organiser et maintenir en Mémoire de travail la résolution de problèmes futurs. Cet indice au score faible est interprété comme reflétant l'incapacité de l'enfant à gérer de manière autonome des tâches et à contrôler sa performance.

Pour la sphère émotionnelle, l'item de dépistage de l'anxiété révèle une forte présence, contrastant avec un score non pathologique au questionnaire ECAP, nous pouvons expliquer cette différence soit par le fait que le premier est un questionnaire pour les parents et donc l'observation du comportement de leur enfant est plus objective que la capacité d'authenticité des réponses de l'ECAP qui est un auto-questionnaire. Soit par la prise d'anxiolytiques, néanmoins l'échelle d'évitement au score pathologique, révèle une phobie de performance, elle même liée à une phobie sociale (indice de relation avec les pairs Conners 3), émanant d'une faible estime de soi.

Questionnaire Conners 3 Parent

Patient 3 : M.R

Age : 8 ans et 5 mois

Genre : Féminin

Évaluation de la validité :

La section suivante présente les scores des parents pour les échelles d'impression positive et négative et l'indice d'incohérence.

Impression positive : 0 Protocole acceptable

Impression négative : 2 Protocole acceptable

Indice d'incohérence : 3 Protocole acceptable

Tableau 40 **Conners 3 -P Échelles de contenu: scores détaillés :**

Echelle	t scores	Ligne de conduite	Caractéristiques communes des hauts marqueurs
Inattention	83	Score très élevée (plus de préoccupations que celles habituellement signalées)	Peut avoir une pauvre concentration / d'attention ou de la difficulté à garder son esprit de travail. Peut faire des erreurs d'inattention. Peut être facilement distrait. Peut abandonner facilement ou s'ennuyer facilement. Peut éviter les devoirs.
Hyperactivité / impulsivité	90	Score très élevée (plus de préoccupations que celles habituellement signalées)	Niveau d'activité élevé, peut être agité et / ou impulsif. Peut avoir du mal à rester silencieux. Peut interrompre les autres. Peut être facilement excité.
Troubles d'apprentissages	90	Score très élevée (plus de préoccupations que celles habituellement signalées)	Difficultés académiques (lecture, écriture, et/ou mathématiques). Peut avoir de la difficulté à apprendre et / ou à se rappeler des concepts. Peut avoir besoin d'explications supplémentaires.
Troubles exécutifs	88	Score très élevée (plus de préoccupations que celles habituellement signalées)	Peut avoir de la difficulté à démarrer ou à terminer des projets, peuvent terminer des projets à la dernière minute. Peut avoir de faibles compétences en planification ou en organisation.
Agressivité	90	Score très élevée (plus de préoccupations que celles habituellement signalées)	Agressif physiquement et / ou verbalement; peut montrer violent et / ou av des tendances destructrices. Peut intimider les autres. Peut être argumentatif. Peut avoir un faible contrôle de la colère et / ou de l'agression. Peut être manipulateur ou cruel.
Relation avec les pairs	90	Score très élevée (plus de préoccupations que celles habituellement signalées)	Peut avoir des difficultés avec les amitiés, peut avoir des relations sociales médiocres. Peut sembler être rejeté par un groupe.

Échelles des symptômes du DSM-V:

Les résultats de Conners 3 – P suggèrent que les exigences relatives au nombre de symptômes sont probablement rencontré pour les diagnostics DSM-V suivants:

Tableau 41 **Échelles des symptômes positifs du DSM-V:**

Échelle des symptômes du DSM-V	DSM-V Nombre de symptômes exigés	Nombre de symptômes tel qu'indiqué par Conners 3P
DSM-V TDAH principalement Type inattentif	6 symptômes sur 9	8
DSM-V Type combiné de TDAH	Les critères doivent être remplis pour le TDAH Inattentif + le TDAH Hyperactif /Impulsif	TDAH inattentif : 8 TDAH hyperactif/impulsif: 7
DSM-V Trouble provocateur oppositionnel	4 symptômes sur 8	8
DSM-V TDAH principalement Type hyperactif-impulsif	6 symptômes sur 9	7

Les résultats de Conners 3 – P suggèrent que les exigences relatives au nombre de symptômes sont probablement pas satisfait pour le diagnostic DSM-V suivant:

Tableau 42 **Échelles des symptômes négatifs du DSM-V:**

Échelle des symptômes du DSM-V	DSM-V Nombre de symptômes exigés	Nombre de symptômes tel qu'indiqué par Conners 3 P
DSM-V Trouble des conduites	3 symptômes sur 15	2

Tableaux de symptômes du DSM-V :

Tableau 43 **DSM-V TDAH principalement Type inattentif :**

DSM-V Symptômes: critère A	Num d'item :	Cotation du parent :				Statut du critère :
		0	1	2	3	
A1a.	47			!		Indiqué
A1b.	95				!	Indiqué
A1c.	35				!	Indiqué
A1d.	68 -et- 79		!		!	Indiqué
A1e.	84			!		Indiqué
A1f.	28				!	Indiqué
A1g.	97				!	Indiqué
A1h.	101			!		Indiqué
A1i.	2	!				/

Tableau 44 **DSM-V TDAH principalement Type hyperactif-impulsif :**

DSM-V Symptômes: critère A	Num d’item :	Cotation du parent :				Statut du critère :
		0	1	2	3	
Hyperactivité						
A2a.	98				!	Indiqué
A2b.	93				!	Indiqué
A2c.	69 -ou- 99			!	!	Indiqué
A2d.	71			!		Indiqué
A2e.	54 -ou- 45			!	!	Indiqué
A2f.	3				!	Indiqué
Impulsivité						
A2g.	43		!			/
A2h.	61			!		Indiqué
A2i.	104		!			/

DSM-V Type combiné de TDAH : Le diagnostic de la présentation combinée du TDAH nécessite l'examen des symptômes du TDAH présentation inattentive et pour le TDAH présentation hyperactive-impulsive.

Tableau 45 **DSM-V Trouble des conduites :**

DSM-V critère A	Symptômes:	Num d'item :	Cotation du parent :				Statut du critère :
			0	1	2	3	
<i>Agression envers les gens et les animaux</i>							
A1.		16			!		Indiqué
A2.		30		!			/
A3.		27	!				/
A4.		39		!			/
A5.		41	!				/
A6.		96	!				/
A7.		11	!				/
<i>Destruction de propriété</i>							
A8.		78	!				/
A9.		65		!			/
<i>Mensonges ou vol</i>							
A10.		89	!				/
A11.		56				!	Indiqué
A12.		58		!			/
<i>Violations des règles</i>							
A13.		91	!				/
A14.		76	!				/
A15.		6		!			/

Tableau 46 **DSM-V Trouble provocateur oppositionnel :**

DSM-V critère A	Symptômes: Num d'item :	Cotation du parent :				Statut du critère :
		0	1	2	3	
A1.	14				!	Indiqué
A2.	102				!	Indiqué
A3.	94				!	Indiqué
A4.	59			!		Indiqué
A5.	21				!	Indiqué
A6.	73				!	Indiqué
A7.	48				!	Indiqué
A8.	57			!		Indiqué

Degré d'handicap :

Académique

0	1	2	3

Social

0	1	2	3

Foyer

0	1	2	3

Tableau 47 **Items de dépistage de l'anxiété :**

Num d'item :	Contenu de l'item	Cotation du parent :			
		0	1	2	3
4	Inquiétudes			! Indiqué	
20	Difficultés de contrôle des inquiétudes				! Indiqué
70	Nerveux ou instable			! Indiqué	
100	Irritable en phase anxieuse				! Indiqué

Tableau 48 **Items de dépistage de la dépression :**

Num d'item :	Contenu de l'item	Cotation du parent :			
		0	1	2	3
17	Sentiment d'Inutilité				! Indiqué
66	Fatigué; faiblesse physique		!		
82	Perte d'intérêt ou de plaisir	!			
103	Triste, sombre ou irritable	!			

Tableau 49 **Éléments critiques de gravité du comportement :**

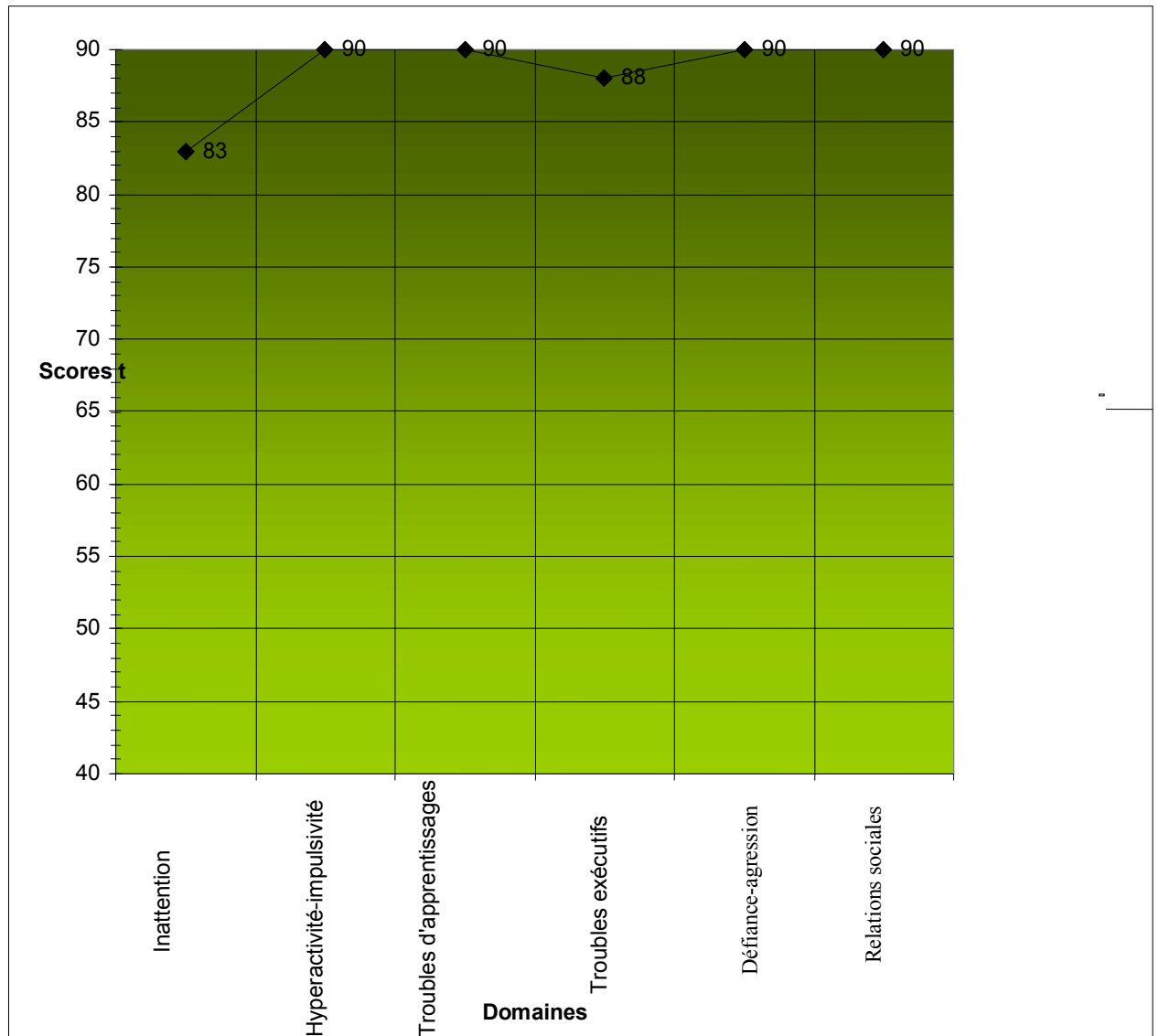
Num d'item :	Contenu de l'item	Cotation du parent :			
		0	1	2	3
11	Sexe forcé	!			
27	Utilise une arme	!			
41	Cruel envers les animaux	!			
78	Allume le feu	!			
89	Introduction par effraction	!			
96	Vol et confrontation	!			

Échelles des Indices Conners 3 :

Conners 3 indice TDAH : 32

Conners 3 indice global : 28

Figure 37 **Profil comportemental des troubles attentionnels Conners 3_p :**

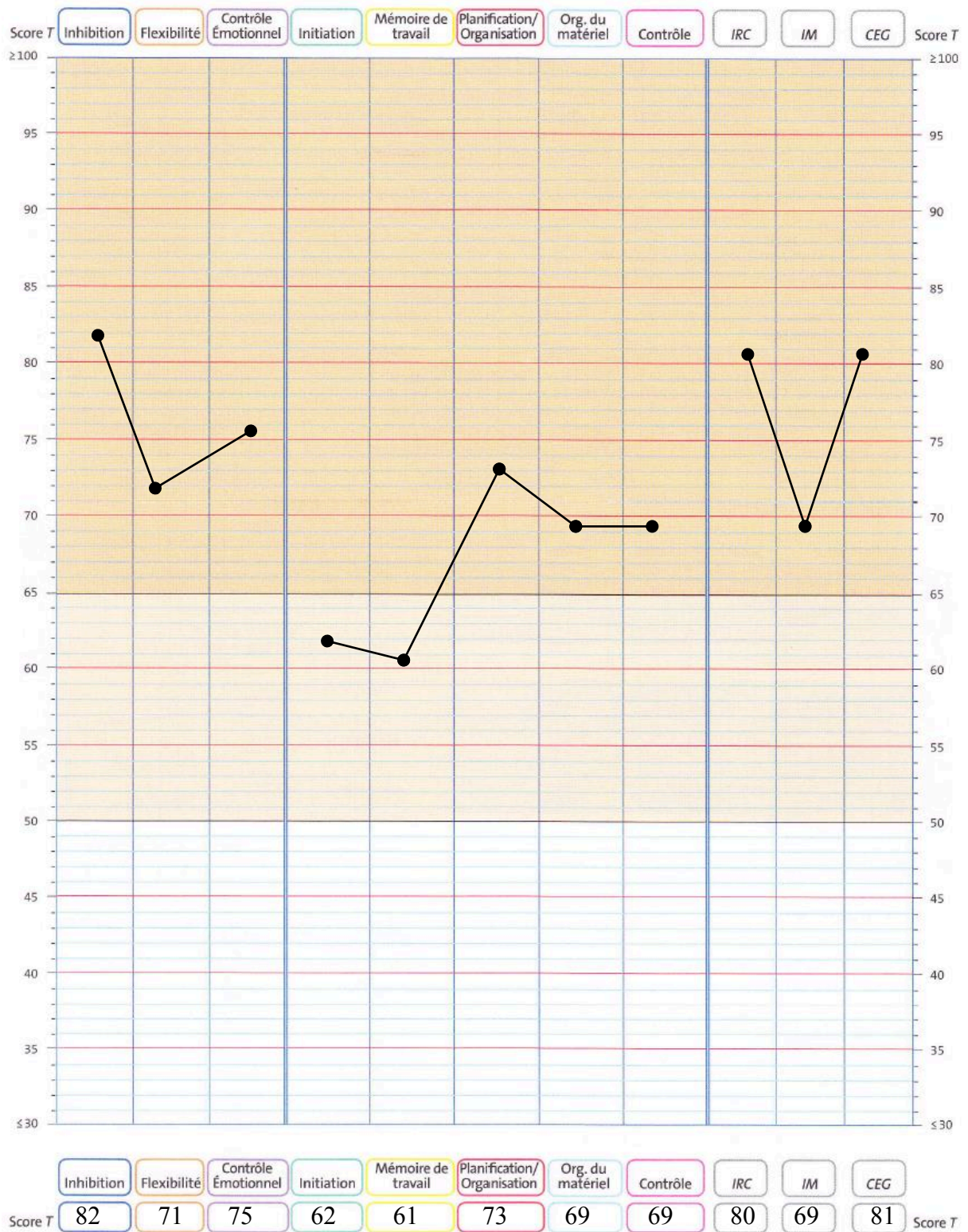


Nb : le dégradé de couleurs est significatif, les zones sombres sont les plus pathologiques, les zones claires sont les moins pathologiques.

Tableau 50 **Questionnaire BREIF Parent**

Echelles :	Score brut	Score t
Score composite exécutif global	196	81
<i>Régulation comportementale :</i>		
Régulation comportementale	74	80
Inhibition	27	82
Flexibilité	19	71
Contrôle émotionnel	28	75
<i>Métacognition :</i>		
Métacognition	104	69
Initiation	16	62
Mémoire de travail	20	61
Planification/Organisation	30	73
Organisation du matériel	18	69
Contrôle	20	69
<i>Validité :</i>		
Négativité	3 < 4 acceptable	
Incohérence	3 < 6 acceptable	

Figure 38 **Profil comportemental des troubles exécutifs BREIF_P :**



Nb : le dégradé de couleurs est significatif, les zones sombres sont les plus pathologiques, les zones claires sont les moins pathologiques.

Batterie NEPSY :

Tableau 51 **Analyse de base :**

/		Notes standard			
Subtest	Notes brutes	Atten /foncExéc	Langage	Sensori moteur	Visio spatia
Copie de figures	31				2
Processus phonologiques	22		8		
Tour	14	13			
Attention auditive et réponses associés	35	5			
Dénomination rapide	10		5		
Flèches	21				10
Tapping	80			10	
Attention visuelle		12			
Compréhension de consignes			1		
Imitation de position de mains				6	
Précision Visiomotrice				4	
/	Somme de notes standards	30	14	20	12
/	Note de domaine de base	100	69	75	76
/	Percentile	50	2	5	4

Analyse de domaines :

Tableau 52 *Attention et fonctions exécutives* :

<i>Attention et fonctions exécutives</i>				
Nom de l'item	Score brut	Score standard	Rang Percentile %	Classification
Tour	14	13	/	Au-dessus du niveau attendu
Attention auditive	35	5	/	Limite
Attention visuelle	19	12	/	Au niveau attendu
Fluidité de dessins	10	4	/	Très en-dessous du niveau attendu
Statue	26	/	26-75%	Au niveau attendu
Cogner et frapper	25	/	11-25%	Limite

Tableau 53 Langage :

<i>Langage</i>				
Nom de l'item	Score brut	Score standard	Rang Percentile %	Classification
Processus phonologique	22	8	/	Limite
Dénomination rapide	10	5	/	En-dessous du niveau attendu
Compréhension de consignes	7	1	/	Très en-dessous du niveau attendu
Répétition de pseudo-mots	34	11	/	Au niveau attendu
Fluidité verbale	22	5	/	En-dessous du niveau attendu
Séquences oro-motrices	45	/	26-75%	Au-dessus du niveau attendu

Tableau 54 Fonctions sensorimotrices :

<i>Fonctions sensorimotrices</i>				
Nom de l'item	Score brut	Score standard	Rang Percentile %	Classification
Tapping	80	10	/	Au niveau attendu
Imitation position des mains	16	6	/	Limite
Précision Visio motrice	13	4	/	En-dessous du niveau attendu
Séquences motrices manuelles	29	/	3-10%	Très en-dessous du niveau attendu

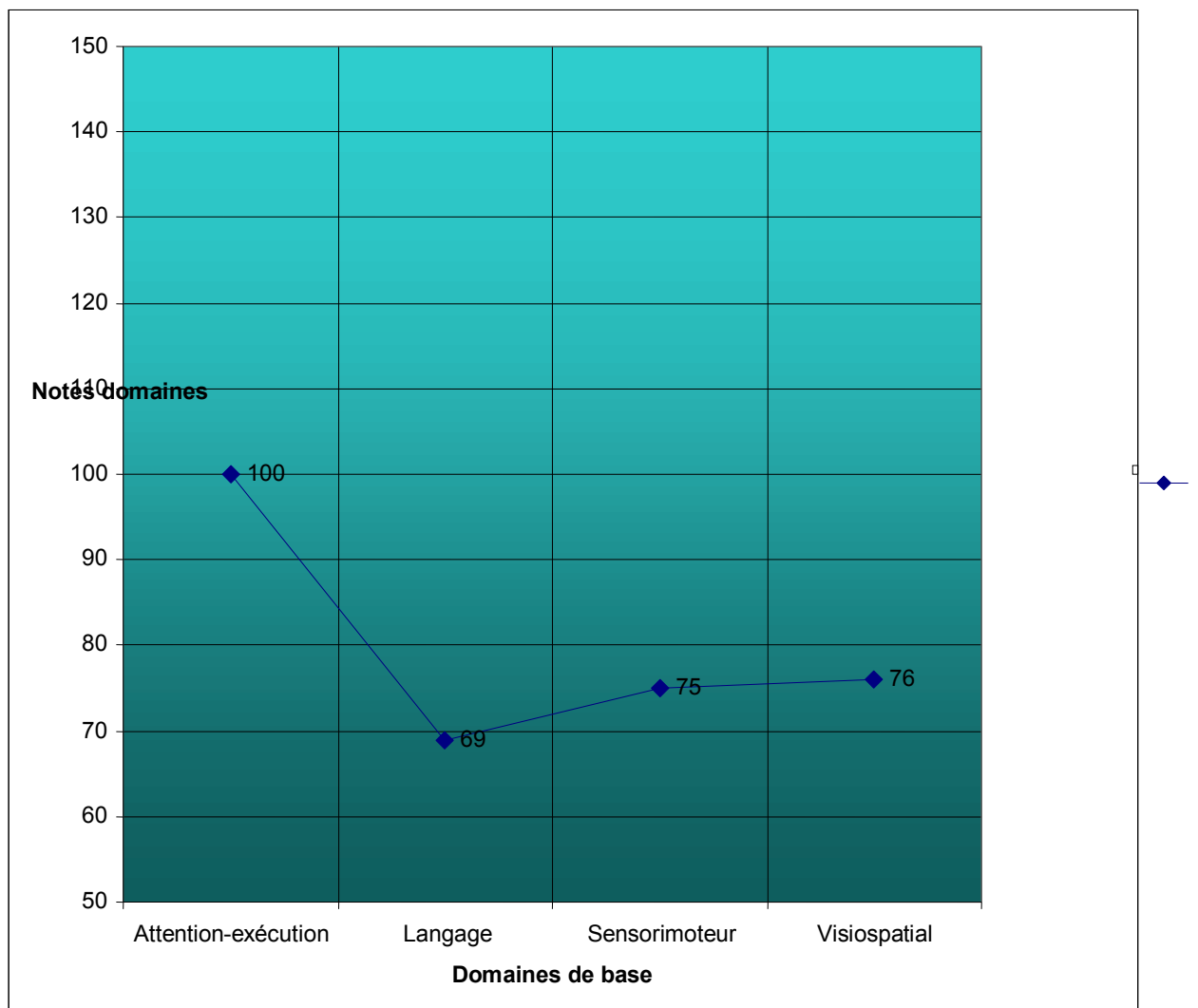
Tableau 55 Traitement Visio spatiaux

Traitement Visio spatiaux				
Nom de l'item	Score brut	Score standard	Rang Percentile %	Classification
Copie de figure	31	2	/	Très en-dessous du niveau attendu
Flèches	21	10	/	Au niveau attendu
orientation	9	/	26-75%	Au-dessus du niveau attendu

Tableau 56 : Synthèse des résultats

Synthèse des résultats		
Domaine	Note de domaine de base	Classification
Attention / fonctions exécutives	100	Au niveau attendu
Langage	69	Très En dessous du niveau attendu
Fonctions sensori-motrices	75	En dessous du niveau attendu
Traitement Visio spatiaux	76	En dessous du niveau attendu

Figure 39 **Profil cognitif des domaines de base NEPSY :**



Nb : le dégradé de couleurs est significatif, les zones sombres sont les plus pathologiques, les zones claires sont les moins pathologiques.

Classification	Description
Au-dessus du niveau attendu	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences plus développées que 75% de leurs pairs.
Au niveau attendu	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences égales à 50% des leurs pairs.
Limite	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences moins développées comme 75% de leurs pairs.
En dessous du niveau attendu	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences moins développées comme 90% de leurs pairs.
Bien au-dessous du niveau attendu	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences moins développées comme 98% de leurs pairs.

Tableau 57 Echelle comportementale d'anxiété phobique :

Echelle	Score	Classification
Echelle de peurs	172	pathologique < 124
Echelle d'évitement	46	Pathologique > 32

Analyse qualitative de :

Afin de cibler et de tracer les profils cognitivo-comportementaux des cas de l'étude, nous avons établi une liste des différentes fonctions évaluées dans chaque test et sub test dans le tableau suivant :

Tableau 58 Synthèse des niveaux par fonction cognitive

Test/Paradigme :	Fonction évaluée :	Niveau :
Tour	Planification, contrôle, autorégulation, résolution de problèmes	Supérieur
Attention auditive et réponses associés	Vigilance, attention sélective, attention soutenue, flexibilité	Limite
Attention visuelle	Attention visuelle sélective, calepin Visio spatial, repérage rapide de cible	Au niveau attendu
Fluidité de dessins	Génération de nouvelles idées	Très bas
Statue	Persévération motrice, inhibition, contrôle des impulsions	Au niveau attendu
Cogner et frapper	Autorégulation, inhibition, MDT, flexibilité mentale, gestion d'associations contrastées	Limite
Processus phonologique	Boucle phonologique, attention auditive, MDT	Limite
Dénomination rapide	MDT, inhibition, vitesse de traitement, planification organisation	Bas
Compréhension de consignes	Compréhension syntaxique, attention auditive, concepts spatiaux	Très bas
Répétition de pseudo mots	Décodage phonologique, planification motrice, praxies orales	Au niveau attendu
Fluidité verbale	Stratégie de recherche, administrateur	Bas

	central, vitesse de traitement	
Séquences oro-motrices	Coordination oro-motrice, planification	Supérieur
Tapping	Planification, organisation, coordination, contrôle, traitement kinesthésique /tactile, attention, vitesse d'exécution	Au niveau attendu
Imitation de position de mains	Praxies kinesthésique, coordination motrice fine, relation spatiale	Limite
Précision Visio motrice	Coordination visuomotrice fine, planification, estimation, contrôle exécutif, vitesse, planification, inhibition, grapho-motricité	Bas
Séquences motrices manuelles	MDT, automatisation motrice, attention	Très bas
Copie de figure	Intégration visuomotrice, traitement visuospatial, coordination motrice, coordination grapho-motrice, exécution motrice graphique	Très bas
Flèches	Visualisation spatiale, planification, estimation visuospatiale, orientation, inhibition, attention visuelle sélective	Au niveau
orientation	Estimation, planification, relations visuospatiale, attention visuelle sélective	Supérieur

Les résultats indiquent qu'au sein de la sphère cognitive, le domaine de la NEPSY attention/ exécution est au niveau attendu, cependant en analysant les fonctions sous jacentes aux sub tests, nous notons que la dimension attentionnelle est meilleure que la dimension exécutive, ce qui a donc permis à la moyenne du domaine d'être bonne.

- **Domaine de l'attention déficitaire** : attention auditive.
- **Domaine des fonctions exécutives** : MDT, inhibition, vitesse de traitement, planification, organisation, Stratégie de recherche, administrateur central, estimation, contrôle exécutif, exécution motrice graphique, génération de nouvelles idées.
- **Domaine du langage** : les résultats sont déficitaires excepté les séquences oromotrices et la répétition de pseudo mots, le processus phonologique est au niveau limite. L'échec de compréhension de consignes s'explique par les difficultés d'accès aux notions spatiales et la faible attention auditive. L'échec aux items de dénomination rapide et de fluidité verbale s'explique par l'implication des fonctions exécutives déficientes et leurs rôles dans la compréhension syntaxique.
- **Domaine sensorimoteur** : les fonctions suivantes sont particulièrement déficitaires, coordination motrice fine, grapho-motricité, automatisation motrice, exécution motrice graphique, nous remarquons que le déficit exécutif déteint sur le traitement sensorimoteur.
- **Domaine du traitement visuospatial** : la note est en dessous du niveau attendu pour le subtest copie de figure qui requiert l'intégration visuomotrice, très saturé en éléments exécutifs et sensorimoteurs (déficitaires), cependant les deux subtest flèches et orientation sont au niveau attendu voir supérieur, probablement par le soutien de l'attention visuelle sélective et les habilités visuelles et spatiales.

Pour la sphère comportementale, les items de la BREIF démontrent que *l'échelle d'inhibition* qui évalue le contrôle inhibiteur (c'est-à-dire l'aptitude à inhiber, à résister ou à ne pas agir sous le coup de l'impulsion) et la capacité d'interrompre son propre comportement au moment approprié est hautement pathologique avec un score de 82. Cette fonction de régulation comportementale est considéré comme constituant le déficit central dans le TDA/H, de type hyperactif/impulsif prédominant, ce qui correspond au score du questionnaire Conners3 à l'échelle de contenu hyperactivité/impulsivité de 83 et à l'échelle du DSM-V avec 7 symptômes sur 9.

Barkley (1996, 1997), Burgess (1997) et Pennington (1997) ont aussi avancé l'idée qu'un défaut d'inhibition est plus généralement lié à un dysfonctionnement exécutif sous-jacent, comme cité ci-dessus pour les subtests NEPSY saturé en éléments inhibitoires.

À l'échelle de *Flexibilité* le déficit modérés de compromettent l'efficacité de la résolution de problèmes ainsi qu'un manque de créativité pour la génération d'idées nouvelles (voir résultats NEPSY fluidité de dessins et Cogner et frapper).

L'échelle du *contrôle émotionnel* renvoie au processus bottom up, et dans ce cas le sujet ayant obtenu un score élevé, démontre les réactions émotionnelles disproportionnées face à des événements en apparence anodins (pleurer pour un poster de filme), corrélant ainsi avec l'échelle de dépistage de l'anxiété haute du Conners 3 avec le score maximal et de l'ECAP avec un score pathologique de 172.

Le score des trois échelles précédemment cité est représenté avec l'*indice de régulation comportementale* qui est hautement déficitaire chez le sujet au score 75, et ne permet pas aux processus métacognitifs de guider la résolution active de problèmes, et ne soutient pas une autorégulation appropriée à cause d'un processus bottom up continu, qui entrave le processus top down.

L'échelle d'*Initiation* contient des items en lien avec le fait de commencer une tâche ou une activité, ou de savoir, de façon indépendante, générer des idées, des réponses ou mettre en place des stratégies pour résoudre des problèmes comme nous l'avons précédemment indiqué. Le sujet présente des déficits dans ces fonctions (scores bas aux subtest NEPSY). Cette faible capacité d'initiation score à 62 reflète un désintérêt pour une tâche spécifique, ou un évitement due à une angoisse de performances (voir score d'évitement ECAP de 46).

Ces difficultés d'initiation sont souvent rencontrées sous forme de difficultés en fluence verbale ou graphique (corrélation avec les scores faibles des subtests copie de figures et fluidité verbale NEPSY). Cependant le comportement d'opposition primaire peut être considéré comme facteur explicatif possible (échelle Conners 3 des symptômes du DSM-V du trouble oppositionnel avec provocation avec un score de 8 symptômes sur 8).

Bien que la Mémoire de travail et l'attention soutenue aient été conceptualisées comme des entités distinctes, les résultantes comportementales de ces deux domaines sont souvent difficiles à distinguer. Les relations postulées entre Mémoire de travail, en tant que fonction exécutive, et les critères diagnostiques du TDA/H font que cette échelle de Mémoire de travail peut être cliniquement utile pour évaluer la présence ou l'absence d'un TDA/H de type «inattentif» prédominant, diagnostic corrélé par l'échelle diagnostique DSM-V du questionnaire Conners 3, avec un score de 8 symptômes sur 9, et un score de 83 à l'échelle de contenu Conners 3.

On peut supposer que la surcharge mnésique en MDT empêche le rafraîchissement de l'information, et rends le sujet incapable d'entrer de nouvelles informations à traiter, probablement en relation avec un processus bottom up très actif (corrélations avec échelle de dépistage d'anxiété du Conners 3 et de l'échelle des peurs du questionnaire ECAP)

Les deux échelles planification/ organisation , Organisation du matériel font souvent référence aux habiletés permettant au sujet la capacité d'anticiper les événements futurs, d'établir des buts, et de développer à l'avance les étapes appropriées pour mener à bien une tâche ou une activité. La planification implique d'imaginer ou de développer un but ou un état final à atteindre et de déterminer, en faisant preuve de stratégie, les méthodes ou les étapes les plus efficaces pour atteindre ce but. Elle requiert souvent le fait de séquencer ou d'enchaîner une série d'étapes, chose difficile pour le sujet qui est déficitaire dans les deux sphères cognitives, et comportementales, score qui est en corrélation avec l'échelle des troubles exécutifs du Conners 3 avec un score de 85 et au score bas du subtest dénomination rapide de la NEPSY.

L'échelle contrôle évalue les habitudes de vérification du travail (c'est-à-dire l'évaluation, ou pas, de sa propre performance par l'enfant lui-même, pendant ou peu de temps après avoir terminé une tâche, afin de s'assurer qu'il a atteint le but poursuivi). Elle évalue aussi la fonction de contrôle personnel (c'est-à-dire si l'enfant prend en compte l'effet de son comportement sur les autres). Les problèmes d'autocontrôle chez le sujet qui a obtenu un score faible, se manifestent par un comportement inadéquat dans certaines situations, et une tendance à vouloir attirer l'attention sur elle (faire le poirier en salle d'attente) corrélant ainsi avec l'échelle Conners 3 des symptômes du DSM-V au score maximal. En corrélation avec l'échelle de contenu Conners 3 pour les relations avec les pairs au score maximal de 90.

L'Indice de Métacognition représente l'aptitude de l'enfant à initier, planifier, organiser et maintenir en Mémoire de travail la résolution de problèmes futurs. Cet indice au score faible de 69 est interprété comme reflétant l'incapacité de l'enfant à gérer de manière autonome des tâches et à contrôler sa performance car parasité par l'arrière plan du processus bottom up.

Pour la sphère émotionnelle, l'item de dépistage de l'anxiété révèle une forte présence, corrélant ainsi avec un score pathologique au questionnaire ECAP de 172. L'échelle d'évitement au score pathologique, révèle une phobie de performance, elle même liée à une phobie sociale (indice de relation avec les pairs Conners 3 à 90), émanant d'une faible estime de soi.

En vue des éléments psychométriques présentés ci-dessus, nous pouvons poser le diagnostic du TDAH type hyperactif/impulsif, et un trouble anxieux émanant qu'une estime de soi faible. Donc un processus bottom up continu qui s'exprime par des difficultés exécutives notamment l'inhibition.

Questionnaire Conners 3 Parent

Patient 4 : M.H

Age : 8 ans

Genre : Masculin

Évaluation de la validité :

La section suivante présente les scores des parents pour les échelles d'impression positive et négative et l'indice d'incohérence.

Impression positive : 2 Protocole acceptable

Impression négative : 2 Protocole acceptable

Indice d'incohérence : 0 Protocole acceptable

Tableau 59 **Conners 3 -P Échelles de contenu: scores détaillés :**

Echelle	t scores	Ligne de conduite	Caractéristiques communes des hauts marqueurs
Inattention	71	Score élevée (plus de préoccupations que celles habituellement signalées)	Peut avoir une pauvre concentration / d'attention ou de la difficulté à garder son esprit de travail. Peut faire des erreurs d'inattention. Peut être facilement distrait. Peut abandonner facilement ou s'ennuyer facilement. Peut éviter les devoirs.
Hyperactivité / impulsivité	78	Score élevée (plus de préoccupations que celles habituellement signalées)	Niveau d'activité élevé, peut être agité et / ou impulsif. Peut avoir du mal à rester silencieux. Peut interrompre les autres. Peut être facilement excité.
Troubles d'apprentissages	61	Score limite	Difficultés académiques (lecture, écriture, et/ou mathématiques). Peut avoir de la difficulté à apprendre et / ou à se rappeler des concepts. Peut avoir besoin d'explications supplémentaires.
Troubles exécutifs	75	Score élevée (plus de préoccupations que celles habituellement signalées)	Peut avoir de la difficulté à démarrer ou à terminer des projets, peuvent terminer des projets à la dernière minute. Peut avoir de faibles compétences en planification ou en organisation.
Agressivité	65	Score légèrement élevé	Agressif physiquement et / ou verbalement; peut montrer violent et / ou av des tendances destructrices. Peut intimider les autres. Peut être argumentatif. Peut avoir un faible contrôle de la colère et / ou de l'agression. Peut être manipulateur ou cruel.
Relation avec les pairs	52	Score normal	Peut avoir des difficultés avec les amitiés, peut avoir des relations sociales médiocres. Peut sembler être rejeté par un groupe.

Échelles des symptômes du DSM-V:

Les résultats de Conners 3 – P suggèrent que les exigences relatives au nombre de symptômes sont probablement rencontré pour les diagnostics DSM-V suivants:

Tableau 60 Échelles des symptômes positifs du DSM-V:

Échelle des symptômes du DSM-V	DSM-V Nombre de symptômes exigés	Nombre de symptômes tel qu'indiqué par Conners 3P
DSM-V TDAH principalement Type inattentif	6 symptômes sur 9	7
DSM-V Type combiné de TDAH	Les critères doivent être remplis pour le TDAH Inattentif + le TDAH Hyperactif /Impulsif	TDAH inattentif : 7 TDAH hyperactif/impulsif: 9
DSM-V Trouble provocateur oppositionnel	3 symptômes sur 15	4
DSM-V TDAH principalement Type hyperactif-impulsif	6 symptômes sur 9	9

Les résultats de Conners 3 – P suggèrent que les exigences relatives au nombre de symptômes sont probablement pas satisfait pour le diagnostic DSM-V suivant:

Tableau 61 Échelles des symptômes négatifs du DSM-V:

Échelle des symptômes du DSM-V	DSM-V Nombre de symptômes exigés	Nombre de symptômes tel qu'indiqué par Conners 3 P
DSM-V Trouble des conduites	3 symptômes sur 15	1

Tableaux de symptômes du DSM-V :

Tableau 62 DSM-V TDAH principalement Type inattentif :

DSM-V Symptômes: critère A	Num d'item :	Cotation du parent :				Statut du critère :
		0	1	2	3	
A1a.	47			!		Indiqué
A1b.	95				!	Indiqué
A1c.	35			!		Indiqué
A1d.	68 -et- 79			! !		Indiqué
A1e.	84		!			/
A1f.	28				!	Indiqué
A1g.	97				!	Indiqué
A1h.	101		!			/
A1i.	2			!		Indiqué

Tableau 63 **DSM-V TDAH principalement Type hyperactif-impulsif :**

DSM-V Symptômes: critère A	Num d’item :	Cotation du parent :				Statut du critère :
		0	1	2	3	
Hyperactivité						
A2a.	98			!		Indiqué
A2b.	93				!	Indiqué
A2c.	69 -ou- 99				!	Indiqué
A2d.	71			!		Indiqué
A2e.	54 -ou- 45				!	Indiqué
A2f.	3				!	Indiqué
Impulsivité						
A2g.	43				!	Indiqué
A2h.	61				!	Indiqué
A2i.	104			!		Indiqué

DSM-V Type combiné de TDAH :Le diagnostic de la présentation combinée du TDAH nécessite l'examen des symptômes du TDAH. Présentation inattentive et pour le TDAH Présentation principalement hyperactive-impulsive.

Tableau 64 **DSM-V Trouble des conduites :**

DSM-V critère A	Symptômes:	Num d'item :	Cotation du parent :				Statut du critère :
			0	1	2	3	
<i>Agression envers les gens et les animaux</i>							
A1.		16	!				/
A2.		30	!				/
A3.		27	!				/
A4.		39	!				/
A5.		41	!				/
A6.		96	!				/
A7.		11	!				/
<i>Destruction de propriété</i>							
A8.		78		!			/
A9.		65			!		/
<i>Mensonges ou vol</i>							
A10.		89		!			/
A11.		56		!			/
A12.		58	!				/
<i>Violations des règles</i>							
A13.		91			!		Indiqué
A14.		76	!				/
A15.		6	!				/

Tableau 65 **DSM-V Trouble provocateur oppositionnel :**

DSM-V critère A	Symptômes: Num d'item :	Cotation du parent :				Statut du critère :
		0	1	2	3	
A1.	14				!	Indiqué
A2.	102	!				/
A3.	94			!		Indiqué
A4.	59				!	Indiqué
A5.	21	!				/
A6.	73			!		Indiqué
A7.	48		!			/
A8.	57		!			/

Degré d'handicap :

Académique

0	1	2	3

Social

0	1	2	3

Foyer

0	1	2	3

Tableau 66 **Items de dépistage de l'anxiété :**

Num d'item :	Contenu de l'item	Cotation du parent :			
		0	1	2	3
4	Inquiétudes	!			
20	Difficultés de contrôle des inquiétudes		!		
70	Nerveux ou instable		!		
100	Irritable en phase anxieuse				!

Tableau 67 **Items de dépistage de la dépression :**

Num d'item :	Contenu de l'item	Cotation du parent :			
		0	1	2	3
17	Sentiment d'Inutilité	!			
66	Fatigué; faiblesse physique		!		
82	Perte d'intérêt ou de plaisir		!		
103	Triste, sombre ou irritable	!			

Tableau 68 **Éléments critiques de gravité du comportement :**

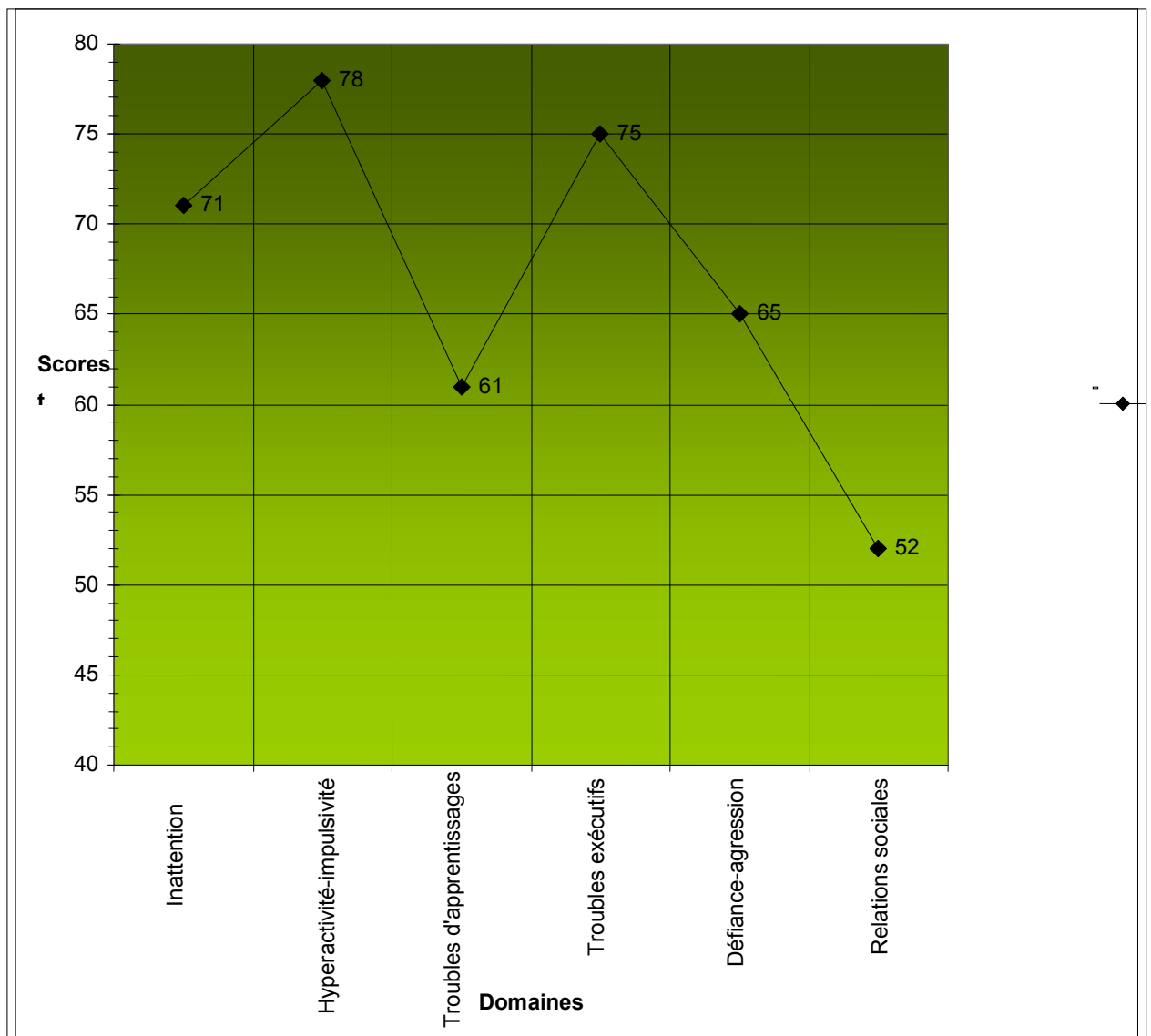
Num d'item :	Contenu de l'item	Cotation du parent :			
		0	1	2	3
11	Sexe forcé	!			
27	Utilise une arme	!			
41	Cruel envers les animaux	!			
78	Allume le feu		!		
89	Introduction par effraction	!			
96	Vol et confrontation	!			

Échelles des Indices Conners 3 :

Conners 3 indice TDAH : 28

Conners 3 indice global : 24

Figure 40 **Profil comportemental des troubles attentionnels Conners 3_p :**

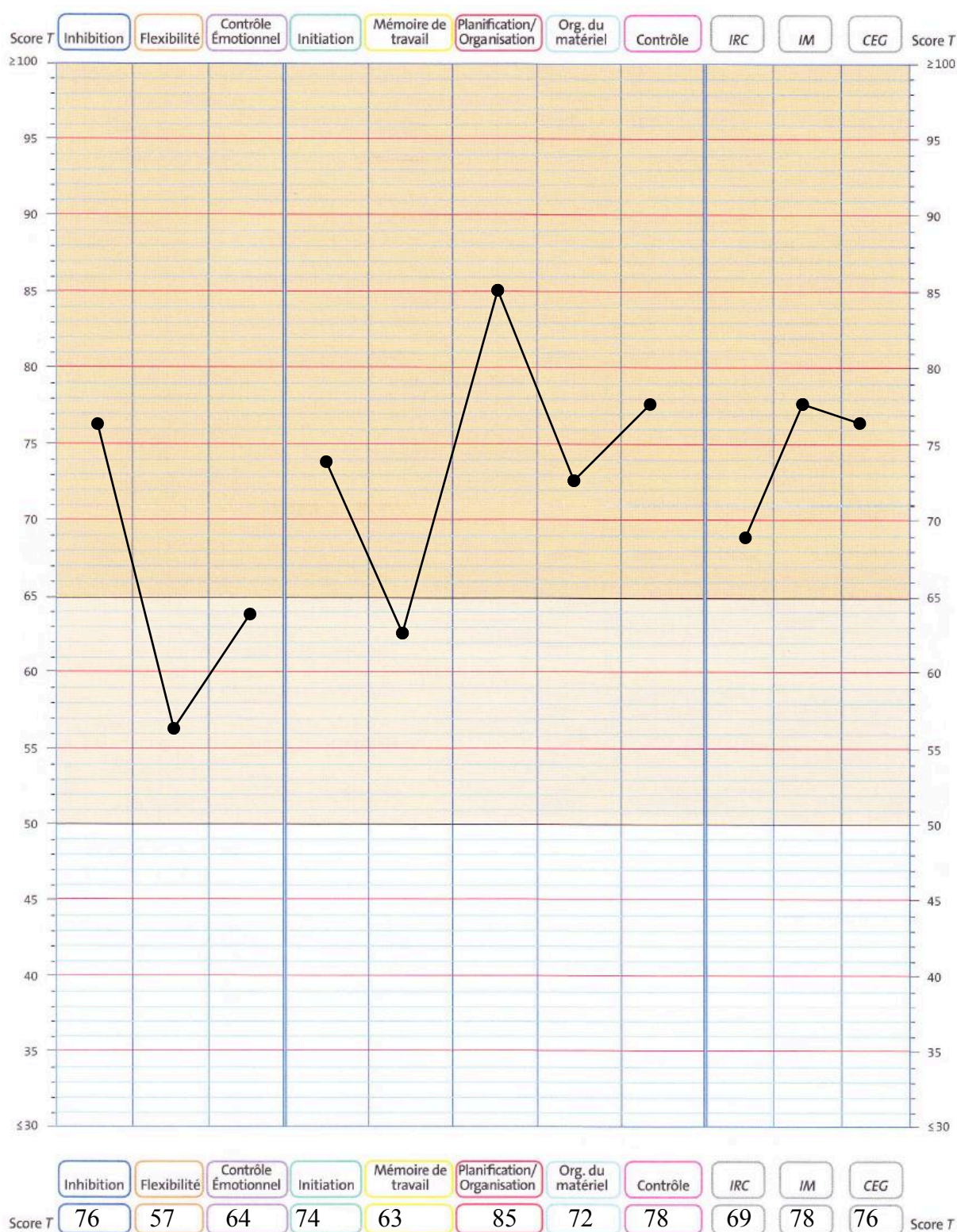


Nb : le dégradé de couleurs est significatif, les zones sombres sont les plus pathologiques, les zones claires sont les moins pathologiques.

Tableau 69 **Questionnaire BREIF Parent**

Echelles :	Score brut	Score t
Score composite exécutif global	180	76
<i>Régulation comportementale :</i>		
Régulation comportementale	64	69
Inhibition	28	76
Flexibilité	14	57
Contrôle émotionnel	22	64
<i>Métacognition :</i>		
Métacognition	116	78
Initiation	20	74
Mémoire de travail	21	63
Planification/Organisation	34	85
Organisation du matériel	18	72
Contrôle	23	79
<i>Validité :</i>		
Négativité	3 < 4 acceptable	
Incohérence	2 < 6 acceptable	

Figure 41 **Profil comportemental des troubles exécutifs BREIF_P**



Nb : le dégradé de couleurs est significatif, les zones sombres sont les plus pathologiques, les zones claires sont les moins pathologiques.

Batterie NEPSY :

Tableau 70 Analyse de base :

/		Notes standard			
Subtest	Notes brutes	Atten /foncExéc	Langage	Sensori moteur	Visio spatia
Copie de figures	4				1
Processus phonologiques	10		5		
Tour	1	2			
Attention auditive et réponses associés	0	1			
Dénomination rapide	1		2		
Flèches	10				7
Tapping	300			1	
Attention visuelle	1	2			
Compréhension de consignes	13		2		
Imitation de position de mains	7			2	
Précision Visiomotrice	3			2	
/	Somme de notes standards	5	9	5	8
/	Note de domaine de base	50	61	50	66
/	Percentile	0.1	0.5	0.1	0.3

Analyse de domaines :

Tableau 71 Attention et fonctions exécutives :

<i>Attention et fonctions exécutives</i>				
Nom de l'item	Score brut	Score standard	Rang Percentile %	Classification
Tour	1	2	/	Très En-dessous du niveau attendu
Attention auditive	0	1	/	Très En-dessous du niveau attendu
Attention visuelle	1	2	/	Très En-dessous du niveau attendu
Fluidité de dessins	4	2	/	Très au-dessous du niveau attendu
Statue	2	/	10%	En-dessous du niveau attendu
Cogner et frapper	7	/	2%	Très En-dessous du niveau attendu

Tableau 72 Langage :

<i>Langage</i>

Nom de l'item	Score brut	Score standard	Rang Percentile %	Classification
Processus phonologique	10	5	/	En-dessous du niveau attendu
Dénomination rapide	1	2	/	Très En-dessous du niveau attendu
Compréhension de consignes	13	2	/	Très au-dessous du niveau attendu
Répétition de pseudo-mots	19	6	/	Limite
Fluidité verbale	7	2	/	Très au-dessous du niveau attendu
Séquences oro-motrices	36	/	2%	Très En-dessous du niveau attendu

Tableau 73 Fonctions sensorimotrices :

<i>Fonctions sensorimotrices</i>				
Nom de l'item	Score brut	Score standard	Rang Percentile %	Classification
Tapping	300	1	/	Très en-dessous du niveau attendu
Imitation position des mains	7	2	/	Très en-dessous du niveau attendu
Précision Visio motrice	3	2	/	Très en-dessous du niveau attendu
Séquences motrices manuelles	0	/	2%	Très en-dessous du niveau attendu

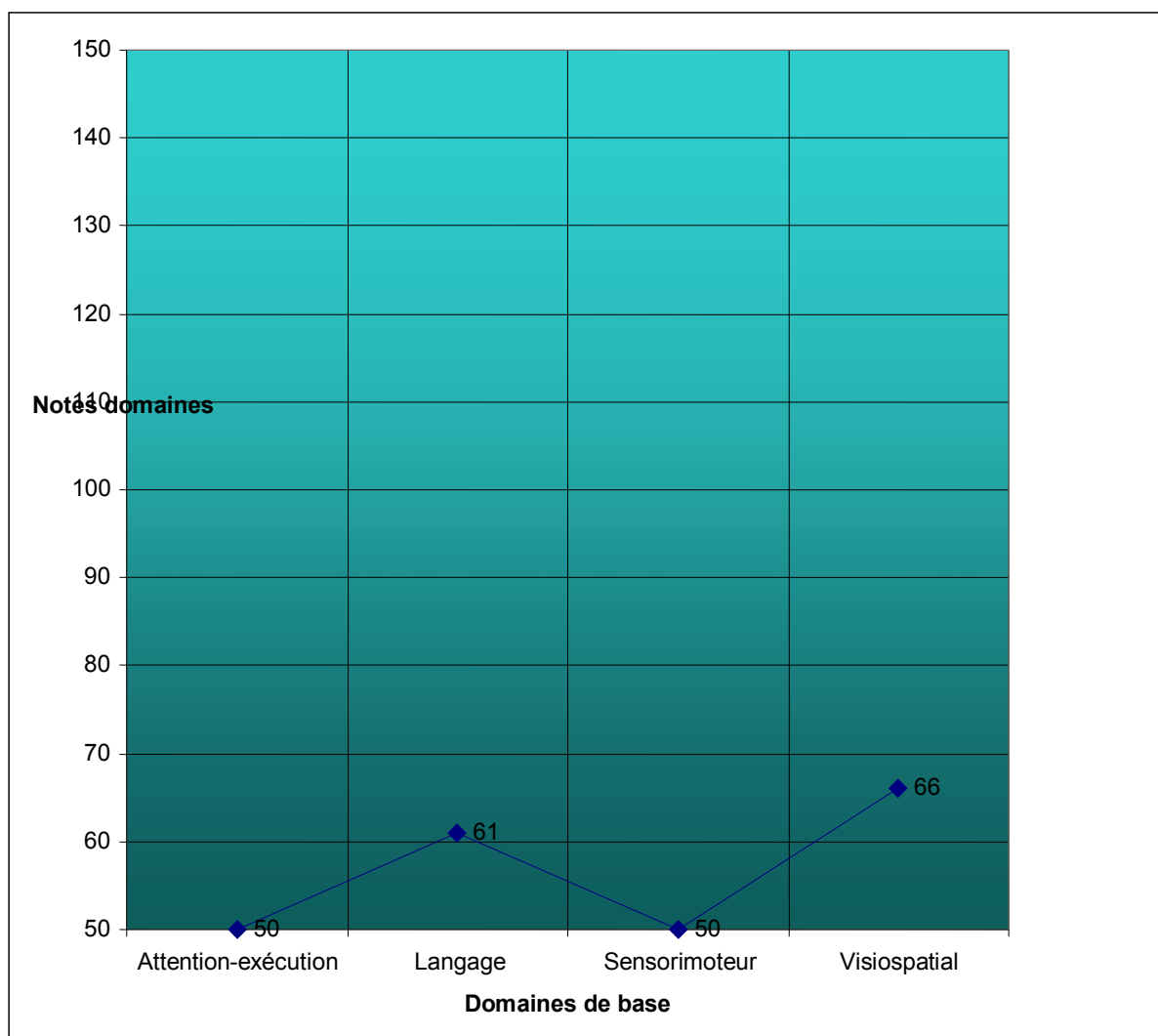
Tableau 74 **Traitement Visio spatiaux :**

<i>Traitement Visio spatiaux</i>				
Nom de l'item	Score brut	Score standard	Rang Percentile %	Classification
Copie de figure	4	1	/	Très en-dessous du niveau attendu
Flèches	10	7	/	Limite
orientation	5	/	26-75%	Au niveau attendu

Tableau 75 **Synthèse des résultats :**

Synthèse des résultats		
<i>Domaine</i>	<i>Note de domaine de base</i>	<i>Classification</i>
Attention / fonctions exécutives	50	Très En dessous du niveau attendu
Langage	61	Très En dessous du niveau attendu
Fonctions sensori-motrices	50	Très En dessous du niveau attendu
Traitement Visio spatiaux	66	Très En dessous du niveau attendu

Figure 42 **Profil cognitif des domaines de base NEPSY :**



Nb : le dégradé de couleurs est significatif, les zones sombres sont les plus pathologiques, les zones claires sont les moins pathologiques.

Classification	Description
Au-dessus du niveau attendu	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences plus développées que 75% de leurs pairs.
Au niveau attendu	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences égales à 50% des leurs pairs.
Limite	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences moins développées comme 75% de leurs pairs.
En dessous du niveau attendu	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences moins développées comme 90% de leurs pairs.
Bien au-dessous du niveau attendu	Les enfants dont les scores se situent dans cet intervalle ont des compétences moins développées comme 98% de leurs pairs.

Tableau 76 **Echelle comportementale d'anxiété phobique :**

Echelle	Score	Classification
Echelle de peurs	172	pathologique < 124
Echelle d'évitement	40	Pathologique > 32

Analyse qualitative de M.H :

Afin de cibler et de tracer les profils cognitivo-comportementaux des cas de l'étude, nous avons établi une liste des différentes fonctions évaluées dans chaque test et sub test dans le tableau suivant :

Tableau 77 Synthèse des niveaux par fonction cognitive :

Test/Paradigme :	Fonction évaluée :	Niveau :
Tour	Planification, contrôle, autorégulation, résolution de problèmes	Très bas
Attention auditive et réponses associés	Vigilance, attention sélective, attention soutenue, flexibilité	Très bas
Attention visuelle	Attention visuelle sélective, calepin Visio spatial, repérage rapide de cible	Très bas
Fluidité de dessins	Génération de nouvelles idées	Très bas
Statue	Persévération motrice, inhibition, contrôle des impulsions	Bas
Cogner et frapper	Autorégulation, inhibition, MDT, flexibilité mentale, gestion d'associations contrastées	Très bas
Processus phonologique	Boucle phonologique, attention auditive, MDT	Bas
Dénomination rapide	MDT, inhibition, vitesse de traitement, planification organisation	Très bas
Compréhension de consignes	Compréhension syntaxique, attention auditive, concepts spatiaux	Très bas
Répétition de pseudo mots	Décodage phonologique, planification motrice, praxies orales	Limite
Fluidité verbale	Stratégie de recherche, administrateur central, vitesse de traitement	Très bas

Séquences oro-motrices	Coordination oro-motrice, planification	Très bas
Tapping	Planification, organisation, coordination, contrôle, traitement kinesthésique /tactile, attention, vitesse d'exécution	Très bas
Imitation de position de mains	Praxies kinesthésique, coordination motrice fine, relation spatiale	Très bas
Précision Visio motrice	Coordination visuomotrice fine, planification, estimation, contrôle exécutif, vitesse, planification, inhibition, grapho-motricité	Très bas
Séquences motrices manuelles	MDT, automatisation motrice, attention	Très bas
Copie de figure	Intégration visuomotrice, traitement visuospatial, coordination motrice, coordination grapho-motrice, exécution motrice graphique	Très bas
Flèches	Visualisation spatiale, planification, estimation visuospatiale, orientation, inhibition, attention visuelle sélective	Limite
orientation	Estimation, planification, relations visuospatiale, attention visuelle sélective	Au niveau

Les résultats indiquent qu'au sein de la sphère cognitive, le domaine de la NEPSY attention exécution,

- **Domaine de l'attention :** Vigilance, attention sélective, attention soutenue, attention auditive, sont déficitaires.
- **Domaine des fonctions exécutives :** Inhibition, flexibilité mentale, mémoire de travail, administrateur central, planification, estimation, contrôle exécutif, vitesse de

traitement, stratégie de recherche, gestion d'associations contrastées, autorégulation, génération d'idées, exécution motrice graphique, sont déficitaires.

- **Domaine du langage** : les résultats sont en dessous du niveau attendu sauf le sub test de répétition de pseudo mots.
- **Domaine sensorimoteur** : est à égalité avec le domaine attention/exécution avec un score très bas.
- **Domaine du traitement visuospatial** : la note est au niveau attendu dans le subtest de l'orientation, le subtest flèches est au niveau limite (probablement à cause de la saturation du subtest par les fonctions exécutives très déficientes) ainsi que le subtest copie de figure très déficient, vu la nature exécutive de la coordination motrice que sa réalisation requiert.

Pour *la sphère comportementale*, les items de la BREIF démontrent que *l'échelle d'inhibition* qui évalue le contrôle inhibiteur (c'est-à-dire l'aptitude à inhiber, à résister ou à ne pas agir sous le coup de l'impulsion) et la capacité d'interrompre son propre comportement au moment approprié est pathologique avec un score à 78, qui est égal à l'indice d'échelle de contenu Conners3 impulsivité-hyperactivité de 78.

Barkley (1996, 1997), Burgess (1997) et Pennington (1997) ont aussi avancé l'idée qu'un défaut d'inhibition est plus généralement lié à un dysfonctionnement exécutif sous-jacent, avec un score exécutif cognitif très bas de 50 à la passation de la NEPSY, et un score de déficience à l'échelle de contenu trouble exécutif du conners 3 de 75.

À *l'échelle de Flexibilité* le déficit est quasi absent probablement dus a une trop grande impulsivité qui se traduit par une absence de rigidité comportementale, indice à corrélation inverse avec l'indice d'inhibition.

L'échelle du contrôle émotionnel renvoie au processus bottom up, elle rend compte de la manifestation du fonctionnement exécutif dans le champ émotionnel et évalue l'aptitude d'un

enfant à moduler ses réponses émotionnelles. Un faible contrôle émotionnel peut s'exprimer par une labilité ou une explosivité émotionnelle. Dans ce cas le sujet ayant obtenu un score dans la norme, démontre les réactions émotionnelles adéquates, ne corrélant pas ainsi avec l'échelle de dépistage de l'anxiété du Conners 3 et de l'ECAP, ce qui peut s'expliquer par la nature timide de l'enfant et donc l'angoisse de performance renvoie à la confiance en soi et l'envie de donner une bonne image.

Le score des trois échelles précédemment citée est représenté avec *l'indice de régulation comportementale* qui est modérément déficitaire chez le sujet, et ne permet pas aux processus métacognitifs de guider la résolution active de problèmes, et ne soutient pas une autorégulation appropriée.

L'échelle d'Initiation contient des items en lien avec le fait de commencer une tâche ou une activité, ou de savoir, de façon indépendante, générer des idées, des réponses ou mettre en place des stratégies pour résoudre des problèmes. Le score déficitaire du sujet de 74 démontre une capacité d'initiation faible et reflète un désintérêt rapide pour les tâches, vu l'assujettissement aux stimulations de l'environnement corrélé avec l'indice d'inhibition de 74.

Les relations postulées entre Mémoire de travail, en tant que fonction exécutive, et les critères diagnostiques du TDA/H font que cette échelle de Mémoire de travail peut être cliniquement utile pour évaluer la présence ou l'absence d'un TDA/H de type «inattentif» prédominant, score légèrement élevé corrélé par l'échelle diagnostique DSM-V du questionnaire Conners 3, avec un score de 7 symptômes sur 9, et ne constitue donc pas le type prédominant du TDAH du sujet.

À *l'échelle planification/ organisation* le sujet obtiens son score le plus élevé à 85, ce qui implique que d'imaginer ou de développer un but ou un état final à atteindre et de déterminer est très problématique à mettre en œuvre, avec peu de stratégie pour y arriver. La difficulté se trouve aussi dans le fait de séquencer et d'enchaîner les actions, en corrélation avec les items d'handicap scolaire du questionnaire Conners 3, la composante Organisation de cette échelle est aussi déficitaire et ne permet pas au sujet de mettre de l'ordre dans l'information, ni à apprécier les idées principales ou concepts clés lors de l'apprentissage ou de la communication de l'information, Ceci implique une pauvre capacité d'organisation de

l'expression orale et écrite, mais aussi la compréhension des points principaux qui ont été exprimés dans des exposés oraux ou écrits. Et également cette difficulté va s'exprimer, dans l'aptitude à explorer de manière efficace un support visuel, score qui est en corrélation avec l'échelle des troubles exécutifs du Conners 3 ainsi que tous les subtests de la NEPSY des domaines sensorimoteur et attention/ exécution au notes très en dessous du niveau, et cela impacte aussi son organisation du matériel, soit à l'école ou à la maison, l'enfant se perd dans le désordre et dans un cercle vicieux n'arrive pas à construire des repères pour s'organiser comme l'indique l'échelle d'organisation du matériel.

L'échelle contrôle évalue les habitudes de vérification du travail (c'est-à-dire l'évaluation, ou pas, de sa propre performance par l'enfant lui-même, pendant ou peu de temps après avoir terminé une tâche, afin de s'assurer qu'il a atteint le but poursuivi). Elle évalue aussi la fonction de contrôle personnel (c'est-à-dire si l'enfant prend en compte l'effet de son comportement sur les autres).

Les problèmes d'autocontrôle chez le sujet qui a obtenu un score faible, se manifestent par une précipitation pour faire le travail demandé, et des erreurs d'inattention par négligence, constant corrélé par les scores d'inattention à 71 du questionnaire Conners3 et d'inhibition à 76 du questionnaire BREIF qui reflète une impulsivité, ainsi que les scores très bas des subtest statue, tour, cogner/frapper de la NEPSY impliquant l'autocontrôle et les subtest sensibles à l'estimation.

L'Indice de Métacognition représente l'aptitude de l'enfant à initier, planifier, organiser et maintenir en Mémoire de travail la résolution de problèmes futurs. Cet indice au score déficient de 78 est interprété comme reflétant l'incapacité de l'enfant à gérer de manière autonome des tâches et à contrôler sa performance.

Pour *la sphère émotionnelle*, l'item de dépistage de l'anxiété ne révèle pas de troubles anxieux contrastant avec un score pathologique au questionnaire ECAP, nous pouvons expliquer cette différence par le fait que l'anxiété qu'exprime l'enfant à travers le questionnaire relève plus d'une anxiété de performance que d'une phobie sociale en se référant au score normal de relations avec les pairs du questionnaire Conners3 à 52 le score de défiance/agression est corrélé avec le score de trouble oppositionnel du DSM V qui peut

trouver son origine dans le mécanisme d'évitement avec le score pathologique de 40 à l'ECAP, révèle une phobie de performance, émanant d'une faible confiance en soi.

En vue des éléments psychométriques présentés ci-dessus, nous pouvons poser le diagnostic du syndrome dysexécutif cognitif, au niveau du processus top down car malgré la nature froide des tâches, l'enfant reste en difficulté. La nature transversale des fonctions exécutives fait que leurs atteintes est la cause de la dégradation des autres domaines.

Chapitre 7. Discussion :

L'objectif de ce travail de recherche est d'explorer l'impact de l'atteinte des fonctions attentionnelles, et l'atteinte des fonctions exécutives, dans le cadre du trouble déficitaire de l'attention et le syndrome dysexécutif. Cette recherche a eu pour objet : l'identification des éléments distinctifs des deux pathologies, qui permettraient d'aboutir à une meilleure compréhension sur le plan théorique, ainsi qu'un diagnostic différentiel, sur le plan clinique. Il s'agit d'apprécier les répercussions comportementales des déficits cognitifs (FAs/ FEs) pour estimer l'impact émotionnel de la symptomatologie comportementale. Les éléments diagnostiques distinctifs du TDAH et du SD, sont classés en deux catégories :

- Le versant du fonctionnement, qu'il soit affectif ou émotionnel
- la symptomatologie ou l'expression comportementale

La compilation de l'étiologie cognitivo-affective et de la symptomatologie comportementale représente un profil spécifique. Notre but est d'explorer la différence entre les différents profils, afin de saisir, au mieux, l'explication de chaque trouble.

Les variables que nous avons évaluées, constituent nos profils et forment trois dimensions, chacune avec deux versants, un versant comportemental et un versant fonctionnel, comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 78 : classisification des variables

<i>Dimension</i>	<i>Versant cognitif (fonctionnement)</i>	<i>Versant comportemental (expression)</i>
<i>Attention</i>	✓ Visuelle ✓ Auditive ✓ Focalisée ✓ Sélective	✓ Inattention ✓ Hyperactivité ✓ Troubles d'apprentissages
<i>Exécution</i>	• Inhibition • Planification • Résolution de problème	• Régulation comportementale • Métacognition • Planification organisation • Organisation du matériel • Contrôle • Impulsivité
<i>Emotion</i>	▪ Peur ▪ Anxiété ▪ Opposition/provocation ▪ Dépression	▪ Relations sociales ▪ Contrôle émotionnel ▪ Initiation ▪ Agressivité / défiance ▪ Evitement

Nous avons synthétisé les résultats des différents profils de l'échantillon dans le tableau ci dessous :

patient	attention	exécution	Emotion
1	TDAH inattentif	Syndrome dysexécutif cognitif	Processus top down actif
2	TDAH hyperactif impulsif	Syndrome dysexécutif comportemental	Processus bottom up continu
3	TDAH hyperactif impulsif	Syndrome dysexécutif comportemental	Processus bottom up continu
4	TDAH hyperactif impulsif	Syndrome dysexécutif cognitif	Processus top down actif

Il est ardu de proposer une synthèse globale des troubles des domaines de l'attention, et des fonctions exécutives. Compte tenu de l'hétérogénéité de leurs expressions pathologiques. Ainsi que de l'implication du contexte clinique, et social de chaque individu. Néanmoins les troubles exécutifs peuvent dans certaines situations se limiter au versant froid du traitement de l'information, tandis que pour d'autres cas, c'est plutôt le versant chaud du traitement de l'information qui serait atteint.

Pour rappel théorique le versant froid du traitement exécutif fait habituellement référence à la planification, l'inhibition, la flexibilité et la mémoire de travail. Tandis que le versant chaud ou dit affectif, regroupe la prise de décision affective, la cognition sociale au sens large ainsi que les aptitudes d'autorégulation (Roy, 2017)

La difficulté du diagnostic est la résultante de plusieurs facteurs. L'imbrication des processus attentionnels et exécutifs qui sont à la fois multiples et interdépendants d'une part. D'autre part il n'existe pas à ce jour un calendrier développemental précis de ces fonctions, en plus du fait que les paradigmes d'évaluation ne présentent pas d'épreuves dites pures. Enfin il est important aussi de noter que les processus attentionnels et les processus exécutifs sont extrêmement dépendant des stimuli présentés durant les premières phases du développement, mais aussi l'influence du genre, du contexte sociodémographique et de la culture au sens large.

La relation parents enfants joue un rôle très important sur le traitement de l'information, qu'elle soit attentionnelle ou exécutive. Elle aurait un impact sur le traitement de

l'information. Nous avons constaté que le patient 2 et la patiente 3 sont tous les deux issus de parents divorcés, avec des relations tendues avec le parent du sexe opposé et présentent un trouble du traitement chaud de l'information et un PBU continu. Ce qui n'est pas le cas des patients 1 et 4.

La première hypothèse posée stipule que le TDAH et le syndrome dysexécutif sont des entités diagnostiques distinctes et indépendantes. Plusieurs auteurs soutiennent cette hypothèse.

Cité dans son ouvrage, sur le fonctionnement exécutif, Barkley fait référence à plusieurs études stipulant que le TDAH n'est, généralement pas un trouble des FEs comme l'ont prouvé Boonstra, Oosterlaan, Sergeant, & Buitelaar, (2005); Jonsdottir, Bouma, sergeant et Scherder, (2006); Marchetta, Hurks, Krabbendam et Jolles, (2008); Nigg, Willcutt, Doyle et Sonuga-Barke, 2005; Willcutt et al., (2005).

La dernière conclusion, en rapport avec plusieurs études, dont celles citées précédemment, (Barkley & Fischer, (2011); Barkley & Murphy, (2011); Biederman et al., (2008)) a démontré que la majorité des personnes atteintes du TDAH possèdent un bon fonctionnement exécutif. Même si les groupes de cas de TDAH diffèrent des scores moyens du groupe de contrôle, sur de nombreux tests (Frazier, Demareem et Youngstrom, (2004); Hervey, Epstein et Curry, (2004). Ces recherches ont conclu, alors, que les patients atteints de TDAH avaient un fonctionnement exécutif préservé. Barkley a, ensuite, critiqué la validité de ces résultats, avec comme argument, le testing psychométrique qui, en dehors de l'évaluation écologique rendait les résultats des FEs obsolètes.

Au départ, afin d'éviter l'erreur de logique comme Barkley l'a nommé, nous avons inclus l'aspect écologique à travers l'utilisation des deux questionnaires comportementaux, pour les parents. Ces questionnaires contiennent des items de la vie quotidienne sur les comportements sous tendus par les FEs (BRIEF) et les FAs (Conners3). L'aspect écologique a donc été intégré à notre recherche.

Nos résultats d'étude de cas, ne correspondent pas à ce point de vue, car même si en testing psychométrique certains patients ont montré des scores satisfaisants en FAs/FEs, L'évaluation écologique a démontré que tous les enfants testés avaient un score exécutif global, à l'échelle BRIEF élevé, associé à un score de trouble exécutif élevé, de l'échelle Conners 3.

Il existe, dès lors, un lien entre le syndrome dysexécutif et le TDAH. Ce qui invalide notre première hypothèse stipulant que les deux entités diagnostiques sont distinctes.

La deuxième hypothèse que nous avons émise pour tenter de répondre à notre problématique, stipule que le TDAH et le syndrome dysexécutif sont des entités diagnostiques superposées et hiérarchiquement liées. De cette hypothèse principale, deux sous-hypothèses ont émergé :

- Le TDAH est le trouble primaire qui causerait le syndrome dysexécutif, comme trouble secondaire.
- Le syndrome dysexécutif est le trouble primaire qui causerait le syndrome TDAH, comme trouble secondaire.

La raison qui nous a poussées à émettre l'hypothèse que le syndrome dysexécutif est un trouble secondaire du TDAH, est venue du concept lui-même ; étant donné que le SD est un symptôme commun à plusieurs autres pathologies, qu'elles soient développementales ou acquises. Dans la littérature scientifique afférente à ces troubles, on retrouve le SD classé en symptôme dans les tableaux cliniques, tels que l'autisme, la maladie d'Alzheimer, certaines démences, ainsi que les troubles aphasiques.

Il est vrai, qu'au sein du TDAH on retrouve un déficit dans les fonctions exécutives. Cependant, l'architecture du système cognitif d'après le modèle de Van Zomren et Brauwer (1994), les points clefs de l'attention sont la sélectivité et l'intensité. Pour Van Zomren et Brauwer (1994) fait que l'aspect de la sélectivité, est principalement, lié à l'attention sélective ou divisée. Les tâches d'attention sélective requièrent une focalisation sur un seul type d'information, en inhibant le reste. Tandis que l'attention sélective requiert le partage des ressources attentionnelles entre plusieurs sources ou plusieurs opérations. C'est-à-dire que les fonctions de planification, et de contrôle, ainsi que celle de la flexibilité mentale, sont des pré-requis exécutifs nécessaires au bon fonctionnement de l'aspect sélectif attentionnel.

Ce point de vue rejoint celui de Barkley qui stipule que le trouble de l'inhibition (fonction exécutive) est la problématique centrale, responsable de la symptomatologie TDAH.

En effet, la fonction d'alerte (fonction attentionnelle, selon Van Zommren et Brower) est définie comme l'état d'activation corticale, facilitant l'apprentissage, composée de deux systèmes. Le premier activateur, le second inhibiteur.

Le système inhibiteur du cortex siège dans le diencephale (système limbique, thalamus, hypothalamus). Ainsi, le thalamus jouerait un rôle d'activateur cortical, et constitue un centre

de traitement attentionnel. Un autre système d'activation est situé au niveau du tronc cérébral. Ces deux systèmes « cortex/ tronc » jouent un rôle de discrimination des stimuli.

La substance réticulée liée au tronc agit comme système activateur ascendant, tandis que le cortex agit comme un système inhibiteur. On peut faire le parallèle avec le processus bottom up et le processus top down.

On retrouve, justement, un déficit d'inhibition chez tous les cas de l'étude, aussi bien en modalité psychométrique (traitement froid) qu'en modalité écologique (traitement chaud). Cela qui invalide la première sous-hypothèse que le TDAH serait la cause du SD. Elle valide la seconde sous-hypothèse que le syndrome dysexécutif serait le trouble primaire qui s'exprimerait par la symptomatologie du TDAH. Cette hypothèse est, également, émise par Mazeau, dans la conceptualisation du TDAH. Elle met l'accent sur l'importance de considérer le TDAH comme un déficit des fonctions inhibitrices, car cela permet de comprendre et d'intégrer des symptômes qui vont au delà du domaine attentionnel.

Cependant, cette hypothèse n'explique pas, entièrement, les résultats obtenus, surtout en ce qui concerne la sphère émotionnelle comme l'anxiété et la dysrégulation émotionnelle. Il en est de même pour les différences entre les scores d'inhibition et, ceux d'inattention.

La troisième hypothèse, que nous avons émise pour tenter de répondre à notre problématique, stipule que L'atteinte hétérogène des modules et des sous-modules des fonctions attentionnelles et des fonctions exécutives donnent des tableaux cliniques différents de TDAH ou du SD. Cette hypothèse elle même comporte une sous-hypothèse :

- L'anxiété agit sur le processus bottom up-top down et provoque une atteinte attentionnelle et /ou exécutive.

Le diagnostic du TDAH repose sur trois ensembles de symptômes :

- Inattention,
- Impulsivité et hyperactivité.

Cependant des études, mobilisant des méthodologies variées, mettent également en évidence des symptômes de labilité émotionnelle, chez les patients présentant un TDA/H.

Ces symptômes ne sont pas seulement, une conséquence secondaire du syndrome dysexécutif cognitif, mais aussi, du syndrome dysexécutif comportemental ou dysrégulation émotionnelle,

qui semble être une composante indépendante du trouble. Celle ci contribuerait de manière significative à sa symptomatologie.

Les modèles explicatifs actuels indiquent l'hétérogénéité des types du TDA/H, en identifiant de multiples voies cérébrales pouvant sous-tendre un même ensemble de symptômes : aux côtés des atteintes des voies fronto-corticales qui sont impliquées dans le syndrome dysexécutif.

Une comorbidité est observée avec les TOP et les TC, comme nous pouvons le constater dans les résultats du questionnaire Conners3. Elle est peut être expliquée par un modèle hétérogène des profils. Cette hétérogénéité proviendrait d'une même vulnérabilité, et peut conduire à des manifestations différentes, selon les individus, les stades de développement et l'environnement associé (Purper-Ouakil & Franc, 2011).

Le diagnostic du TDAH/syndrome dysexécutif pourrait évoluer vers un autre type de diagnostic, sous l'influence de facteurs environnementaux et familiaux, telles que des relations conflictuelles avec les parents, un divorce, ou un manque de limite imposé dans l'éducation.

Le TDA/H a été conceptualisé comme un trouble, touchant principalement les aspects « froids » du fonctionnement cognitif, avec une perturbation des mécanismes d'inhibition cognitive et motrice, ou de la mémoire de travail, n'impliquant pas d'aspects émotionnels « chauds ».

Les résultats de notre étude laissent penser que les patients avec TDA/H rencontrent des difficultés dans la régulation de leurs émotions. Ceci même en l'absence de tous les critères diagnostic DSM-V, du TOP, de TC, ou de Troubles anxieux comme entités distinctes. Conduisant à l'idée que la dysrégulation émotionnelle, ou que des troubles anxieux/phobiques seraient des composantes même du trouble.

La labilité émotionnelle est un terme qui renvoie à un ensemble de symptômes comprenant de l'irritabilité, un tempérament « chaud », une faible tolérance à la frustration, de soudaines crises de colère et des manifestations brusques de tristesse. les sujets que nous avons étudiés présentaient des scores élevés, à l'échelle de contrôle émotionnel de l'Inventaire d'évaluation comportementale des fonctions exécutives (Behavior Rating Inventory of Executive Function, BRIEF), ainsi que des scores élevés, à l'échelle d'anxiété du questionnaire ECAP.

Le fonctionnement exécutif implique de la régulation émotionnelle avec d'autres processus de haut niveau. Elle mobilise l'inhibition, le déploiement attentionnel, et la MDT. Si l'une de

ces fonctions est déficitaire chez un individu, la régulation émotionnelle devrait l'être aussi. Barkley s'appuie sur cette théorie pour expliquer les difficultés de régulation émotionnelle présentes dans le TDA/H. Les résultats des études les plus récentes, semblent indiquer que cette explication est partielle ; comme nous l'avons souligné dans l'approche de notre précédente hypothèse. En effet, tous les patients présentant un TDA/H ne semblent pas avoir des symptômes de labilité émotionnelle. Les données de notre étude sont en corrélation avec d'autres, et soulignent l'hétérogénéité clinique et étiopathogénique du TDA/H, en envisageant un rôle causal potentiel (chez certains patients) de la dysrégulation émotionnelle. Cependant, tous les cas de l'étude présentent une angoisse de performance, elle même liée à la phobie scolaire. Elle relève, donc, probablement d'une faible estime de soi.

D'un point de vue neuropsychologique, deux mécanismes, au moins, sous-tendent les manifestations de labilité émotionnelle. Ceci renvoie à l'opposition entre mécanismes de type bottom-up, suscités par une réactivité émotionnelle accrue, et de mécanismes top-down, relevant de capacités de régulation émotionnelle altérées. Constat que nous avons pu faire à travers les résultats des sujets, aux différents tests. Ces résultats confirment notre 3ème hypothèse, stipulant que l'atteinte hétérogène des modules et des sous modules. Des fonctions attentionnelles et des fonctions exécutives, donnent des tableaux cliniques différents de TDAH ou du SD. Il en est de même pour l'implication de l'anxiété dans le processus bottom up et dans l'atteinte attentionnelle et exécutive.

Conclusion

Notre problématique a débuté à partir de l'analyse du diagnostic différentiel de l'atteinte des fonctions attentionnelles et exécutives. Au cours de nos lectures, puis, de notre approche du terrain clinique, cette problématique a mûri et est devenue polymorphe. Ce qui nous a conduites à modifier notre cadre conceptuel, ainsi que la méthodologie d'approche du terrain.

La problématique du TDAH et du syndrome dysexécutif est tentaculaire, de nombreux auteurs se sont posé la question, et ont abordé, chacun, un point de vue différent pour leurs recherches. En effet, cette notion, relativement récente, a subi des évolutions conceptuelles constantes, selon le paradigme et les modèles théoriques sur lesquels elle s'appuie.

Afin d'appréhender cette thématique, il fallait prendre en considération plusieurs aspects :

- La question de l'inter-connectivité des deux systèmes attentionnel et exécutif
- La notion de syndrome et de symptôme
- Le modèle théorique de référence
- Les traits distinctifs de chaque tableau clinique
- Les modalités d'évaluation

Depuis le début des recherches afférentes à ce sujet, les deux entités diagnostiques du TDAH et du syndrome dysexécutif semblaient être imbriquées. Le DSM qui est l'outil diagnostique pour le TDAH n'a pas intégré le syndrome dysexécutif, se basant, plutôt, sur la compilation des symptômes et la classification des sous-types du TDAH. Le syndrome dysexécutif était

classé parmi les symptômes inhérents à plusieurs troubles, principalement, d'étiologie organique. Même si le DSM reste une référence, le diagnostic qu'il propose repose, principalement, sur des critères. Ces critères sont la symptomatologie comportementale que présente le patient, ou la compilation des symptômes observables. Avec l'avènement de la neuropsychologie infantile, les recherches sur le fonctionnement cognitif du TDAH se sont multipliées (l'attention et les fonctions exécutives), privilégiant, ainsi, l'aspect neuroanatomique. Ces études ont conclu qu'une investigation, neurocognitive et neuroaffective, approfondie, est requise pour comprendre chaque patient et poser le diagnostic adéquat.

Pour répondre à notre questionnement, nous ne nous sommes pas, référés, uniquement, au manuel diagnostique des troubles mentaux DSM-V, mais avons, aussi, cherché un outil complémentaire. Cet outil devait prendre en considération les différents niveaux de traitement, les facteurs de vulnérabilité, ainsi que les paradigmes utilisés, pour évaluer chaque domaine. Nous avons alors trouvé le projet RDoC, Research domain criteria (RDoC) lancé en 2009, aux États-Unis, par le National institute of mental health (NIMH). Il est dévolu à la

recherche, complète le manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM), en mettant l'accent sur les dimensions du fonctionnement normal du cerveau. Dans cette matrice, le concept du « diagnostique » laisse place au « domaine » du fonctionnement. À une approche symptomatique, qui part de l'observation clinique, les auteurs substituent une stratégie explicative. Il permet la construction des concepts, à partir des données établies, au croisement des recherches sur la génétique, des neurosciences cognitives, et des sciences comportementales. Actuellement réservé à la recherche scientifique, il permet d'établir une structure d'approche neuroscientifique de classification et d'explication des troubles mentaux. Notre travail s'inscrit dans les différents domaines indiqués en codes couleur (rose pour l'émotion, vert pour le comportement, et bleu pour la cognition) dans la matrice RDoc en annexe E.

Nous avons commencé notre étude sur les profils cognitivo-comportementaux, en analysant deux sphères : la sphère cognitive, et la sphère comportementale. Au cours de la pré-enquête une variable s'est imposée à nous, et nous avons dû revoir notre schéma initial, en rajoutant une troisième sphère émotionnelle. Donc, le profil cognitivo-comportemental est devenu le profil émotionnel-cognitivo-comportemental, comme souligné dans le chapitre 5 de la partie II.

Nous avons schématisé ces trois sphères afin de mieux manipuler nos variables et leurs interactions (Voir figure 29 chapitre 5). Car l'un des objectifs de notre recherche a été la construction d'un nouveau modèle du fonctionnement attentionnel et exécutif. A la lumière de nos lectures, nous avons adhéré à certains points de vue, et nous nous sommes opposées à d'autres. Nous avons, finalement, conclu notre modèle (voir conclusion partie I) en y intégrant :

- L'élément de l'inhibition de Barkley,
- L'approche du syndrome dysexécutif, comme noyau dur du trouble TDAH,
- L'aspect de la gestion de l'espace temps, selon la théorie de Sonuga-Barke, à travers l'ajout d'une quatrième sphère spatio/temporelle liée aux habilités métacognitives,
- La sphère émotionnelle, avec le rôle dynamique du PBU et du PTD, même en l'absence de dysrégulation, car nous n'avons pas pu faire l'économie de l'aspect psychoaffectif et systémique (familial).

Ce nouveau modèle, permettra aux praticiens, qu'ils soient orthophonistes, neuropsychologues, psychologues cliniciens ou thérapeutes de famille ; de comprendre et d'analyser les interactions des différents systèmes, afin de mieux poser leur diagnostic. En effet, La compréhension des modèles théoriques et leurs applications cliniques, est une

ressource dont on ne peut faire l'économie, en neuropsychologie, qu'on soit chercheur, ou praticien.

Nous avons sélectionné les tests et les questionnaires, relevant de chacune des trois sphères, qui avaient un background théorique de notre cadre conceptuel. Ainsi, nous avons sélectionné le Conners3, de même que l'ECAP, et la NEPSY. Notre choix s'est posé sur le questionnaire BREIF, édité en 2014, pour deux raisons :

- La première est qu'il s'agit d'un questionnaire construit sur un modèle théorique explicatif des FEs
- La seconde est que plusieurs études ont confirmé la corrélation et la complémentarité de ses résultats avec le Conners3.

L'approche des hypothèses, à travers le recoupement théorico-clinique, nous a permis de valider, partiellement, la 2^{ème} hypothèse principale et une sous hypothèse, de valider, également, la 3^{ème} hypothèse principale et une sous hypothèse. Ainsi, le trouble exécutif, de par sa nature tentaculaire, touche à tous les domaines de la cognition. Chaque module et sous module de traitement est altéré, différemment, chez chaque patient. Il renvoie à un diagnostic différent, soit de TDAH, soit de SD type comportemental ou type cognitif, accompagné de troubles anxieux, inhérents à tous les types de pathologie confondues.

Au cours de cette recherche, nous avons rencontré quelques difficultés. La plus importante étant l'indisponibilité des tests psychométriques, la NEPSY, en particulier. Nous aurions voulu travailler avec la dernière version NEPSY-II, vu l'actualisation des paradigmes qu'elle contient, malheureusement absente, aussi bien des bibliothèques que des centres de recherche. Nous avons dus, aussi, nous former à l'utilisation des tests psychométriques et à leurs interprétations. L'absence de tests en arabe dialectal nous a forcées à choisir des sujets francophones. Une autre difficulté consistait, également, dans la sélection du groupe de recherche. Nous avons du supprimer plusieurs cas, à cause des comorbidités tels que l'épilepsie, le retard mental léger, ainsi que l'éclatement familial. Difficultés qui confirment toute la nécessité des recherches dans ce domaine, car les bénéfices en seraient profitables, autant académiques, que cliniques.

Vu l'hétérogénéité et la taille de notre groupe de recherche, composé de 4 cas, nous ne nous permettons pas une quelconque généralisation de nos conclusions. Nous pensons, néanmoins, avoir pu apporter des éléments de réponse théoriques, en essayant d'établir une ligne de conduite diagnostique. Malgré ces insuffisances, cette recherche nous permet de formuler quelques recommandations.

Sur le plan académique, à commencer par les recherches en terminologie. Cela nous permettra de compéter nos bases de données, dans le but de traduire des textes de référence, des langues étrangères (essentiellement en anglais) vers la langue arabe. Ces activités ne feront qu'enrichir les cursus universitaires des étudiants de la spécialité, mais aussi et surtout, afin que le lexique utilisé avec le patient lui soit accessible. Nous avons constaté que les recherches en langue arabe étaient quasi inexistantes. Cela est du, sans aucun doute, à la nouveauté d'une discipline ayant pris naissance aux Etats-Unis. Suivi de près par le Canada, les chercheurs de ce pays produisant, généralement, en anglais, néanmoins, des références intéressantes sont disponibles en langue française. Aussi, une terminologie arabe appropriée impacterait positivement les recherches dans ce domaine.

L'adaptation et la normalisation des tests et des questionnaires, s'avère incontournable. La population algérienne dans une réalité socioculturelle et plurilingue exige qu'on s'y attarde. Malgré l'utilisation des tests, plus au moins neutres culturellement, l'adaptation des consignes, en dialecte arabe ou amazigh reste primordiale. Cela est valable pour la normalisation des échantillons permettant d'obtenir des données fiables et fidèles à la réalité. Enfin, l'adoption de la matrice RDoC comme outil diagnostique complémentaire au DSM, appelle l'enrichissement de son contenu. Il serait utile d'y intégrer les projets de recherches neuroscientifiques, à tous les niveaux, de la microstructure génétique et moléculaire, à la macrostructure neuronale, affective et environnementale.

Sur le plan clinique, il nous a semblé indispensable, et les approches théoriques, sur lesquelles nous nous sommes appuyées, précédemment, le confirment, qu'il serait pertinent de prendre en compte les différentes dimensions de la personne, avant de poser un quelconque diagnostic. L'utilisation d'outils d'évaluation adaptés, associés à une enquête minutieuse du fonctionnement cognitif, mais aussi affectif et familial, dans un cadre pluridisciplinaire, est le garant d'un accompagnement professionnel, idoine et bienveillant, du petit patient...pour que grandir devienne un jeu d'enfant.

En effet, avec le développement des neurosciences et l'émergence de l'intelligence artificielle, il est évident que la prise en charge de l'enfance, sur tous les plans, devrait constituer une priorité ; d'autant que ces sciences nouvelles ne pourront qu'enrichir les recherches en neuroéducation et en neuropédagogie. C'est dans une optique contributive, fortement intéressée par cette discipline, que mon choix s'est porté sur des troubles liés à l'enfance. Un âge majeur dans la formation d'une société saine et équilibrée. Si ma recherche a pris appui sur une telle thématique, c'est que de tels troubles ont pris de l'ampleur, à travers le monde, et dans notre pays, avec plus d'acuité. Les instances, aussi bien de santé que de la formation

supérieure, devraient en tenir compte et mettre en place des dispositifs de leur prise en charge. De nombreuses voix, notamment à travers la presse et les écrits scientifiques, s'étaient élevées pour rappeler la nécessité de se pencher sur la situation des différents handicaps et pathologies infantiles, comme il est évoqué ci-dessous

L'autisme prend une ampleur phénoménale, en Algérie. Le nombre d'enfants atteints par cette pathologie ne cesse d'augmenter, d'année en année. Aujourd'hui, cette frange fragile de la société ne bénéficie d'aucun accompagnement. Ces enfants trouvent, en effet, d'énormes difficultés de scolarisation, d'intégration sociale et professionnelle. Aussi est-il impératif d'augmenter le nombre de structures médicales et éducatives adaptées (La Nouvelle République, 28/09/ 2017).

S'il est plus que nécessaire de songer à l'ouverture d'infrastructures appropriées, reste néanmoins l'écueil de spécialistes de la question. Des enseignements en spécialité neurosciences cognitives et E-thérapie, qui nous ont amenés à nous intéresser au trouble de l'attention avec hyperactivité (TDAH), et d'apporter notre contribution par ce modeste travail.

Après avoir proposé un aperçu des avancées des approches théoriques référant au TDAH, ainsi que les résultats de l'analyse de notre étude de cas, nous voulions, également, insister sur l'importance des neurosciences et de leur apport au renouvellement des méthodes d'enseignement/apprentissage, que l'on dénomme, aujourd'hui, sous le vocable de Neuropédagogie. Des pistes de réflexion et d'exploitation restent ouvertes, étant donné que les neurosciences demeurent à la croisée de toutes les disciplines qui s'intéressent au fonctionnement du cerveau et que les sciences du langage et de la parole pourraient en profiter.

Bibliographie :

Abel, L., Schmidt, D., Dell'Osso, L., & Daroff, R. (1978). *Saccadic system plasticity in humans*. *Annals of Neurology*, 4, 313-8

Anderson, V., Jacobs, R. and Anderson, P. (2008). *Executive functions and the frontal lobes*. New York: Taylor & Francis.

- Antonin, E. (2008). *réflexions sur les liens entre trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité et troubles moteurs : vers une rééducation motrice spécifique ?*. Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'État de Psychomotricité. Université Paul Sabatier. Toulouse.
- Astington, J. (2004). *Bridging the gap between theory of mind and moral reasoning*. *New Directions For Child And Adolescent Development*, 2004(103), 63-72. <https://doi:10.1002/cd.98>
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1994). *Developments in the concept of working memory*. *Neuropsychology*, 8(4), 485-493. <http://dx.doi.org/10.1037/0894-4105.8.4.485>
- Banich, M. and Compton, R. (2018). *Cognitive neuroscience*. 4th ed. Cambridge: Cambridge University Press.
- Barkley, R. (2001). *The executive functions and self-regulation: an evolutionary neuropsychological perspective*. *Neuropsychology Review*, 11(1), 1-29. <https://doi:10.1023/a:1009085417776.ar>
- Barkley, R. (2012). *Executive functions*. 1st ed. New York: Guilford Press.
- Bowker, J., Rubin, K., Burgess, K., Booth-LaForce, C., & Rose-Krasnor, L. (2006). *Behavioral Characteristics Associated with Stable and Fluid Best Friendship Patterns in Middle Childhood*. *Merrill-Palmer Quarterly*, 52(4), 671-693. <https://doi:10.1353/mpq.2006.0000>
- Braun, C. and Crépeau, F. (1997). *Évaluation neuropsychologique*. 1st ed. Montréal: Décarie.
- Braun, C. M. (2000). *neuropsychologie du développement* (éd. médecine-sciences). paris: flammarion.
- Brunel, M.-L. (1995). *The place of emotions in psychology and their role in conversation*. *Santé mentale au Québec*, 20 (1), 177-205. <https://doi.org/10.7202/032338.ar>
- Campanella, S. & Streel, E. (2008). *Psychopathologie et neurosciences: Questions actuelles de neurosciences cognitives et affectives*. Louvain-la-Neuve, Belgique: De Boeck Supérieur. <https://doi:10.3917/dbu.campa.2008.01.ar>
- Carlson, S. Z. (2013). Executive function. (O. u. press, Éd., & J. A. Lapasset, Trad.) *the Oxford Handbook of Developmental Psychology, vol 1: Body and mind*, pp. 706-743.
- Castellanos, F., Sonuga-Barke, E., Milham, M., & Tannock, R. (2006). *Characterizing cognition in ADHD: beyond executive dysfunction*. *Trends In Cognitive Sciences*, 10(3), 117-123. <https://doi:10.1016/j.tics.2006.01.011.ar>
- Cerveau : Synthèse. Dans: Tremblay RE, Boivin M, Peters RDeV, eds. Paus T, éd. thème. Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants [en ligne]. <http://www.enfant-encyclopedie.com/cerveau/synthese>. Actualisé : Septembre 2011. Consulté le 20 mai 2018.
- Chartier, P. & Loarer, E. (2008). *Evaluer l'intelligence logique* (1st éd.). Paris : Dunod.
- Chevalier, N. (2012). *Trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité*. 1st ed. Québec: Presses de l'Université du Québec.

- Coricelli, G. (2005). Two-levels of mental states attribution: from automaticity to voluntariness. *Neuropsychologia*, 43(2),294-300
<https://doi:10.1016/j.neuropsychologia.2004.11.015>
- Cortese, S., & Castellanos, F. X. (2011, janvier). *hyperactivité et inattention*. (E. s. ligne], Éd.) Consulté le mai 2018, sur www.enfant-encyclopedie.com: <http://www.enfant-encyclopedie.com/hyperactivite-et-inattention-tdah/selon-experts/tdah-et-neuroscience>
- Dallaire, S. & Lafortune, D. (2008). *Trouble de déficit d'attention : facteurs génétiques et familiaux: Une recension des écrits*. La psychiatrie de l'enfant, vol. 51,(1), 275-312.
<https://doi:10.3917/psy.511.0275>.ar
- Deci, E. and Ryan, R. (2008). *Favoriser la motivation optimale et la santé mentale dans les divers milieux de vie*. Canadian Psychology/Psychologie canadienne, 49(1), 24-34.
- Dehaene, S. (2018). *Apprendre ! Les talents du cerveau, le défi des machines*. 1st ed. Odile Jacob.
- Delis, D., Kramer, J., Kaplan, E., & Holdnack, J. (2004). *Reliability and validity of the Delis-Kaplan Executive Function System: An update*. Journal of the International Neuropsychological Society,10(2), 301-303. <https://doi:10.1017/s1355617704102191>.ar
- Develay, M. (1992). *De l'apprentissage à l'enseignement*. Paris: ESF éditeur.
- Diamond, A., *Why improving and assessing executive functions early in life is critical*, in, Griffin, J., McCardle, P. and Freund, L. (2016). *Executive function in preschool-age children*. 1st ed. Washington DC: American Psychological Association.11-26pp.
- Diamond, A. (2006). *The Early Development of Executive Functions*. In E. Bialystok & F. I. M. Craik (Eds.), *Lifespan cognition: Mechanisms of change* (pp. 70-95). New York, NY, US: Oxford University Press.
- Dodge, K. A., Laird, R., Lochman, J. E., & Zelli, A. (2002). Multidimensional latent-construct analysis of children's social information processing patterns: Correlations with aggressive behavior problems. *Psychological Assessment*, 14, 60-73.
<http://dx.doi.org/10.1037/1040-3590.14.1.60>
- Durstun S. *Les interactions entre la maturation du cerveau et l'expérience entraînent le développement comportemental*. Dans: Tremblay RE, Boivin M, Peters RDeV, eds. Paus T, éd. thème. *Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants* [en ligne]. <http://www.enfant-encyclopedie.com/cerveau/selon-experts/les-interactions-entre-la-maturation-du-cerveau-et-l'experiance-entraiment-le>. Publié : Juillet 2010. Consulté le 20 mai 2018.
- Eustache, F., Lechevalier, B. & Viader, F. (2008). *Traité de neuropsychologie clinique*. Louvain-la-Neuve, Belgique: De Boeck Supérieur.
<https://doi:10.3917/dbu.eusta.2008.01>.ar
- Eysenck, M. and Keane, M. (1995). *Cognitive psychology*. 4th ed. Hove: Psychology Press.
- Fahie, C., & Symons, D. (2003). *Executive functioning and theory of mind in children clinically referred for attention and behavior problems*. *Journal Of Applied Developmental Psychology*, 24(1), 51-73. [https://doi:10.1016/s0193-3973\(03\)00024-8](https://doi:10.1016/s0193-3973(03)00024-8)

- Fenouillet, F. (2012). *Les conceptions hédoniques de la motivation*. *Pratiques Psychologiques*, 18(2), 121-131. <https://doi.org/10.1016/j.prps.2012.02.003>
- Fernandez-Duque, D., Baird, J., & Posner, M. (2000). *Executive Attention and Metacognitive Regulation*. *Consciousness And Cognition*, 9(2), 288-307. <https://doi.org/10.1006/ccog.2000.0447>
- Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911. <https://doi.org/10.1037//0003-066x.34.10.906>
- Fondation lamap. (2013, Juin 24). Consulté le mai 7, 2018, sur www.fondation-lamap.org: <https://www.fondation-lamap.org/fr/page/18709/le-developpement-du-cerveau-apres-la-naissance>
- Gazzaniga, M., Ivry, R., & Mangun, G. (2001). *Neurosciences cognitives* (1st éd.). Paris : De Boeck Université.
- Gerig G, Gilmore JH, Lin W. (2011, juin). *Maturation du cerveau des nouveau-nés et des nourrissons*. Consulté le mai 7, 2018, sur www.enfant-encyclopedie.com <http://www.enfant-encyclopedie.com/cerveau/selon-experts/maturation-du-cerveau-des-nouveau-nes-et-des-nourrissons>
- Gétin, C. (2016, 04). *Histoire du TDAH*. tdah-france. Récupérée 02, 2017, à partir de HYPERLINK "<https://www.tdah-france.fr>" <https://www.tdah-france.fr>
- Gilles, W. (1996). *Paradigme, théorie, modèle, schéma : qu'est-ce donc ?*, Communication et organisation [En ligne], 10 | mis en ligne le 26 mars 2012, consulté 30 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/communicationorganisation/1873> ; DOI : 10.4000/
- Gioia, G.A., Isquith, P.K., Guy, S.C., & Kenworthy, L. (2000). *Behavior Rating Inventory of Executive Function*. Odessa, FL: Psychological Assessment Ressources.
- Godefroy, O., Jeannerod, M., Allain, P., & Le Gall, D. (2008). *Lobe frontal, fonctions exécutives et contrôle cognitif*. *Revue Neurologique*, 164, S119-S127. [https://doi.org/10.1016/s0035-3787\(08\)73302-2](https://doi.org/10.1016/s0035-3787(08)73302-2)
- Goldstein, S., & Naglieri, J. (2014). *Handbook of executive functioning*. New York, NY: Springer.
- Goudreau, R. (2012). *Le développement des processus de contrôle attentionnels*. [online] Tdahbe Blog. Available at: <https://tdahbe.wordpress.com/2012/05/03/le-developpement-des-processus-de-contrôle-attentionnels> [Accessed 11 Feb. 2019].
- Griffin, J., McCardle, P., & Freund, L. (2016). *Executive function in preschool-age children* (1st ed.). Washington DC: American Psychological Association.
- Habib, M. (2006). *Neuropsychologie de l'attention Une introduction à l'étude des déficits attentionnels chez l'adulte et l'enfant*. Cours M2, Université Paris V.
- Habib, M. (2006). *Neuropsychologie des émotions et de la motivation*. Cours M2, Université Paris V.
- Jurado, M. & Rosselli, M. (2007). *The Elusive Nature of Executive Functions: A Review of our Current Understanding*. *Neuropsychology Review*, 17(3), 213-233. <http://dx.doi.org/10.1007/s11065-007-9040-z>

- Kanwisher, N., McDermott, J., & Chun, M. (1997). *The Fusiform Face Area: A Module in Human Extrastriate Cortex Specialized for Face Perception*. *The Journal Of Neuroscience*, 17(11), 4302-4311. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.17-11-04302.ar>
- Kanwisher, N., Woods, R., Iacoboni, M., & Mazziotta, J. (1997). *A Locus in Human Extrastriate Cortex for Visual Shape Analysis*. *Journal Of Cognitive Neuroscience*, 9(1), 133-142. <https://doi.org/10.1162/jocn.1997.9.1.133>
- Kasari, C., Freeman, S., & Bass, W. (2003). *Empathy and response to distress in children with Down syndrome*. *Journal Of Child Psychology And Psychiatry*, 44(3), 424-431. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00132>
- Kloo, D., & Perner, J. (2003). Training Transfer Between Card Sorting and False Belief Understanding: Helping Children Apply Conflicting Descriptions. *Child Development*, 74(6), 1823-1839. <https://doi.org/10.1046/j.1467-8624.2003.00640.x>
- Knapp K, Morton JB. (2013). *Le développement du cerveau et les fonctions exécutives*. Dans: Tremblay RE, Boivin M, Peters RDeV, eds. Morton JB, éd. thème. Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants [en ligne]. <http://www.enfant-encyclopedie.com/fonctions-executives/selon-experts/le-developpement-du-cerveau-et-les-fonctions-executives>. Consulté le 20 mai 2018.
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (1998). *NEPSY: A Developmental Neuropsychological Assessment*. Psych Corp. Harcourt Assessment Inc.
- Lafontaine, M. P. & Lippé, S. (2011). *Le cortex préfrontal et le processus d'apprentissage : caractérisation d'un rôle critique*, in *Revue de Neuropsychologie*, 3(4), 267-271
- Lang, P., Bradley, M., & Cuthbert, B. (1998). *Emotion, motivation, and anxiety: brain*
- Lavarde, A. (2008). *Guide méthodologique de la recherche en psychologie*. 1st ed. Belgique, Bruxelles: De Boeck.
- Lemerise, E., & Arsenio, W. (2000). An Integrated Model of Emotion Processes and Cognition in Social Information Processing. *Child Development*, 71(1), 107-118. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00124>
- Lenzenweger, MF., Erlenmeyer-Kimling, L. (1989). *The continuous performance test, identical pairs version: II. Contrasting attentional profiles in schizophrenic and depressed patients*. *Psychiatry Res.* (1):65-85.
- Lévy, R. (2009). *Syndrome dysexécutif cognitif : un déficit de l'administrateur de la mémoire de travail ?*. *Revue De Neuropsychologie*, 1(1), 34. <https://doi.org/10.3917/rne.011.0034.ar>
- Lilienfeld, S. O., & Treadway, M. T. (2016). *Clashing Diagnostic Approaches: DSM-ICD Versus RDoC*. *Annual review of clinical psychology*, 12, 435-463. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-021815-093122.ar>
- Mackworth, J. F. (1968). *Vigilance, arousal, and habituation*. *Psychological Review*, 75(4), 308-322.
- Marcaggi, G. (2014). *Les neurosciences affectives : modèle théorique et applications psychopathologiques*. *European Psychiatry*, 29(8), 559. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2014.09.370.ar>

- Matthews, G., Szymura, B., & Gruszka, A. (2012). *Handbook of individual differences in cognition* (1st ed.). New York: Springer.
- Mazeau, M. Moret, A.C. (2014). *Le syndrome dys-exécutif chez l'enfant et l'adolescent* (1 éd.) France : Elsevier Masson.
- Mazeau, m., & Pouhet, A. (2005). *Neuropsychologie des troubles des apprentissages chez l'enfant du développement typique aux Dys*. (2em, Éd.) Elsevier Masson.
- McCloskey, G. and Perkins, L. (2013). *Essentials of executive function assessment*. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons.
- McCloskey, G., Perkins, L. A., & Van Divner, B. (2009). *School-based practice in action series. Assessment and intervention for executive function difficulties*. New York, NY, US: Routledge/Taylor & Francis Group. *mechanisms and psychophysiology*. Biological Psychiatry, 44(12), 1248-1263. [https://doi:10.1016/s0006-3223\(98\)00275-3](https://doi:10.1016/s0006-3223(98)00275-3).ar
- Moses, L. J., & Baird, J. A. (1999). *Metacognition*. In R. Wilson (Ed.), *Encyclopedia of cognitive neuroscience*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Murray, A. J., Woloszynowska-Fraser, M. U., Ansel-Bollepalli, L., Cole, K. L. H., Foggetti, A., Crouch, B., Wulff, P. (2015). *Parvalbumin-positive interneurons of the prefrontal cortex support working memory and cognitive flexibility*. Scientific Reports, 5, 16778.
- Nader-Grosbois, N. (2011). *La théorie de l'esprit* (1st ed.). Paris: DeBoeck.
- Nelson, T. O., & Narens, L. (1994). *Why investigate metacognition*. In J. Metcalfe & A. P. Shimamura(Eds.), *Metacognition: Knowing about knowing*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Nigg, J. (2005). *Attention, task difficulty, and ADHD*. British Journal Of Developmental Psychology, 23(4), 513-516. <https://doi:10.1348/026151005x55848>.ar
- Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). *Attention to action. Willed and automatic control of behavior*. In R. J. Davidson, G. E. Schwartz, & D. Shapiro (Eds.), *Consciousness and self regulation* (pp.1–17). New York: Plenum.
- Paour, J., Bailleux, C. & Perret, P. (2009). *Pour une pratique constructiviste de la remédiation cognitive*. Développements, 3(3), 514.<https://doi:10.3917/devel.003.0005>.
- Pascual-Leone, Juan & Baillargeon, Raymond. (1994). *Developmental Measurement of Mental Attention. International Journal of Behavioral Development - INT J BEHAV DEV*. 17.
- Pechoux-Grimm, M., *Dyslexie et syndrome dys : hypothese dynamique et temporelle*. (2013).
- Perron, R. (1991). *Les représentations de soi*, Toulouse Cedex, Privat.
- Peters RDeV, eds. Paus T, éd. thème. Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants[enligne]. [http://www.enfant-encyclopedie.com/cerveau/selon experts/limagerie-du-cerveau-au-cours-de-sa-croissance](http://www.enfant-encyclopedie.com/cerveau/selon_experts/limagerie-du-cerveau-au-cours-de-sa-croissance). Publié : Juin 2011. Consulté le 20 mai 2018.

- Posner, J., Russell, J., & Peterson, B. (2005). *The circumplex model of affect: An integrative approach to affective neuroscience, cognitive development, and psychopathology*. *Development And Psychopathology*, 17(03). <https://doi.org/10.1017/s0954579405050340>.ar
- Posner, M. (2012). *Cognitive neurosciences of attention*, 2ed ED, Guilford publications, NYC.
- Posner, M. I., & DiGirolamo, G. J. (1998). *Executive attention: Conflict, target detection and cognitive control*. In R. Parasuraman (Ed.), *The attentive brain* (pp. 401–423). Cambridge, MA: MIT Press.
- Purper-Ouakil, D. M. W.-C. (2006). *Le trouble déficitaire de l'attention–hyperactivité*. *Annales Médico Psychologiques*, 164, pp. 63–72.
- Purper-Ouakil, D. N. Franc. (2011). *Dysfonctionnements émotionnels dans le trouble déficit d'attention/hyperactivité (TDAH)*. *Archives de Pédiatrie*, Volume 18, Issue 6, pp 679-685, ISSN 0929-693X, <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2011.03.003>.ar
- Reder, L. Y., & Schunn, C. D. (1996). *Metacognition does not imply awareness: Strategy choice is governed by implicit learning and memory*. In L. Y. Reder (Ed.), *Implicit memory and metacognition*. Mahah, NJ: Erlbaum.
- Reed, S.K. (2011). *Cognition Théories et applications* (3 ed.). Belgique: De Boeck.
- Reynolds G.,D., Richard J.,E. (2009, Mars). *L'attention et le développement précoce du cerveau*. Consulté le avril 2018, sur Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants : <http://www.enfant-encyclopedie.com/cerveau/selon-experts/lattention-et-le-developpement-precoce-du-cerveau>. Consulté le 20 mai 2018.
- Reynolds, C., & MacNeill Horton, A. (2008). *Assessing executive functions: A life-span perspective*. *Psychology In The Schools*, 45(9), 875-892. <https://doi.org/10.1002/pits.20332>.ar
- Rossi, J. (2005). *Psychologie de la mémoire: de la mémoire épisodique à la mémoire sémantique*. Bruxelles: De Boeck.
- Schiller PH. *A model for the generation of visually guided saccadic eye movements*. In: Rose D, Dobson VG, eds. *Models of the Visual Cortex*. Chichester, NY: Wiley, 1985: 3-50.
- Sender, E., & Damasio, A. (2019). *Les sentiments sont les moteurs biologiques des cultures humaines*. Retrieved 24 April 2018, from https://www.sciencesetavenir.fr/sante/interview-de-antonio-damasio-sur-les-sentiments_118523
- Sergeant, J. (2000). The cognitive-energetic model: an empirical approach to Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 24(1), 7–12. doi:10.1016/s0149-7634(99)00060-3
- Shallice, Tim. (1982). *Specific Impairments of Planning*. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*. 298. 199-209. <https://doi.org/10.1098/rstb.1982.0082>.ar
- Signoret, J. L. (2001). *Les Methodes de la Neuropsychologie*. Belgique: DeBoeck.
- Sturm, W., Willmes, K., Orgass, B., & Hartje, W. (1997). *Do specific attention deficits need specific training?* *Neuropsychological Rehabilitation*, 7, 81-103.

Stuss, D., Benson, D., Clermont, R., Della Malva, C., Kaplan, E., & Weir, W. (1986). *Language functioning after bilateral prefrontal leukotomy*. Brain and Language, 28(1), 66-70. <https://doi:10.1016/0093-9348690091.ar>

Vallée, L. (2014). *Maturation Cérébrale : étapes clés concepts clés*. Réalité Pédiatrique, (184), Dossier Neurologie.

Vera, L. (1996). *Echelle comportementale d'anxiété phobique (ECAP): Construction, validation et intérêt en clinique enfant-adolescent*. Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence, 44(9-10), 429-438.

Vuilleumier, P., Armony, J., Driver, J., & Dolan, R. (2001). *Effects of Attention and Emotion on Face Processing in the Human Brain*. Neuron, 30(3), 829-841. [https://doi:10.1016/s0896-6273\(01\)00328-2](https://doi:10.1016/s0896-6273(01)00328-2)

Zellal, N. (1996). *Guide de méthodologie de la recherche post-graduante: mémoires de licence et magister doctorat d'état*, Alger, Ed OPU.

Table des tableaux

Tableau 1: Caractéristiques de l'attention endogène et de l'attention exogène	45
Tableau 2 : Évolution des performances différentes épreuves en fonction de l'âge	96
Tableau 3 : Impact des fonctions exécutives dans les différents secteurs de la cognition.	103
Tableau 4 : Conners 3 -P Échelles de contenu: scores détaillés :	145
Tableau 5 : Échelles des symptômes positifs du DSM-V:	146
Tableau 6 : Échelles des symptômes négatifs du DSM-V:	146
Tableau 7 DSM-V TDAH principalement Type inattentif :	147
Tableau 8 : DSM-V TDAH principalement Type hyperactif-impulsif :	147
Tableau 9 : DSM-V Trouble des conduites :	148
Tableau 10 : DSM-V Trouble provocateur oppositionnel :	149
Tableau 11 : Items de dépistage de l'anxiété :	150
Tableau 12 : Items de dépistage de la dépression :	151
Tableau 13 : Éléments critiques de gravité du comportement :	151
Tableau 14 : BREIF Parent	152
Tableau 15 : Analyse de base	155
Tableau 16 : Attention et fonctions exécutives	156
Tableau 17 : Langage	156
Tableau 18 : Fonctions sensorimotrices	157
Tableau 19 : Traitement Visio spatiaux	157
Tableau 20 : Synthèse des résultats	158
Tableau 21 : Echelle comportementale d'anxiété phobique :	159
Tableau 22 : Synthèse des niveaux par fonction cognitive	160
Tableau 23 : Conners 3 -P Échelles de contenu: scores détaillés	165
Tableau 24 : DSM-V Nombre total de symptômes	167
Tableau 25 : DSM-V TDAH principalement Type inattentif	167
Tableau 26 : DSM-V TDAH principalement Type hyperactif-impulsif	168
Tableau 27 : DSM-V Trouble des conduites	169
Tableau 28 : DSM-V Trouble provocateur oppositionnel	170
Tableau 29 : Items de dépistage de l'anxiété :	171
Tableau 30 : Items de dépistage de la dépression :	172
Tableau 31 : Éléments critiques de gravité du comportement :	172
Tableau 32 : Questionnaire BREIF Parent	173
Tableau 33 : Analyse de base :	176
	251

Tableau 34 : Attention et fonctions exécutives	177
Tableau 35 : Langage	177
Tableau 36 : Fonctions sensorimotrices	178
Tableau 37 : Traitement Visio spatiaux	178
Tableau 38 : Synthèse des résultats	178
Tableau 39 : Echelle comportementale d'anxiété phobique :	180
Tableau 40 : Synthèse des niveaux par fonction cognitive	181
Tableau 41 : Conners 3 -P Échelles de contenu: scores détaillés :	187
Tableau 42 : Échelles des symptômes positifs du DSM-V:	188
Tableau 43 : Échelles des symptômes négatifs du DSM-V:	188
Tableau 44 : DSM-V TDAH principalement Type inattentif :	189
Tableau 45 : DSM-V TDAH principalement Type hyperactif-impulsif :	190
Tableau 46 : DSM-V Trouble des conduites :	191
Tableau 47 : DSM-V Trouble provocateur oppositionnel :	192
Tableau 48 : Items de dépistage de l'anxiété :	193
Tableau 49 : Items de dépistage de la dépression :	193
Tableau 50 : Éléments critiques de gravité du comportement :	193
Tableau 51 : Questionnaire BREIF Parent	195
Tableau 52 : Analyse de base :	197
Tableau 53 : Attention et fonctions exécutives :	198
Tableau 54 : Langage :	199
Tableau 55 : Fonctions sensorimotrices :	199
Tableau 56 : Traitement Visio spatiaux	200
Tableau 57 : Synthèse des résultats	200
Tableau 58 : Echelle comportementale d'anxiété phobique :	202
Tableau 59 : Synthèse des niveaux par fonction cognitive	203
Tableau 60 : Conners 3 -P Échelles de contenu: scores détaillés :	210
Tableau 61 : Échelles des symptômes positifs du DSM-V:	211
Tableau 62 : Échelles des symptômes négatifs du DSM-V:	212
Tableau 63 : DSM-V TDAH principalement Type inattentif :	212
Tableau 64 : DSM-V TDAH principalement Type hyperactif-impulsif :	213
Tableau 65 : DSM-V Trouble des conduites :	214
Tableau 66 : DSM-V Trouble provocateur oppositionnel :	215
Tableau 67 : Items de dépistage de l'anxiété :	216
Tableau 68 : Items de dépistage de la dépression :	216
	252

Tableau 69 : Éléments critiques de gravité du comportement :	216
Tableau 70 : Questionnaire BREIF Parent	218
Tableau 71 : Analyse de base :	220
Tableau 72 : Attention et fonctions exécutives :	221
Tableau 73 : Langage :	221
Tableau 74 : Fonctions sensorimotrices :	222
Tableau 75 : Traitement Visio spatiaux :	223
Tableau 76 : Synthèse des résultats :	223
Tableau 77 : Echelle comportementale d'anxiété phobique :	225
Tableau 78 : Synthèse des niveaux par fonction cognitive :	226
Tableau 79 : classisification des variables	232

Table des figures

Figure 1 : Schématisation du développement temporel du cerveau humain.....	27
Figure 2 : Etapes du développement anatomo-fonctionnel.....	27
Figure 3 modèle anatomique de l'attention Mesulam (1981, 1990) Error! Bookmark not defined.	
Figure 4 Le circuit triangulaire de l'attention Laberge (1995, 1998).....	41
Figure 5 Modèle de Posner (1997)	43
Figure 6 Modèle de van zomeren & brower (1994)	44
Figure 7 : Les trois réseaux attentionnels.....	47
Figure 8 les différentes dimensions de l'attention.....	48
Figure 9: schématisation des diagnostics différentiels du TDAH	68
Figure 10: Schématisation des diagnostics différentiels du TDAH.....	68
Figure 11: Démarche diagnostique du TDAH.....	71
Figure 12 : Principales comorbidités du TDAH.....	75
Figure 13 : Synthèse TDAH.....	80
Figure 14 : Synthèse du TDAH	80
Figure 15 Modèle théorique de stuss et benson (1986)	86
Figure 17 : Modèle de Shallice et Burgess / Shallice et Norman (1988)	88
Figure 18 : Modèle de Baddeley & Hitch (1974).....	89
Figure 19 : Modèle hybride des fonctions exécutives de Barkley (1997 a) (Barkley, 2001)..	90
Figure 20 : Le lobe préfrontal et ses subdivisions	91
Figure 21 Modèle des motivations (Ryan & Deci,1985)	107
Figure 22 Figure : Schéma des processus de régulation top-down et bottom-up. (Purper-Ouakil, Franc, 2011)	110
Figure 23 : Processus bottom up et top down de l'attention (Habib, 2006).....	111
Figure 24 Circuits de contrôle cognitifs (Sonuga Barke, 2003).....	112
Figure 25 Circuit amygdalien.....	113
Figure 26 Schématisation de la métacognition Le haut illustre les vues actuelles sur la métacognition, adapté de Nelson et Narens (1994).Le panneau inférieur illustre des modèles d'attention de la part des dirigeants, adaptés de Norman et Shallice (1986).	118
Figure 27: Adaptation du modèle intégratif des compétences sociales chez des enfants à troubles neurodéveloppementaux (Yeates et al., (2007).....	122

Figure 28 schéma du traitement de l'information attentionnelle et exécutive	125
Figure 29 : schématisation des dimensions des variables	128
Figure 30 The Unity & Diversity Model of Executive Function Isquith, Gioia, Guy & Kenworthy, 2017	140
Figure 31 Profil comportemental des troubles attentionnels Conners 3_p :	152
Figure 32 : Profil comportemental des troubles exécutifs BREIF_P :	153
Figure 33 Profil cognitif des domaines de base NEPSY :	158
Figure 34 Profil comportemental des troubles attentionnels Conners 3_p :	173
Figure 35 : Profil comportemental des troubles exécutifs BREIF_P	174
Figure 36 Profil cognitif des domaines de base NEPSY :	179
Figure 37 Profil comportemental des troubles attentionnels Conners 3_p :	194
Figure 38 Profil comportemental des troubles exécutifs BREIF_P :	196
Figure 39 Profil cognitif des domaines de base NEPSY :	201
Figure 40 Profil comportemental des troubles attentionnels Conners 3_p :	217
Figure 41 Profil comportemental des troubles exécutifs BREIF_P	219
Figure 42 Profil cognitif des domaines de base NEPSY :	224

Annexes

Annexe A : Questionnaire Conners-3 pour parents



C30064
Conners 3-P French

Conners 3™ –Parent

C. Keith Conners, Ph.D.

Consignes: Voici des choses que des parents peuvent dire de leurs enfants. Parlez-nous de votre enfant, de comment il/elle a été au cours du *dernier mois*. Lisez attentivement chaque item et notez ensuite à quel point il décrit bien votre enfant ou ce qui s'est passé au cours du *dernier mois*.

- 0 = Dans le dernier mois, ceci n'est *pas du tout vrai* pour mon enfant. Ceci n'est jamais (ou rarement) arrivé.
- 1 = Dans le dernier mois, ceci est *un petit peu vrai* pour mon enfant. Ceci est arrivé quelque fois.
- 2 = Dans le dernier mois, ceci est *assez vrai* pour mon enfant. Ceci est arrivé souvent (ou assez souvent).
- 3 = Dans le dernier mois, ceci est *très vrai* pour mon enfant. Ceci est arrivé très souvent (très fréquemment).

Encerclez seulement une réponse pour chaque item. C'est important de répondre à tous les items. Donnez la meilleure réponse possible pour les items que vous jugez difficiles.

Nom/numéro d'identification de l'enfant: _____	
Âge de l'enfant: _____	
Sexe de l'enfant: M F	
Écrivez la réponse	
Date de naissance de l'enfant: _____ / _____ / _____	
Mois Jour Année	
Année scolaire de l'enfant: _____	
Nom/numéro d'identification du parent: _____	
Date de passation du questionnaire: _____	
Mois Jour Année	



MHS

Copyright © 2008 Multi-Health Systems Inc. All rights reserved.
In the U.S.A.: P. O. Box 950, North Tonawanda, NY 14120-0950, (800) 456-3403.
In Canada: 3770 Victoria Park Ave., Toronto, ON M2H 3M5, (800) 268-6011.
International: +1-416-492-2627. Fax: +1-416-492-3343 or (888) 340-4484.



Dans le dernier mois, ceci...		0 = n'est pas du tout vrai (jamais, rarement)	1 = est un petit peu vrai (quelque fois)	2 = est assez vrai (souvent, assez souvent)	3 = est très vrai (très souvent, très fréquemment)
C. Keith Conners, Ph.D.	1. Est heureux/se, joyeux/se et a une attitude positive.	0	1	2	3
	2. Oublie durant des activités quotidiennes.	0	1	2	3
	3. Parle trop.	0	1	2	3
	4. S'inquiète de beaucoup de choses.	0	1	2	3
	5. Son orthographe est de mauvaise qualité.	0	1	2	3
	6. Oublie des choses (absent de l'école sans autorisation).	0	1	2	3
	7. Ne comprend pas ce qu'il/elle lit.	0	1	2	3
	8. Il est agréable d'être avec lui/elle.	0	1	2	3
	9. Mémorise bien les faits.	0	1	2	3
	10. N'est pas invité/e à jouer ou à sortir avec les autres.	0	1	2	3
	11. A forcé quelqu'un à avoir des activités sexuelles.	0	1	2	3
	12. A de la difficulté à demeurer concentré sur une chose à la fois.	0	1	2	3
	13. N'a pas d'amis/es.	0	1	2	3
	14. Se met en colère.	0	1	2	3
	15. Oublie des choses déjà apprises.	0	1	2	3
	16. Intimide, menace ou fait peur aux autres.	0	1	2	3
	17. Se sent sans valeur.	0	1	2	3
	18. Je ne peux pas comprendre ce qui le/la rend heureux/se.	0	1	2	3
	19. A la bougresse (gigolo).	0	1	2	3
	20. A de la difficulté à contrôler ses inquiétudes.	0	1	2	3
	21. Blâme les autres pour ses erreurs ou ses mauvais comportements.	0	1	2	3
	22. Est sans-cœur et cruel/le.	0	1	2	3
	23. A une brève capacité d'attention.	0	1	2	3
	24. A de la difficulté à garder ses amis/es.	0	1	2	3
	25. Pleure souvent et facilement.	0	1	2	3
	26. Ne peut pas faire les choses correctement.	0	1	2	3
	27. Se sert d'une arme (par exemple, un bâton, une brique, une bouteille brisée, un couteau ou une arme à feu).	0	1	2	3
	28. Évite ou n'aime pas les choses qui demandent beaucoup d'efforts et qui ne sont pas amusantes.	0	1	2	3
	29. Son humeur change rapidement et de manière radicale.	0	1	2	3
	30. Initie délibérément des batailles avec les autres.	0	1	2	3
	31. Fait des erreurs.	0	1	2	3
	32. Il est difficile de lui plaire ou de l'amuser.	0	1	2	3
	33. Dit la vérité; ne dit même pas de petits mensonges.	0	1	2	3
	34. Ne termine pas ce qu'il/elle commence.	0	1	2	3
	35. Ne semble pas écouter ce qui lui est dit.	0	1	2	3
	36. A de la difficulté en lecture.	0	1	2	3
	37. A de la difficulté à débiter des tâches ou des projets.	0	1	2	3
	38. Dou travailler très fort pour compléter les tâches difficiles.	0	1	2	3
	39. Blesse physiquement les gens.	0	1	2	3
	40. Il faut répondre à ses demandes immédiatement; se frustre facilement.	0	1	2	3
	41. Est cruel envers les animaux.	0	1	2	3
	42. Est difficile de le/la motiver (même avec des friandises ou de l'argent).	0	1	2	3
	43. Donne la réponse avant la fin de la question.	0	1	2	3
	44. A de la difficulté à se concentrer.	0	1	2	3
	45. Bouge constamment.	0	1	2	3
	46. Ment pour blesser les gens.	0	1	2	3
	47. Ne porte pas attention aux détails; fait des erreurs d'inattention.	0	1	2	3
	48. Est en colère et éprouve du ressentiment.	0	1	2	3
	49. A de la difficulté à passer d'une activité à un autre.	0	1	2	3
	50. Excitable, impulsif/ve.	0	1	2	3
	51. A besoin d'explications supplémentaires sur les consignes.	0	1	2	3
	52. Devient surstimulé/e.	0	1	2	3
	53. Apprend les informations de manière séparée; ne saisit pas la vue d'ensemble.	0	1	2	3
	54. Agit comme s'il/elle était animé/e par un moteur.	0	1	2	3
	55. Dit la première chose qui lui vient à l'esprit.	0	1	2	3
	56. Ment afin d'éviter de faire certaines choses ou afin d'obtenir les choses qu'il/elle veut.	0	1	2	3
	57. Essaie de se venger.	0	1	2	3
	58. Volé en cachette (par exemple, vol à l'enlèvement ou falsification).	0	1	2	3
	59. Embête ou ennuie délibérément les autres.	0	1	2	3
	60. Lit lentement et avec beaucoup d'efforts.	0	1	2	3
	61. A de la difficulté à attendre son tour.	0	1	2	3
	62. Est parmi les derniers à être choisi par une équipe ou pour un jeu.	0	1	2	3
	63. Complète ses projets à la dernière minute.	0	1	2	3

Numéro d'identification: _____ Age: _____ Date de naissance de l'enfant: _____
 Sexe: M F Année Scolaire: _____ Nom du parent: _____ Date: _____

64. Interagit bien avec les autres enfants.	0	1	2	3
65. Endommage ou détruit volontairement les choses des autres.	0	1	2	3
66. Semble fatigué(e) à peu d'énergie.	0	1	2	3
67. Inattentive, facilement distraite.	0	1	2	3
68. Ne suit pas les consignes (même lorsqu'il/elle les comprend et essaie de coopérer).	0	1	2	3
69. Court ou grimpe quand il/elle ne devrait pas le faire.	0	1	2	3
70. Semble "sur les nerfs," nerveux/se ou tendu/e.	0	1	2	3
71. Est bruyant(e) lors des jeux et des temps libres.	0	1	2	3
72. Planifie bien ses choses.	0	1	2	3
73. Est irritable et facilement embêté(e) par les autres.	0	1	2	3
74. Se comporte comme un aigri.	0	1	2	3
75. Oublie de remettre ses travaux complétés.	0	1	2	3
76. S'enfuit de la maison pour au moins une nuit (fugue).	0	1	2	3
77. S'ennuie.	0	1	2	3
78. A délibérément mis le feu afin de causer des dommages.	0	1	2	3
79. Ne complète pas ses travaux scolaires ou ses tâches (même lorsqu'il/elle les comprend et qu'il/elle essaie de coopérer).	0	1	2	3
80. Est patient(e) et satisfait(e) même lorsqu'il/elle attend longtemps en ligne.	0	1	2	3
81. A des crises de colère.	0	1	2	3
82. N'a plus de plaisir ou d'intérêt pour les activités.	0	1	2	3
83. Menace de blesser les autres.	0	1	2	3
84. A de la difficulté à organiser des tâches ou des activités.	0	1	2	3
85. Dérange les autres enfants.	0	1	2	3
86. Jure ou utilise un langage inapproprié.	0	1	2	3
87. N'arrive pas à suivre l'arithmétique.	0	1	2	3
88. Abandonne facilement les tâches difficiles.	0	1	2	3
89. Est déjà entré(e) par effraction dans la maison, l'édifice ou la voiture de quelqu'un.	0	1	2	3
90. Est désordonné(e) et désorganisé(e).	0	1	2	3
91. Sert un(e) le soir, même si c'est contre les règles.	0	1	2	3
92. Ne sait pas comment se faire des amis.	0	1	2	3
93. Quitte son siège lorsqu'il/elle devrait rester assise.	0	1	2	3
94. Refuse activement de faire ce que les adultes lui demande.	0	1	2	3
95. A de la difficulté à demeurer concentré(e) sur un travail ou un jeu pour une longue période de temps.	0	1	2	3
96. Vole en confrontant quelqu'un (par exemple, agression, vol de sac à main ou vol à main armée).	0	1	2	3
97. Perd des choses (par exemple, des travaux scolaires, des crayons, des livres, des outils ou des jouets).	0	1	2	3
98. Gigote ou se tortille sur son siège.	0	1	2	3
99. Agile(e) ou hyperactive.	0	1	2	3
100. Devient irritable lorsqu'anxieux/se.	0	1	2	3
101. Est facilement distraite par ce qu'il/elle voit ou entend.	0	1	2	3
102. S'obstine avec les adultes.	0	1	2	3
103. Est triste, morose ou irritable durant plusieurs jours consécutifs.	0	1	2	3
104. Interrompt les autres (par exemple, leurs conversations ou leurs jeux).	0	1	2	3
105. Est parfaite ou tout point.	0	1	2	3

Pensez à vos réponses jusqu'à maintenant et ensuite répondez aux trois items suivants.

106. Les problèmes de votre enfant affectent gravement ses travaux scolaires ou ses notes.	0	1	2	3
107. Les problèmes de votre enfant affectent gravement ses amitiés ou ses relations.	0	1	2	3
108. Les problèmes de votre enfant affectent gravement votre vie familiale.	0	1	2	3

Questions additionnelles:

109. Avez-vous d'autres préoccupations au sujet de votre enfant? _____
110. Quelles sont les forces ou les habiletés de votre enfant? _____

Copyright © 1998 MHS Health Systems Inc. All rights reserved. In the United States, P.O. Box 908, North Tonawanda, NY 14120-0908, 1-800-455-3081.
 In Canada, 3710 Victoria Park Ave., Toronto, ON M2H 3M4, 1-800-368-6811, 1-416-492-5827, Fax: 1-416-492-5343.

MHS



Gerard A. Gioia,
Peter K. Isquith,
Steven C. Guy,
Lauren Kenworthy

Adaptation Française :
Arnaud Roy,
Nathalie Fournet,
Didier Le Gall,
Jean-Luc Roulin

BRIEF

Inventaire d'Évaluation Comportementale des Fonctions Exécutives

CAHIER DE PASSATION Forme Parent

Instructions

Une liste de comportements décrivant les enfants est présentée dans les pages suivantes. Nous voudrions savoir si votre enfant a présenté certains de ces comportements au cours des 6 derniers mois. Veuillez répondre, s'il vous plaît, à toutes les questions du mieux que vous pouvez, SANS EN SAUTER AUCUNE. Pensez au comportement de votre enfant et entourez la lettre qui correspond à votre réponse :

J si le comportement n'est Jamais un problème
P si le comportement est Parfois un problème
S si le comportement est Souvent un problème

Par exemple, si votre enfant n'a jamais de difficultés pour terminer ses devoirs à temps, vous devez entourer la lettre J pour cette proposition :

A des difficultés pour terminer son travail en classe à temps ☒ J P S

Si vous faites une erreur et vous souhaitez changer de réponse, faites une « X » sur la lettre de la mauvaise réponse, puis entourez la bonne lettre :

A des difficultés pour terminer son travail en classe à temps ☒ J ☒ P S

Avant de commencer à répondre, merci d'indiquer dans les espaces prévus à cet effet, en haut de la page suivante, le nom de votre enfant, son genre (fille ou garçon), sa classe, son âge, sa date de naissance, votre nom, votre lien de parenté avec l'enfant et la date d'aujourd'hui.

Copyright 1996, 1998, 2000 by Psychological Assessment Resources, Inc. (PAR) - All rights reserved.
May not be reproduced in whole or in part in any form or by any means without written permission of Psychological Assessment Resources, Inc.
Copyright 2012 by Editions Hogrefe France. Toute reproduction interdite - www.hogrefe.fr
Code : 16 018 01

HOGREFE 

Nom de l'enfant : Genre : ☐ G ☐ F
 Classe : Âge : Date de naissance :
 Votre nom : Lien de parenté : Date :

J = Jamais P = Parfois S = Souvent

1 A des réactions excessives face à des problèmes mineurs	J	P	S
2 Quand trois choses sont à faire, il/elle ne se souvient que de la dernière ou que de la première	J	P	S
3 Ne démarre pas tout(e) seul(e) quelque chose (n'en prend pas l'initiative)	J	P	S
4 Laisse la salle de jeu en désordre	J	P	S
5 S'oppose ou a des difficultés à accepter une approche différente pour résoudre un problème dans le cadre du travail scolaire, avec les amis, dans les tâches quotidiennes, etc.	J	P	S
6 Est contrarié(e) par les situations nouvelles	J	P	S
7 A des accès de colère explosifs	J	P	S
8 Essaie la même approche encore et encore pour résoudre un problème alors que cela ne marche pas	J	P	S
9 A une capacité d'attention réduite (limitée)	J	P	S
10 A besoin qu'on lui dise de commencer une tâche même lorsqu'il/elle est d'accord pour la faire	J	P	S
11 Ne ramène pas à la maison ses devoirs, les photocopies données par le maître/la maîtresse, ses fournitures, etc.	J	P	S
12 Le changement de projet le/la contrarie beaucoup	J	P	S
13 Le changement de maître/maîtresse ou de salle de cours le/la perturbe	J	P	S
14 Ne vérifie pas son travail pour voir s'il y a des erreurs	J	P	S
15 A de bonnes idées mais ne peut pas les mettre par écrit	J	P	S
16 A du mal à trouver des idées pour jouer ou occuper son temps libre	J	P	S
17 A des difficultés pour se concentrer sur les tâches quotidiennes, le travail scolaire, etc.	J	P	S
18 Ne fait pas le lien entre devoirs à la maison et notation à l'école	J	P	S
19 Est facilement distrait(e) par tout ce qui se passe autour de lui/d'elle (bruits, etc.)	J	P	S
20 A facilement les larmes aux yeux	J	P	S
21 Fait des erreurs d'inattention	J	P	S
22 Oublie de rendre ses devoirs même lorsqu'ils sont faits	J	P	S
23 S'oppose au changement de routines, d'alimentation, de lieu, etc.	J	P	S
24 Peine pour faire ses tâches quotidiennes ou des activités qui nécessitent plus d'une étape	J	P	S
25 A des accès de colère pour des raisons anodines	J	P	S
26 Son humeur change souvent	J	P	S
27 N'arrive pas à se maintenir sur une activité sans l'aide d'un adulte	J	P	S
28 Se focalise sur des détails et perd la vue d'ensemble	J	P	S
29 Laisse sa chambre en désordre	J	P	S
30 A des difficultés à s'habituer à de nouvelles situations (classe, groupe, amis)	J	P	S
31 Écrit mal	J	P	S
32 Oublie ce qu'il/elle était en train de faire	J	P	S
33 Lorsqu'on lui demande d'aller chercher quelque chose, oublie ce qu'il/elle est supposé(e) aller chercher	J	P	S
34 N'a pas conscience de la manière dont son comportement affecte ou dérange les autres	J	P	S
35 A de bonnes idées mais ne finit pas le travail (a des difficultés pour poursuivre jusqu'au bout)	J	P	S
36 Se sent dépassé(e) quand il y a beaucoup de choses à faire	J	P	S
37 A du mal à finir ce qu'il/elle commence (tâches quotidiennes, devoirs)	J	P	S
38 Agit de manière plus brutale ou plus infantile que les autres membres du groupe (fêtes d'anniversaire, récréation)	J	P	S
39 Pense trop souvent à une même chose	J	P	S
40 Sous-estime le temps nécessaire pour terminer un travail ou une activité	J	P	S
41 Coupe la parole aux autres	J	P	S
42 Ne s'aperçoit pas quand son comportement provoque des réactions négatives	J	P	S
43 Quitte sa chaise quand il ne faut pas	J	P	S
44 Perd le contrôle de lui/d'elle-même davantage que ses amis	J	P	S

J = Jamais

P = Parfois

S = Souvent

45 Réagit de manière plus violente que les autres enfants	J	P	S
46 Commence toujours ses devoirs ou les tâches de la vie quotidienne à la dernière minute	J	P	S
47 A des difficultés pour commencer ses devoirs, ses tâches de la vie quotidienne	J	P	S
48 A des difficultés pour organiser des jeux avec ses amis	J	P	S
49 Ne peut pas garder un secret pour lui/elle, ne peut pas s'empêcher de dire les choses	J	P	S
50 Le cours des événements influence facilement son humeur	J	P	S
51 Ne s'y prend pas à temps pour faire ses devoirs (il/elle ne peut pas les planifier à l'avance)	J	P	S
52 Voit mal ce que sont ses points forts et ses points faibles	J	P	S
53 Le travail écrit n'est pas très satisfaisant (mal organisé)	J	P	S
54 Agit de manière trop brutale ou a du mal à contrôler ses réactions	J	P	S
55 Ne sait pas s'arrêter	J	P	S
56 Se trouve en difficulté si un adulte n'a pas l'œil sur lui/elle	J	P	S
57 A des difficultés à se souvenir des choses, même pendant quelques minutes	J	P	S
58 A des problèmes pour suivre des projets à long terme, afin d'atteindre des buts (comme mettre de l'argent de côté pour acheter quelque chose, travailler pour obtenir une meilleure note, etc.)	J	P	S
59 Ne réfléchit pas avant d'agir	J	P	S
60 Le travail est bâclé (négligé, peu soigné)	J	P	S
61 Ne prend pas d'initiative	J	P	S
62 Les accès de colère ou de pleurs sont intenses mais se terminent brusquement	J	P	S
63 Ne comprend pas qui, parfois, il/elle peut déranger les autres	J	P	S
64 De petits événements déclenchent des réactions démesurées	J	P	S
65 Parle au mauvais moment (quand il ne faut pas)	J	P	S
66 Se plaint de ne rien avoir à faire	J	P	S
67 Ne trouve ses affaires ni dans sa chambre ni dans son pupitre en classe	J	P	S
68 Laisse traîner un tas d'affaires personnelles partout où il/elle va	J	P	S
69 Laisse aux autres le soin de ranger ce que lui/elle-même a mis en désordre	J	P	S
70 S'irrite trop facilement	J	P	S
71 Traîne dans la maison ou passe son temps devant la télé	J	P	S
72 Son armoire est totalement en désordre	J	P	S
73 A du mal à attendre son tour	J	P	S
74 Perd son goûter, son argent de poche, ses mots de sortie, ses fiches de devoirs, etc.	J	P	S
75 Ne trouve pas ses vêtements, ses lunettes, ses chaussures, ses jouets, ses livres, ses crayons, etc.	J	P	S
76 Obtient des résultats très moyens aux contrôles même lorsqu'il/elle connaît les bonnes réponses	J	P	S
77 Ne termine pas les projets à long terme	J	P	S
78 Doit être surveillé(e) de près	J	P	S
79 Fait un peu trop le fou/la folle	J	P	S
80 A des difficultés pour passer d'une occupation à l'autre	J	P	S
81 Est agité(e), remuant(e)	J	P	S
82 Est impulsif(ve)	J	P	S
83 A du mal à poursuivre sur un seul sujet lorsqu'il/elle parle	J	P	S
84 Son intérêt se bloque sur un sujet ou une activité unique	J	P	S
85 Répète les mêmes choses encore et encore	J	P	S
86 A des difficultés pour se préparer le matin pour l'école	J	P	S

Consignes de cotation

1. Enlever les bandes latérales (en suivant les pointillés) et détacher la partie supérieure de la feuille de réponses en papier carbone pour faire apparaître la feuille de cotation.
2. Reporter le score entouré pour chaque item au niveau de la case prévue dans la ligne de l'item.
3. Additionner les scores des items pour chaque colonne et noter le sous-total dans la case en bas de la colonne.
4. Reporter le sous-total par échelle pour les items 1 à 44 dans la case appropriée au niveau de la ligne « Sous-totaux » en bas de la page de droite.
5. Additionner les deux sous-totaux pour chaque échelle et inscrire le total dans la case « Total des scores bruts par échelle ».
6. Reporter le score brut total pour chaque échelle dans la colonne « Score brut » du Tableau résumé des cotations ci-dessous.
7. Additionner les scores bruts pour Inhibition, Flexibilité et Contrôle Émotionnel pour obtenir le score brut correspondant à l'Indice de Régulation Comportementale (IRC).
8. Additionner les scores bruts pour Initiation, Mémoire de travail, Planification/Organisation, Organisation du matériel et Contrôle pour obtenir le score brut correspondant à l'Indice de Métacognition (IM).
9. Additionner les scores bruts pour les deux indices (IRC et IM) afin d'obtenir le score brut correspondant au score Composite Exécutif Global (CEG).
10. Sélectionner le groupe normatif de comparaison approprié dans les Tables fournies dans les Annexes du Manuel de la BRIEF. Rechercher le score brut pour chaque échelle, chaque indice et pour le score CEG au niveau de la colonne du score brut puis chercher le score T et le percentile correspondants. Inscrire le score T et le percentile dans les cases appropriées du Tableau résumé des cotations. Identifier la valeur de l'intervalle de confiance (IC) pour chaque échelle, indice et le score CEG en bas de la colonne appropriée, calculer la valeur supérieure (ajouter la valeur de l'IC au score T) et la valeur inférieure (soustraire au score T la valeur de l'IC) de l'intervalle, puis noter ces valeurs dans les espaces intitulés « 90% IC ».

Tableau résumé des cotations

Échelle/Indice	Score brut	Score T	%ile	90% IC
Inhibition				-
Flexibilité				-
Contrôle Émotionnel				-
IRC				-
Initiation				-
Mémoire de travail				-
Planification/Organisation				-
Organisation du matériel				-
Contrôle				-
IM				-
CEG (IRC + IM)				-

Échelle de Négativité

1. Localiser les items de Négativité (indiqués par un N encadré dans la marge de la feuille de cotation). Pour chaque item de négativité avec un score de 3, entourer cet item dans la colonne de droite.
2. Compter le nombre d'items entourés afin de déterminer le Score de Négativité.
3. Entourer la classification appropriée du protocole basée sur ce score.

Score de Négativité	Percentile cumulé	Classification du protocole
≤ 4	≤ 98	Acceptable
5 à 6	> 99	Élevé
≥ 7	-	Très élevé

 Score de Négativité
(Étendue = 0 à 9)

Item n°
8
13
23
30
62
71
80
83
85

Échelle d'Incohérence

Pour chaque paire d'items :

1. Reporter le score obtenu pour chaque item (marqué ① dans la marge de la feuille de cotation) dans la case appropriée des paires d'items.
2. Soustraire le plus petit chiffre au plus grand et noter le résultat dans la colonne Différence.
3. Additionner les chiffres dans la colonne Différence pour obtenir le Score d'Incohérence.
4. Entourer la classification appropriée du protocole basée sur ce score :

Score d'Incohérence	Percentile cumulé	Classification du protocole
≤ 6	≤ 95	Acceptable
7 à 8	95 à 97	Limite
≥ 9	> 97	Incohérent

Item n°	Score	Item n°	Score	Différence
7		25		→
11		22		→
27		37		→
33		32		→
38		59		→
41		65		→
42		63		→
44		54		→
53		60		→
55		44		→

 Score d'Incohérence
(Étendue = 0 à 20)

	PRESQUE JAMAIS	QUELQUEF OIS	SOUVANT
1. j'ai peur de parler avec les autres . j'évite de parler avec les autres			
2. j'ai peur de parler avec les enfants de mon âge . j'évite de parler avec les enfants de mon âge			
3. j'ai peur que les élèves se moquent de moi			
4. j'ai peur de redoubler			
5. j'ai peur d'aller à l'école . j'évite d'aller à l'école			
6. j'ai peur que les professeurs se moquent de moi			
7. J'ai peur de me tromper			
8. j'ai peur de ne pas savoir répondre si on m'interroge en classe			
9. j'ai peur de lever la main en classe pour être interrogé(e) . j'ai évite de lever la main en classe pour être interrogé			
10. j'ai peur de ne pas pouvoir passer mon bac			
11. j'ai peur le soir de m'endormir en sachant que je me réveillerais pour aller à l'école			
12. j'ai peur de paniquer à un devoir			
13. j'ai peur quand le professeur hausse la voix			
14. j'ai peur de ce que les autres enfants			

pensent de moi			
15. j'ai peur de ce que les professeurs peuvent dire sur moi			
16. j'ai peur d'être loin de mes parents (colonie de vacances, classe de neige etc.) *j'évite d'être loin de mes parents (colonie de vacances classe de neige etc.)			
17. j'ai peur de rester seul(e) à la maison *. j''évite de rester seul(e) à la maison			
18. j'ai peur de répondre à une question en Classe *. j''évite de répondre à une question en classe			
19. j'ai peur de rater une interrogation			
20. j'ai peur de manger à la cantine de l'école *j'évite de manger à la cantine de l'école			
21. j'ai peur de prendre le métro *j'évite de prendre le métro			
22. j'ai peur d'être critiqué par les autres			
23. j'ai peur de me disputer avec un camarade			
24. j'ai peur de parler de moi *. j'évite de parler de moi			
25. j'ai peur de certaines matières scolaires			
26. j'ai peur d'avoir l'air bête			
27. j'ai peur de mourir			
28. j'ai peur d'être quelque part sans mes Parents			

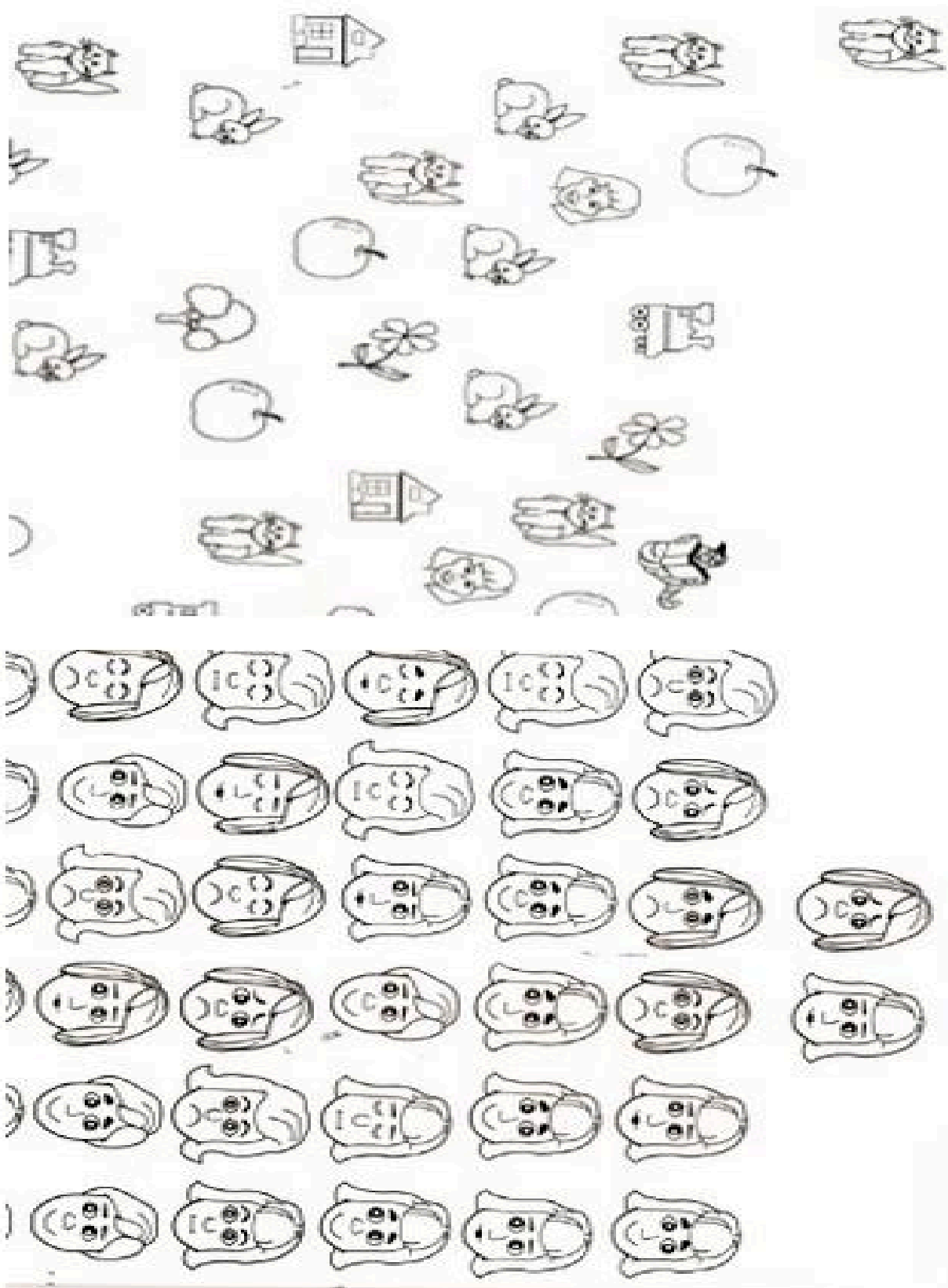
*j'évite d'être quelque part sans mes parentes			
29. j'ai peur d'aller dormir chez des amis *. j'évite d'aller dormir chez des amis			
30. j'ai peur des piqûres (d'un docteur)			
31. j'ai peur de parler dans un groupe *j'évite de parler dans un groupe			
.32 j'ai peur de rougir			
.33 j'ai peur d'être ridicule			
.34 j'ai peur de refuser ou de dire non			
35. j'ai peur de demander quelque chose aux Autres *j'évite de demander quelque chose aux autres			
36. j'ai peur quand on m'observe travailler			
37. j'ai peur d'aller dans les magasins *j'évite d'aller dans les magasins			
38. j'ai peur quand on me fait un compliment			
39. j'ai peur que les autres remarquent ma gêne			
40. j'ai peur de rencontrer un camarade dans la rue			
41. j'ai peur de la récréation à l'école			
42. j'ai peur de jouer avec les autres *j'évite de jouer avec les autres			
43. j'ai peur de prendre l'ascenseur *.j'évite peur de prendre l'ascenseur			
44. j'ai peur de certains camarades			

45. j'ai peur qu'on me demande de lire en classe			
46. j'ai peur d'aller au tableau *J'évite d'aller au tableau			
47. j'ai peur de parler au téléphone *J'évite de parler au téléphone			
48. j'ai peur de tomber malade			
49. j'ai peur de me blesser			
50. j'ai peur du noir			
51. j'ai peur de ce que mes parents vont me dire			
52. j'ai peur de faire du sport avec les autres *J'évite de faire du sport avec les autres			
53. j'ai peur d'aller aux toilettes en dehors de chez moi			
54. j'ai peur de ne pas pouvoir apprendre une leçon			
55. j'ai peur de ce qui pourrait arriver à mes parents			
56. j'ai peur que personne ne s'intéresse à moi			
57. j'ai peur de ne pas avoir d'amis			
58. j'ai peur d'avoir un accident			
59. j'ai peur de ce que je deviendrai dans quelques années			
60. j'ai peur des dentistes			
61. j'ai peur du tonnerre			

62. j'ai peur des chiens			
63. j'ai peur que l'on me dise que je ne fais pas bien les choses			
64. je m'inquiète de la meilleure chose à faire			
65. j'ai peur d'entrer dans une pièce ou d'autres personnes sont déjà assises			
66. j'ai du mal à me décider			
67. je me fais beaucoup de souci			
68. j'ai peur de ne pas plaire aux autres			
69. j'ai peur des serpents			
70. j'ai peur de devenir fou			
71. j'ai peur des fantômes			
72. j'ai peur des couteaux ou des armes			
73. j'ai peur des morts			
74. j'ai peur d'aller dans un hôpital			
75. j'ai peur de me perdre dans un endroit inconnu			
76. j'ai peur d'avaler			

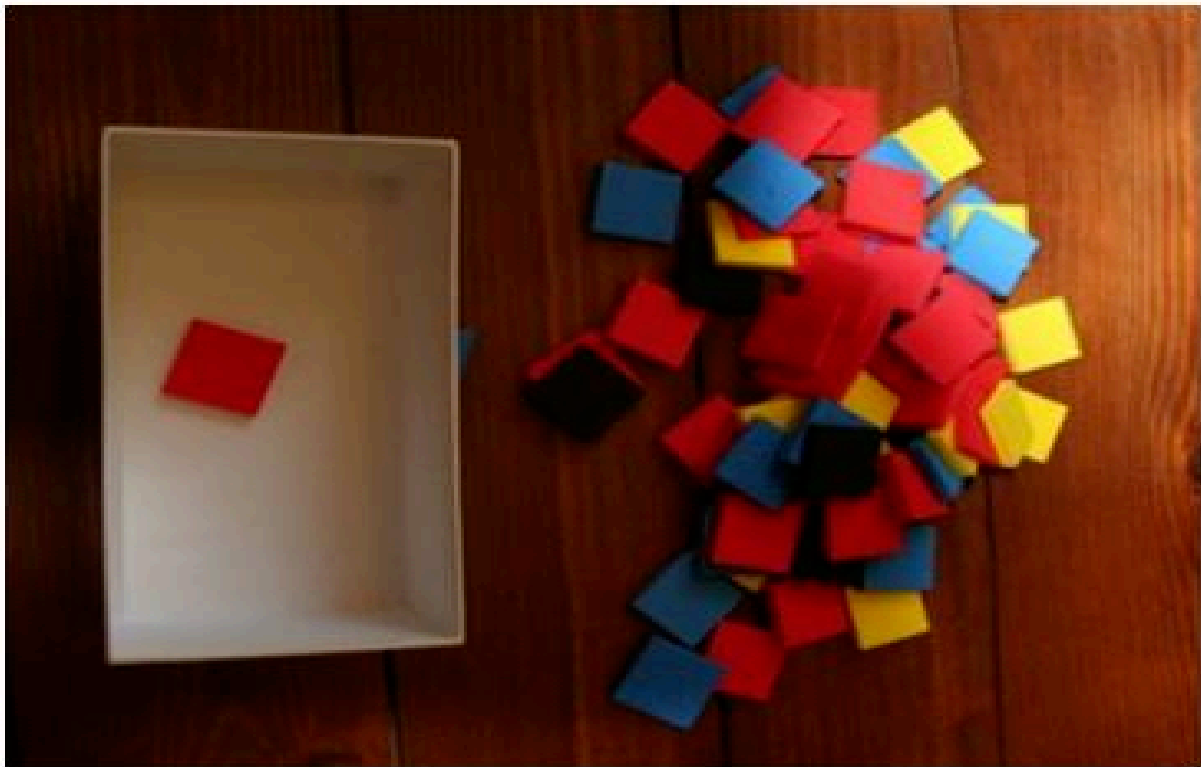
Annexe D : Batterie NEPSY

Attention visuelle exemples d'items :



Attention auditive exemples d’items :

Item	Rép.	Note	Item	Rép.	Note	Item	Rép.	Note	Item	Rép.	Note
noir		0	carré		1 e	boîte		1 e	bleu		
chose		0	ROUGE		2 1 e	blanc		1 e	là		
tôt		e	prends		1 e	met		0	ça		
si		e	ROUGE		2 1 e	bleu		0	prends		
écoute		e	jaune		1 e	met		0	ROUGE		
ROUGE		2 e	là		1 e	ROUGE		2 e	jaune		
carré		1 e	vide		e	alors		1 e	carré		
alors		1 e	met		e	ROUGE		2 1 e	là		
jaune		e	noir		e	chose		1 e	tout		
mais		e	non		e	tôt		1 e	alors		
bleu		e	alors		e	si		0	ROUGE		
ROUGE		2 e	bleu		e	ici		e	bleu		
là		1 e	carré		e	ROUGE		2 e	prends		
prends		1 e	noir		e	alors		1 e	là		
jaune		e	alors		e	jaune		1 e	ça		
carré		e	bien		e	mais		e	blanc		
là		e	noir		e	là		e	alors		



Tour exemple d'item :



Position de départ

↓

Position finale

Tous âges

Dire :

Voici les règles du jeu :

- Tu ne peux déplacer qu'une seule boule (écureuil) à la fois.
- Tu dois laisser les boules (écureuils) sur les tiges (arbres) quand tu ne les changes pas de place.
- Lorsque tu as pris une boule (écureuil), que tu l'as placée(é) et que tu l'as lâchée(é) sur une tige, cela compte pour un déplacement.

Disposer les boules dans la position de départ. Dire :

Regarde la rouge
(la montrer sur le support).

Regarde le modèle et mets la boule rouge au même endroit
(aider l'enfant si nécessaire).

Regarde le modèle, ce que tu as fait est exactement pareil.
Montrer sur l'image puis passer à l'Item 3.

Items 1-20

Dire :

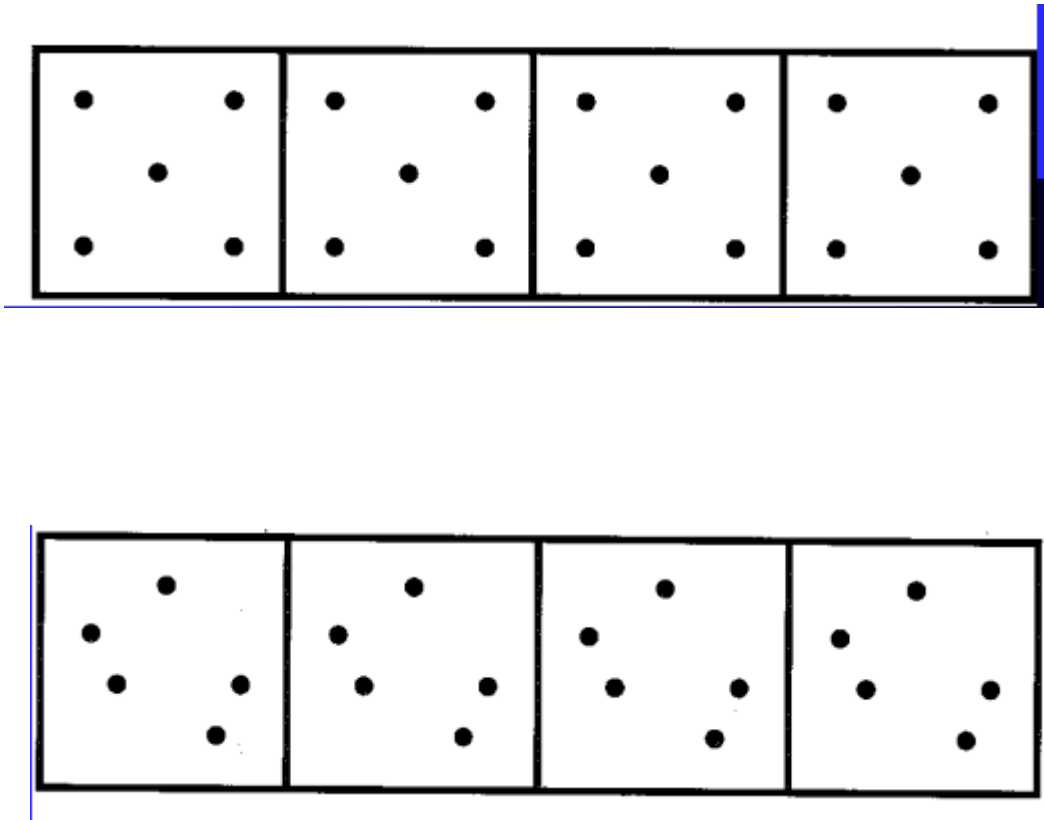
Maintenant, nous allons faire d'autres parties. Pour chaque partie, je te dirai combien de déplacements tu dois utiliser pour reproduire le modèle.

Avant de présenter chaque item, replacer les boules dans la position de départ. Lire à haute voix les consignes relatives à chaque item. Rappeler à l'enfant les consignes si nécessaire.

Déclencher le chronomètre dès que la lecture des consignes de l'item est finie. Arrêter le chronomètre lorsque l'enfant a fini ou lorsque le temps imparti est écoulé.

Tour
Item d'exemple

Fluidité de dessein exemple d’item :



Statue exemple d'item :



Cogner et frapper exemple d'items :

Cogner

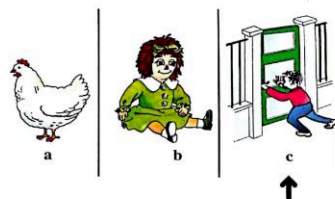


Frapper



	Examineur	Bonne réponse
1.	Cogner	Frapper
2.	Cogner	Frapper
3.	Frapper	Cogner
4.	Cogner	Frapper
5.	Cogner	Frapper
6.	Frapper	Cogner
7.	Frapper	Cogner
8.	Cogner	Frapper
9.	Frapper	Cogner
10.	Frapper	Cogner
11.	Cogner	Frapper
12.	Frapper	Cogner
13.	Frapper	Cogner
14.	Frapper	Cogner
15.	Cogner	Frapper

Processus phonologiques exemple d'item :



Départ : 3-6 ans

Dire :

Regarde ces trois dessins. Je vais te dire le mot qui va avec chaque dessin. Puis, je te dirai une partie de l'un des mots. Ecoute bien car je ne peux te le dire qu'une fois. Montre le dessin qui va avec le mot.

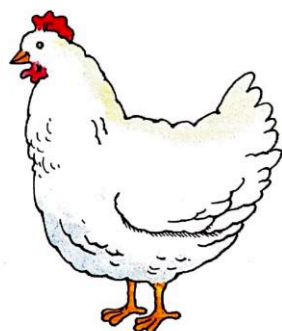
Montrer chaque dessin en le dénommant. Marquer un temps d'arrêt avant de présenter l'amorce.

	Mots		Amorce
poulet	poupée	pousser	pou—sser

Si besoin, inciter l'enfant à montrer le dessin qui va avec l'amorce.

Processus phonologiques

Item 1



a

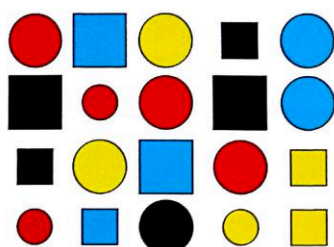


b



c

Dénomination rapide exemple d'item :



Items 1 à 20

Dire :

Maintenant, je vais chronométrer pour voir si tu peux aller très vite sans te tromper. Dis-moi la taille, la forme et la couleur de chacun de ces dessins aussi vite que tu le peux. Commence ici et va dans ce sens-là.

Montrer la première figure de la première ligne et suivre la ligne du doigt de gauche à droite.
Faire la même chose avec la seconde ligne. Dire : **Prêt ? On y va !** Déclencher le chronomètre.

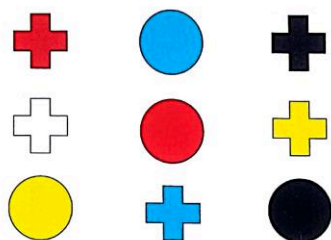
Arrêter l'enfant lorsqu'il se trompe et corriger l'erreur. Demander alors à l'enfant de répéter la bonne réponse et continuer.

Arrêter le chronomètre lorsque le dernier item est dénommé. Noter le temps écoulé.

Dénomination rapide

Items 1-20

Compréhension de consignes exemple d'item :



Items 14 à 28

Dire :

Ecoute bien parce que je ne peux le dire qu'une seule fois. Attends que j'aie fini de te parler pour me montrer ce que je te demande.

Rappeler à l'enfant d'attendre si nécessaire.

Si un enfant âgé de 7 à 12 ans ne réussit pas les Items 14 et 15, administrer en ordre inverse jusqu'à ce que deux items consécutifs soient réussis.

14. **Montre-moi** (marquer une pause) **la croix bleue et la croix jaune.**

Pour les Items 15 à 28, ne répéter **Montre-moi** que si l'enfant ne comprend pas l'action demandée.

15. ... **la figure blanche et un cercle**

16. ... **quelque chose qui n'est pas une croix et qui n'est ni bleu ni jaune**

17. ... **une forme qui n'est pas un cercle mais qui est jaune ou noire**

18. ... **en dernier un cercle bleu et en premier une croix noire**

19. ... **toutes les croix puis un cercle rouge**

20. ... **deux choses rouges, mais d'abord une croix jaune**

21. ... **une croix blanche après m'avoir montré une forme rouge sous une forme bleue**

22. ... **le cercle noir et la troisième forme de la deuxième ligne**

23. ... **le cercle sous la croix blanche et la forme au-dessus du cercle noir**

24. ... **la forme qui est au-dessus d'une croix et à côté d'une autre croix**

25. ... **une forme qui est entre deux croix et au-dessus d'un cercle**

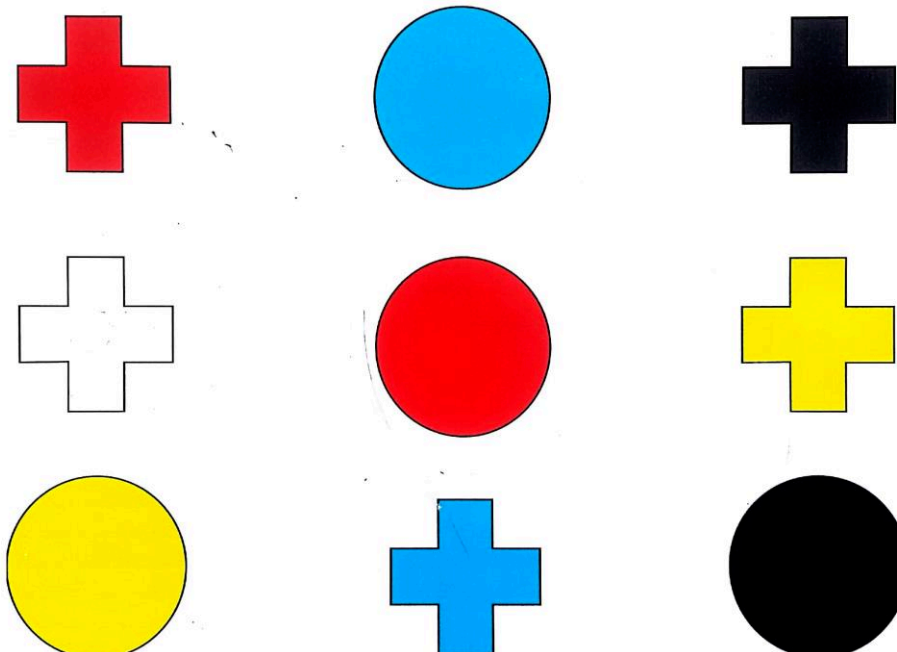
26. ... **une croix qui est à gauche d'un cercle et qui est sous une croix**

27. ... **la seconde croix de la première ligne, mais d'abord, un cercle bleu**

28. ... **une croix, le cercle noir et la croix rouge**

Compréhension de consignes

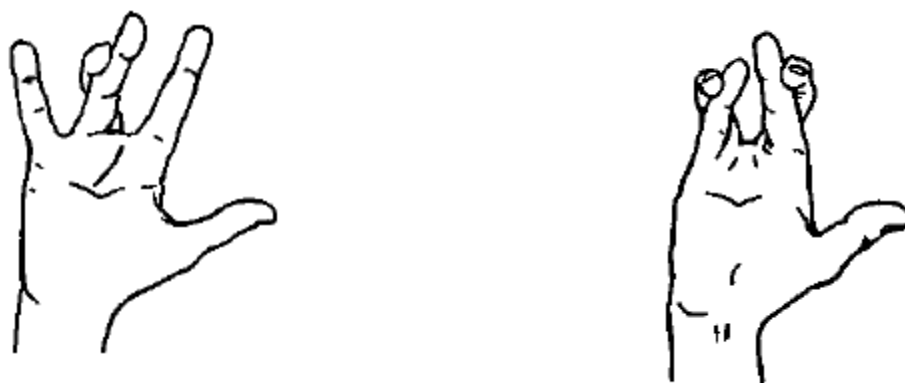
Items 14-28



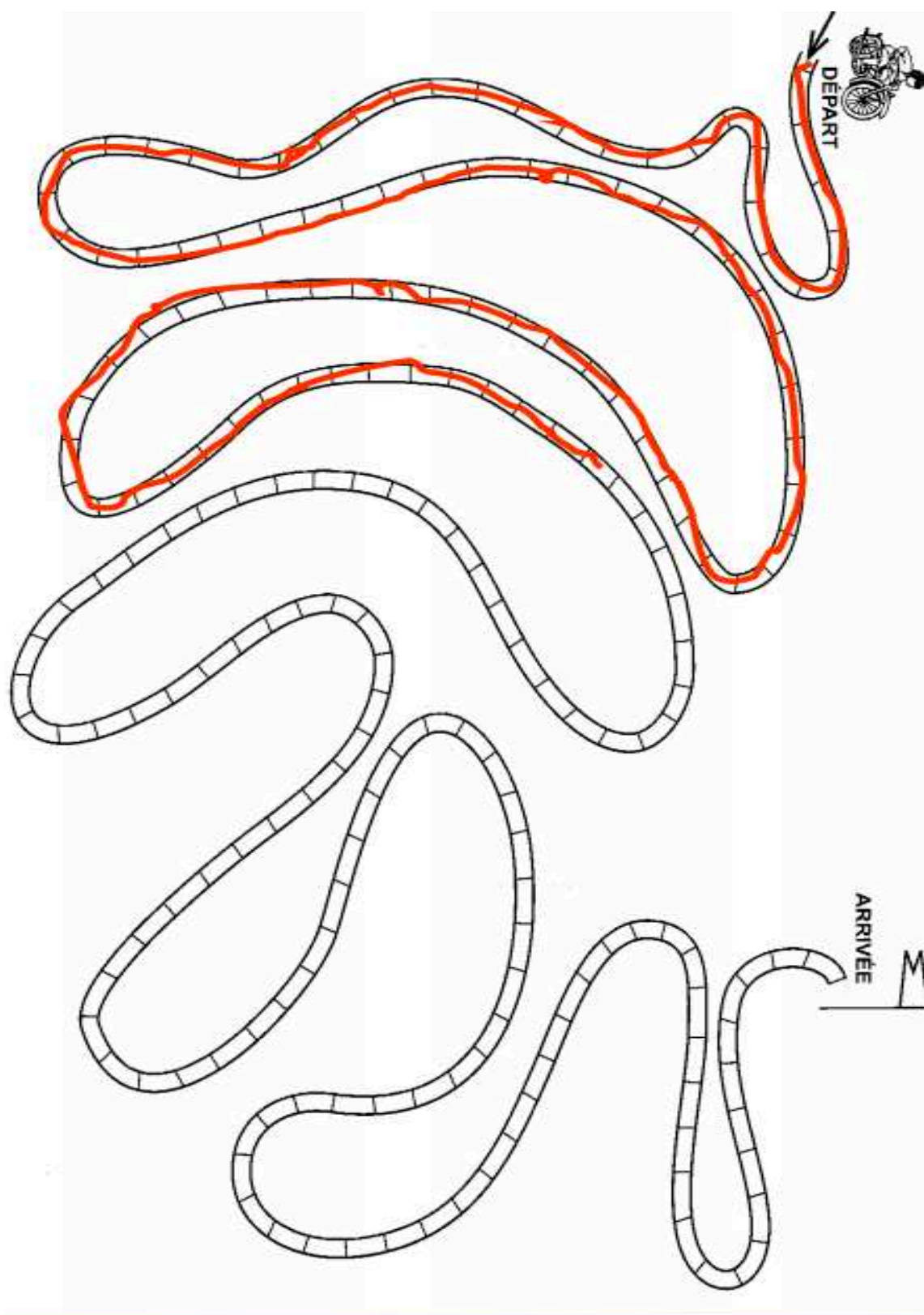
Tapping, exemple d'item :



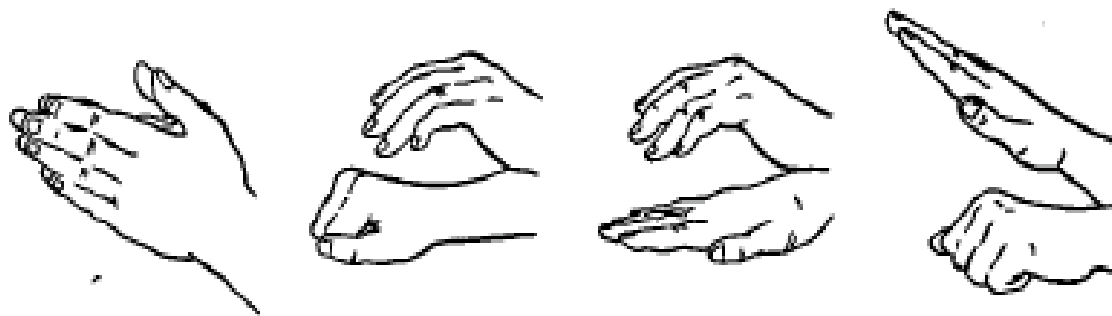
Imitation position des mains, exemple d'item :



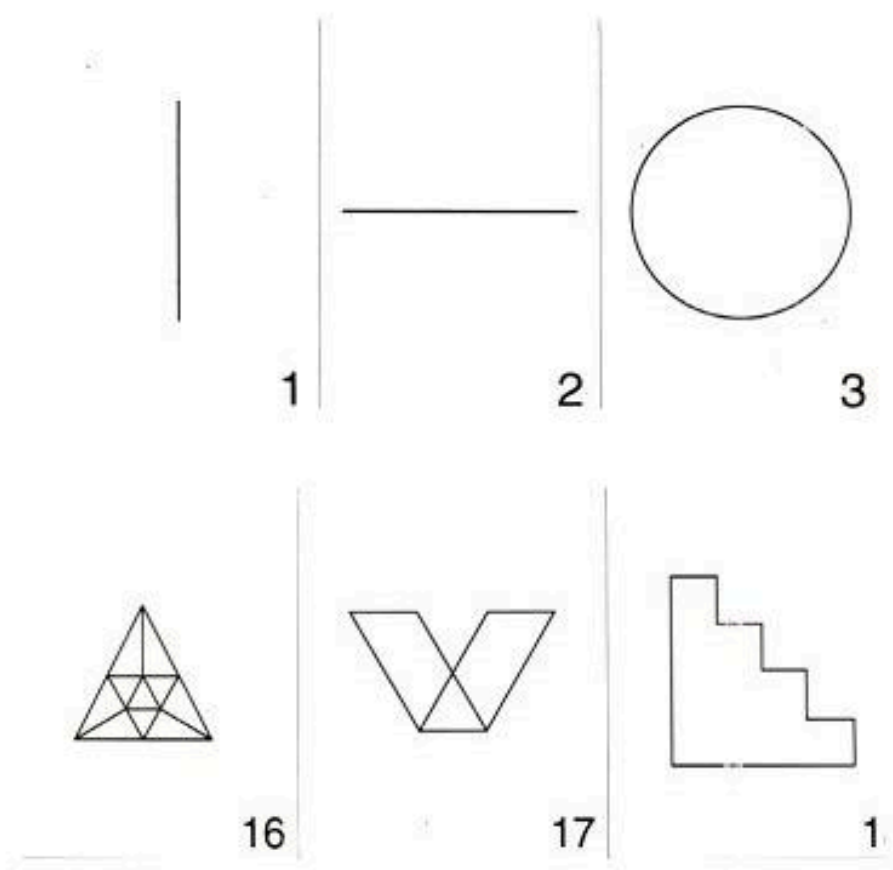
Précision visio-motrice exemple d'item :



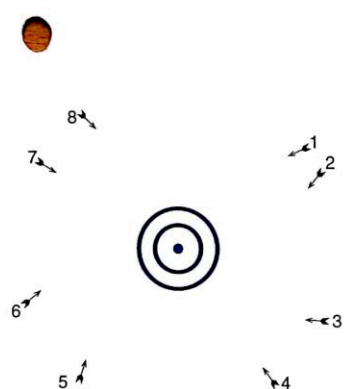
Séquences motrices manuelles exemple d'item :



Copie de figures exemple d'item :



Flèches exemple d'item :



Montrer la cible. Dire :

Quelles sont les deux flèches qui vont arriver tout droit au milieu de la cible ?

Laisser à l'enfant le temps de répondre.

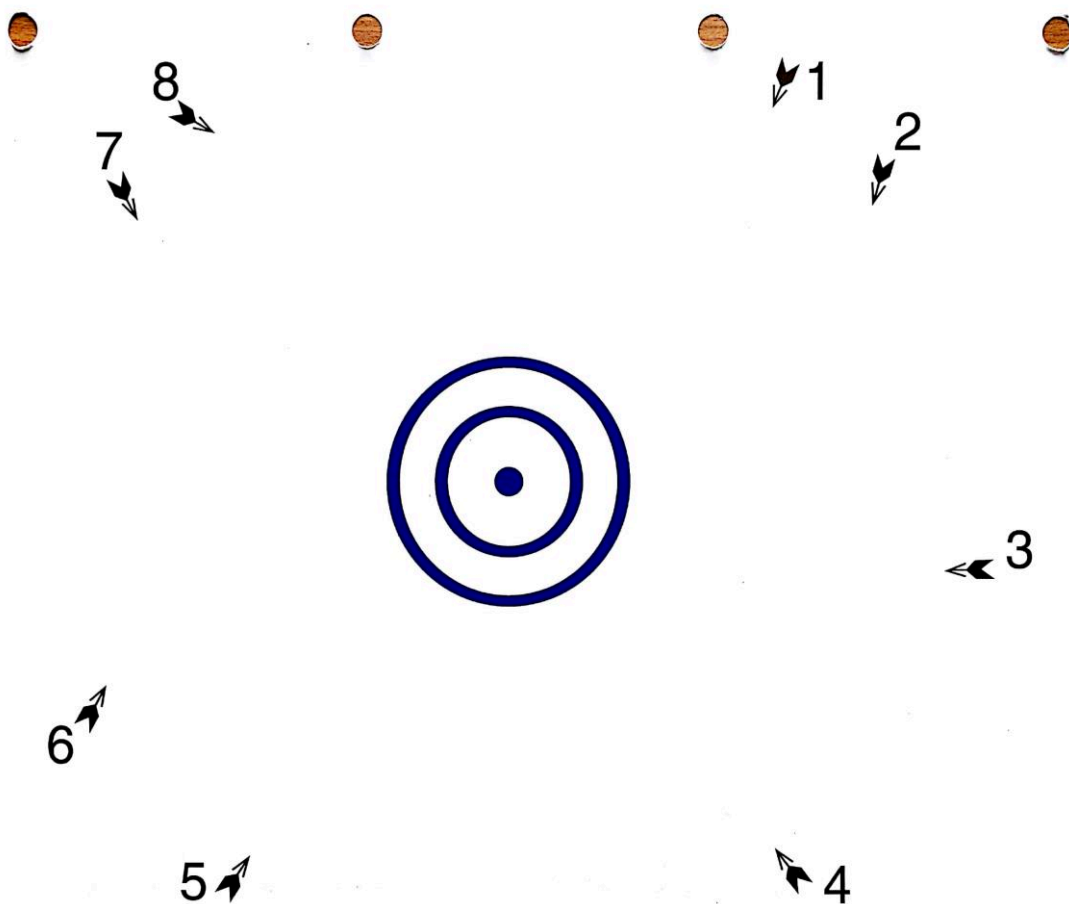
Si l'enfant ne pointe qu'une seule flèche, dire :

Maintenant, trouve une autre flèche qui va tout droit au milieu de la cible.

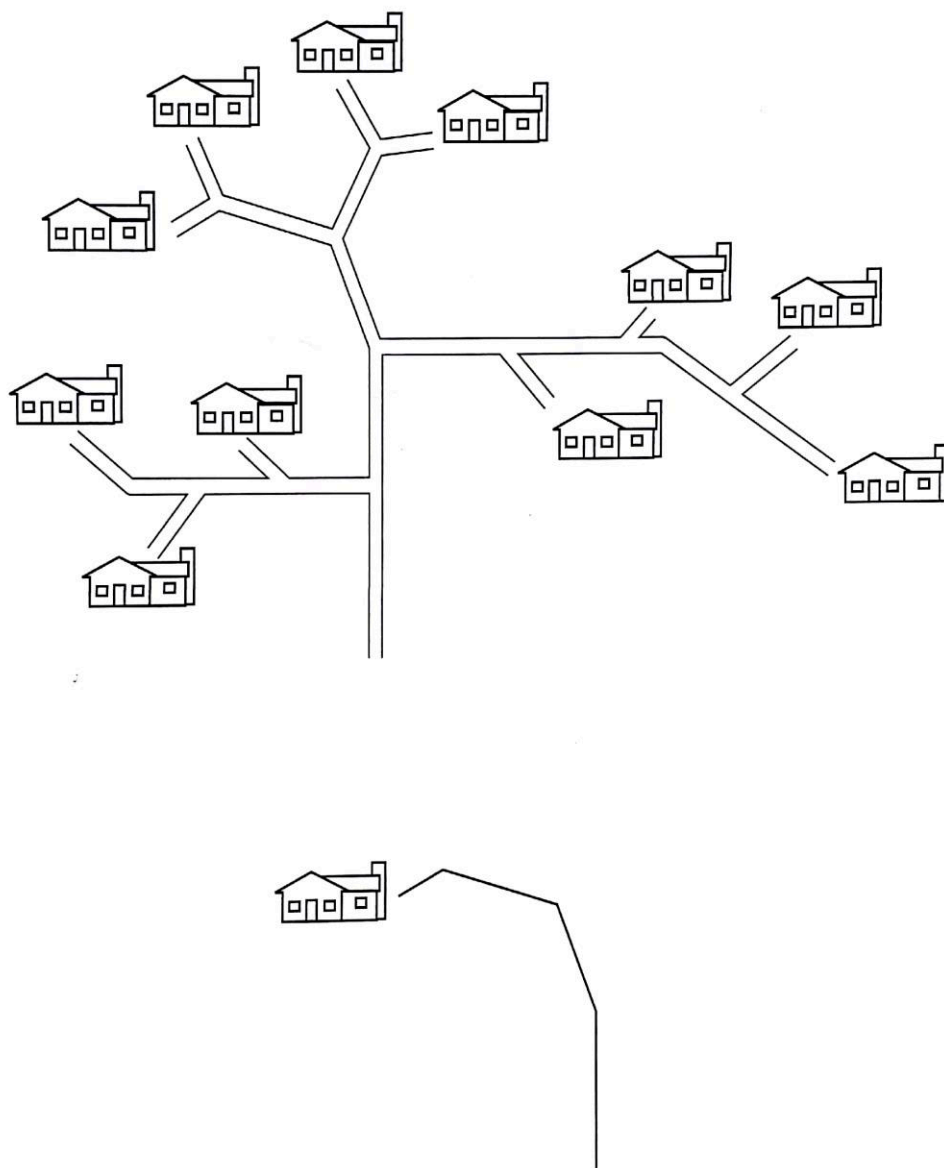
Bonnes réponses : 4 et 7.

Flèches

Item 3



Orientation exemple d'item :



Annexe E : Matrice RDoC

	Unités d'analyse							
Domaines / constructs	Gènes	Molécules	Cellules	Circuits	Physiologie	comportement	auto-questionnaires	Paradigmes
Système de valences négatives								
Menace réelle (peur)								
Menace potentielle (anxiété)								
Menace soutenue								
Perte								
Frustration (absence récompense)								
Système de valences positives								
Approche motivationnelle								
Réponse initiale à la récompense								
Réponse soutenue à la récompense								
Apprentissage de la								
Habitude								
Système cognitif								
Attention								
Perception								
MDT								
Mémoire déclarative								
Comportement langagier								
Contrôle cognitif (effort)								
Système processus sociaux								
Imitation; théorie de l'esprit								
Domination sociale								
identification des expressions faciales								
Attachement/angoisse de séparation								
Représentation de soi								
Systèmes d'éveil / régulation								
Eveil et régulation								
Activité d'état au repos								

Annexe F : Normes de présentation resultats Conners 3 p



CONNERS
3rd Edition™

By C. Keith Conners, Ph.D.

Conners 3–Parent Assessment Report

Child's Name/ID:	John H.
Age:	17 years
Gender:	Male
Birth Date:	March 24, 1997
Grade:	12
Parent's Name/ID:	Jane H.
Administration Date:	March 24, 2014
Assessor's Name:	K. C.
Data Entered By:	S. M.
Normative Option:	Gender-specific norms
DSM Scoring Option:	DSM-5
Report Options:	The following features were included in this assessment report: Standard Error of Measurement, Percentiles. The following additional features are available: Item Responses by Scale.

This Assessment report is intended for use by qualified assessors only, and is not to be shown or presented to the respondent or any other unqualified individuals.



Copyright © 2008, 2014 Multi-Health Systems Inc. All rights reserved.
P.O. Box 950, North Tonawanda, NY 14120-0950
3770 Victoria Park Ave., Toronto, ON M2H 3M6

ver. 1.2

Summary of Results

Response Style Analysis

Scores on the Validity scales do not indicate a positive, negative or inconsistent response style.

Summary of Elevated Scores

The following section summarizes areas of concern for John H. based on his parent's ratings on the Conners 3-P. Note that areas that are not a concern are not reported in this summary.

Conners 3-P Content Scales

The T-scores for the following Conners 3-P Content scales were **very elevated** (i.e., T-score ≥ 70), indicating many more concerns than are typically reported: Hyperactivity/Impulsivity (T = 80) and Peer Relations (T = 85).

The T-scores for the following Conners 3-P Content scales were **elevated** (i.e., T-score = 65 to 69), indicating more concerns than are typically reported: Inattention (T = 68) and Defiance/Aggression (T = 66).

DSM-5 Symptom Scales

The Symptom Counts were **probably met** and the T-scores were **elevated or very elevated** (i.e., T-score ≥ 65) for the following DSM-5 Symptom scales: ADHD Predominantly Inattentive Presentation (T = 70) and ADHD Predominantly Hyperactive-Impulsive Presentation (T = 86). These diagnoses should be given strong consideration.

The Symptom Count was **probably met**; however, the T-score was **not elevated** (i.e., T-score < 65) for the following DSM-5 Symptom scale: Conduct Disorder (T = 60). Although the absolute DSM-5 symptomatic criteria may have been met for this scale, the current presentation is not atypical for 17-year-old boys. Give careful consideration as to whether the symptoms are present in excess of developmental expectations (an important requirement of DSM-5 diagnosis).

Impairment

The parent reports that John H.'s problems seriously affect his functioning **often** (rating = 2) in the academic, social and home settings.

Conners 3 Index Scores

Based on the parent's ratings, an ADHD classification is indicated (71% probability), but other clinically relevant information should also be carefully considered in the assessment process.

The T-scores for the following Conners 3 Global Index scales were **elevated** (i.e., T-score = 65 to 69), indicating more concerns than are typically reported: Conners 3GI: Emotional Lability (T = 65) and Conners 3GI: Total (T = 66).

Screener Items

Based on the parent's ratings, further investigation was suggested/recommended for issues with anxiety. Based on the parent's ratings, further investigation was suggested/recommended for issues with depression.

Conners 3-P Results and IDEA

Scores on the Conners 3-P suggest possible consideration for IDEA 2004 eligibility in the following area(s): Autism, Emotional Disturbance, Other Health Impairment and Specific Learning Disability.

Cautionary Remark

This Summary of Results section only provides information about areas that are a concern. Please refer to the remainder of the Assessment Report for further information regarding areas that are not elevated or could not be scored due to omitted items.

SAMPLE

Introduction

The Conners 3rd Edition-Parent (Conners 3-P) is an assessment tool used to obtain a parent's observations about his or her child's behavior. This instrument is designed to assess Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) and its most common co-morbid problems in children and adolescents aged 6 to 18 years old. When used in combination with other information, results from the Conners 3-P can provide valuable information to guide assessment decisions. This report provides information about the parent's assessment of the youth, how he compares to other youth, and which scales and subscales are elevated. See the *Conners 3 Manual* and *DSM-5 Update* (published by MHS) for more information.

This computerized report is an interpretive aid and should not be provided to parents or used as the sole criterion for clinical diagnosis or intervention. Administrators are cautioned against drawing unsupported interpretations. Combining information from this report with information gathered from other psychometric measures, interviews, observations, and review of available records will give the assessor or service provider a more comprehensive view of the youth than might be obtained from any one source. This report is based on an algorithm that produces the most common interpretations for the scores that have been obtained. Administrators should review the parent's responses to specific items to ensure that these typical interpretations apply to the youth being described.

Response Style Analysis

The following section provides the parent's scores for the Positive and Negative Impression scales and the Inconsistency Index.

Positive Impression

The Positive Impression score (raw score = 0) does not indicate an overly positive response style.

Negative Impression

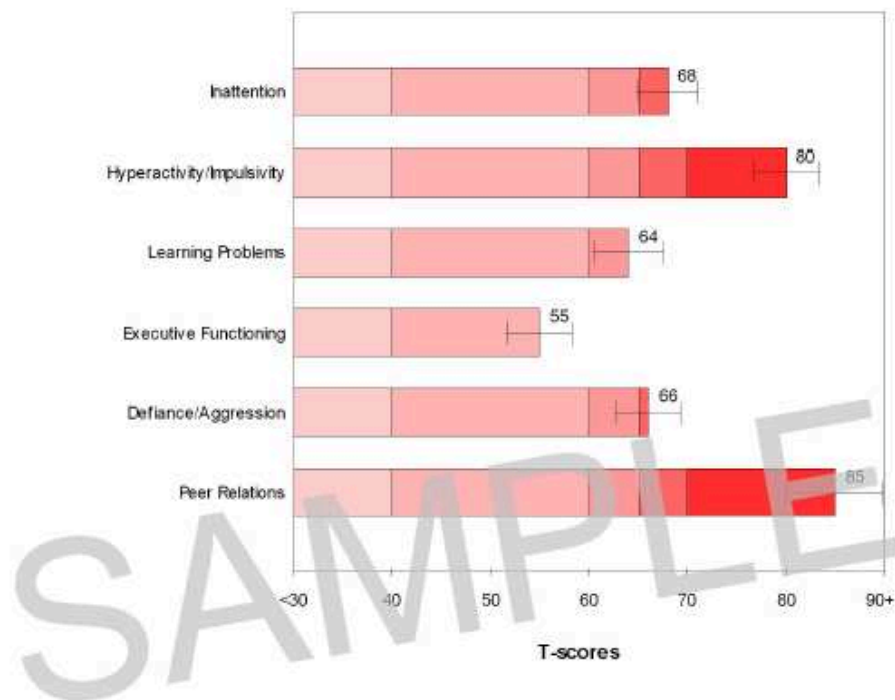
The Negative Impression score (raw score = 2) does not indicate an overly negative response style.

Inconsistency Index

The Inconsistency Index score (raw score = 5, number of differentials $\geq 2 = 0$) does not indicate an inconsistent response style.

Conners 3-P Content Scales: T-scores

The following graph provides T-scores for each of the Conners 3-P Content scales. The error bars on each bar represent Standard Error of Measurement (SEM) for each scale score. For information on SEM, see the *Conners 3 Manual*.



Conners 3-P Content Scales: Detailed Scores

The following table summarizes the results of the parent's assessment of John H. and provides general information about how he compares to the normative group. Please refer to the *Conners 3 Manual* for more information on the interpretation of these results.

Scale	Raw Score	T-score $\pm$ SEM (Percentile)	Guideline	Common Characteristics of High Scorers
Inattention	13	68 $\pm$ 3.1 (94)	Elevated Score (More concerns than are typically reported)	May have poor concentration/attention or difficulty keeping his/her mind on work. May make careless mistakes. May be easily distracted. May give up easily or be easily bored. May avoid schoolwork.
Hyperactivity/Impulsivity	17	80 $\pm$ 3.3 (98)	Very Elevated Score (Many more concerns than are typically reported)	High activity levels, may be restless and/or impulsive. May have difficulty being quiet. May interrupt others. May be easily excited.
Learning Problems	10	64 $\pm$ 3.6 (89)	High Average Score (Slightly more concerns than are typically reported)	Academic struggles (reading, writing, and/or math). May have difficulty learning and/or remembering concepts. May need extra explanations.
Executive Functioning	10	55 $\pm$ 3.3 (79)	Average Score (Typical levels of concern)	May have difficulty starting or finishing projects, may complete projects at the last minute. May have poor planning or organizational skills.
Defiance/Aggression	9	66 $\pm$ 3.3 (90)	Elevated Score (More concerns than are typically reported)	May be argumentative; may defy requests from adults; may have poor control of anger and/or aggression; may be physically and/or verbally aggressive; may show violent and/or destructive tendencies; may bully others; may be manipulative or cruel.
Peer Relations	7	85 $\pm$ 4.9 (96)	Very Elevated Score (Many more concerns than are typically reported)	May have difficulty with friendships, may have poor social connections. May seem to be unaccepted by group.

Note: SEM = Standard Error of Measurement

DSM-5 Overview

This section of the report provides the following information for each DSM-5 diagnosis on the Conners 3-P:

1. DSM-5 Symptom scales: T-scores
2. DSM-5 Symptom scales: Detailed scores
3. DSM-5 Total Symptom Counts
4. DSM-5 Symptom Tables
 - Listing of Conners 3-P item(s) that correspond to each DSM-5 Symptom
 - Criterion status of each DSM-5 Symptom (i.e., whether or not the symptom is "indicated," "may be indicated," or "not indicated"). Symptoms marked *indicated* or *may be indicated* are summed to get the Total Symptom Count for that diagnosis. Please refer to specific DSM-5 Symptom tables for each criterion status and for exceptions that may alter the Total Symptom Count. See the *Conners 3 Manual* for details on how each criterion status is determined.

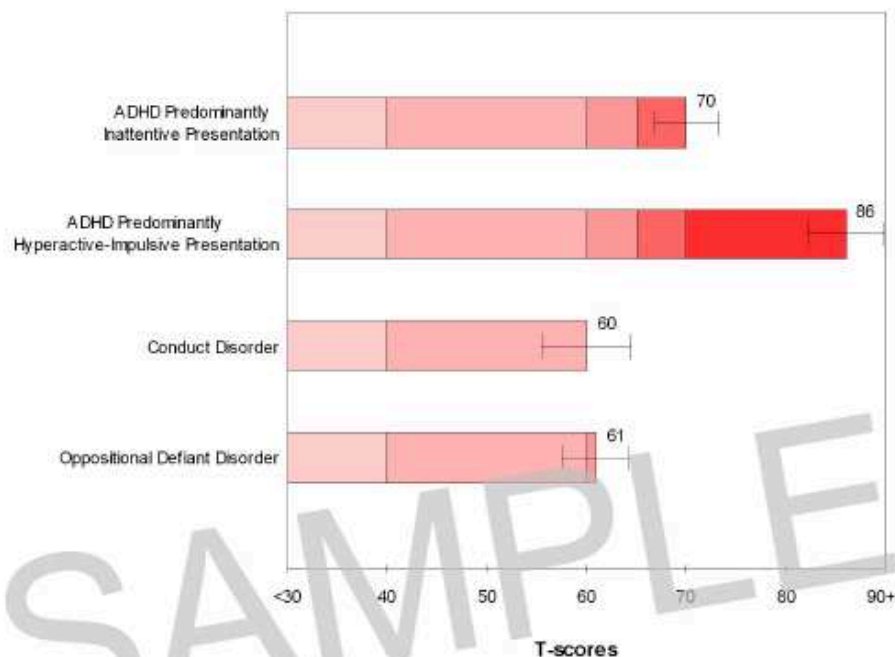
Interpretive Considerations

Results from the Conners 3-P are a useful component of DSM-5 based diagnosis, but cannot be relied upon in isolation. When interpreting the Conners 3-P DSM-5 Symptom scales, the assessor should take the following important considerations into account. Please refer to the *Conners 3 Manual* and *DSM-5 Update* for further interpretative guidelines.

- The Conners 3-P contains symptom-level criteria, not full diagnostic criteria, for DSM-5 diagnoses. Additional criteria (e.g., course, age of onset, differential diagnosis, level of impairment, pervasiveness) must be met before a DSM-5 diagnosis can be assigned.
- The Conners 3-P items are approximations of the DSM-5 symptoms that are intended to represent the main clinical construct in a format that most parents can understand. As a result, some aspects of the DSM-5 criteria may not be fully represented. Before using any diagnostic labels, the assessor must consider all criteria that are required for a DSM-5 diagnosis, including the symptoms from the Conners 3-P. The assessor should refer to the DSM-5 and follow-up with the client for more information when reviewing the Conners 3-P report for diagnostic information. The DSM-5 incorporates specifiers (e.g., "With limited prosocial emotions" for Conduct Disorder), where follow-up is recommended to determine their applicability for a specific case.
- The Conners 3-P provides information relevant to the DSM-5 diagnoses from two different perspectives: absolute (Symptom Count) and relative (T-score). Results of the DSM-5 Symptom Counts can contribute to the consideration of whether a particular DSM-5 diagnosis might be appropriate. A T-score for each DSM-5 diagnosis facilitates comparison of this individual's symptoms with his or her peers. At times, there may be discrepancies between the Symptom Count and T-score for a given diagnosis. This is to be expected, given that they are based on different metrics (i.e., absolute versus relative). The following points provide some concrete guidelines for the interpretation of this pair of scores (DSM-5 Symptom Count and T-score).
 - Both scores are elevated (i.e., DSM-5 Symptom Count probably met, DSM-5 T-score ≥ 65): This diagnosis should be given strong consideration.
 - Both scores are average or below (i.e., DSM-5 Symptom Count probably not met, DSM-5 T-score < 65): It is unlikely that the diagnosis is currently present (although criteria may have been met in the past).
 - Only Symptom Count is elevated (i.e., DSM-5 Symptom Count probably met, DSM-5 T-score < 65): Although the absolute DSM-5 symptomatic criteria may have been met, the current presentation is not atypical for this age and gender. Consider whether the symptoms are present in excess of developmental expectations (an important requirement of DSM-5 diagnosis).
 - Only T-score is elevated (i.e., DSM-5 Symptom Count probably not met, DSM-5 T-score ≥ 65): Although the current presentation is atypical for the youth's age and gender, there are not enough symptoms reported to meet DSM-5 symptomatic criteria for this disorder. Consider alternative explanations for why the T-scores could be elevated in the absence of this diagnosis (e.g., another diagnosis may be producing these types of concerns in that particular setting).

DSM-5 Symptom Scales: T-scores

The following graph provides T-scores for each of the DSM-5 Symptom scales. The error bars on each bar represent Standard Error of Measurement (SEM) for each DSM-5 Symptom scale score. For information on SEM, see the *Conners 3 Manual*.



DSM-5 Symptom Scales: Detailed Scores

The following table summarizes the results of the parent's assessment of John H. with respect to the DSM-5 Symptom scales, and provides general information about how he compares to the normative group. Please refer to the *Conners 3 Manual* for more information on the interpretation of these results.

Scale	Raw Score	T-score $\pm$ SEM (Percentile)	Guideline
ADHD Predominantly Inattentive Presentation	15	70 $\pm$ 3.2 (94)	Very Elevated Score (Many more concerns than are typically reported)
ADHD Predominantly Hyperactive-Impulsive Presentation	15	86 $\pm$ 3.8 (98)	Very Elevated Score (Many more concerns than are typically reported)
Conduct Disorder	4	60 $\pm$ 4.4 (89)	High Average Score (Slightly more concerns than are typically reported)
Oppositional Defiant Disorder	7	61 $\pm$ 3.3 (84)	High Average Score (Slightly more concerns than are typically reported)

Note: SEM = Standard Error of Measurement

DSM-5 Total Symptom Counts

The following tables summarize the results of the DSM-5 Total Symptom Counts as indicated by the Conners 3-P.

Results from the Conners 3-P suggest that the Symptom Count requirements are *probably met* for the following DSM-5 diagnoses:

DSM-5 Symptom scale	DSM-5 Symptom Count Requirements	Symptom Count as indicated by Conners 3-P
ADHD Predominantly Inattentive Presentation (ADHD In)	At least 5 out of 9 symptoms	6
ADHD Predominantly Hyperactive-Impulsive Presentation (ADHD Hyp-Imp)	At least 5 out of 9 symptoms	6
ADHD Combined Presentation	Criteria must be met for both ADHD In and ADHD Hyp-Imp	ADHD In: 6 ADHD Hyp-Imp: 6
Conduct Disorder	At least 3 out of 15 symptoms	3

Note: The Symptom Count is probably met for ADHD Combined Presentation. Follow-up is recommended to ensure symptoms are not solely a manifestation of oppositional behavior, defiance, hostility, or failure to understand tasks or instructions.

Results from the Conners 3-P suggest that the Symptom Count requirements are *probably not met* for the following DSM-5 diagnoses:

DSM-5 Symptom scale	DSM-5 Symptom Count Requirements	Symptom Count as indicated by Conners 3-P
Oppositional Defiant Disorder	At least 4 out of 8 symptoms	2

DSM-5 Symptom Tables

This section of the report provides information about how the parent rated John H. on items that correspond to the DSM-5. Please see the DSM-5 Overview section for important information regarding appropriate use of DSM-5 Symptom Counts.

The following response key applies to all of the tables in this section.

Parent's Rating: 0 = Not true at all (Never, Seldom); 1 = Just a little true (Occasionally); 2 = Pretty much true (Often, Quite a bit); 3 = Very much true (Very often, Very frequently); ? = Omitted item.

DSM-5 ADHD Predominantly Inattentive Presentation

DSM-5 Symptoms: Criterion A	Item Number	Parent's Rating					Criterion Status
		0	1	2	3	?	
A1a.	47			✓			Indicated
A1b.	95			✓			Indicated
A1c.	35			✓			Indicated
A1d.	68 -and- 79	✓	✓				Not Indicated
A1e.	84		✓				Not Indicated
A1f.	28			✓			May be Indicated
A1g.	97			✓			Indicated
A1h.	101		✓				Not Indicated
A1i.	2			✓			Indicated

DSM-5 ADHD Predominantly Hyperactive-Impulsive Presentation

DSM-5 Symptoms: Criterion A	Item Number	Parent's Rating					Criterion Status
		0	1	2	3	?	
Hyperactivity							
A2a.	98			✓			Indicated
A2b.	93			✓			Indicated
A2c.	69	✓					Not Indicated
	-or- 99	✓					
A2d.	71		✓				Not Indicated
A2e.	54		✓				May be Indicated
	-or- 45		✓				
A2f.	3			✓			Indicated
Impulsivity							
A2g.	43				✓		Indicated
A2h.	61		✓				Not Indicated
A2i.	104			✓			Indicated

DSM-5 ADHD Combined Presentation

An ADHD Combined Presentation diagnosis requires the examination of symptoms for ADHD Predominantly Inattentive Presentation and for ADHD Predominantly Hyperactive-Impulsive Presentation. See the DSM-5 or the *Conners 3 Manual* and *DSM-5 Update* for additional guidance.

DSM-5 Conduct Disorder

DSM-5 Symptoms: Criterion A	Item Number	Parent's Rating					Criterion Status
		0	1	2	3	?	
Aggression to People and Animals							
A1.	16	✓					Not Indicated
A2.	30		✓				May be Indicated
A3.	27	✓					Not Indicated
A4.	39	✓					Not Indicated
A5.	41	✓					Not Indicated
A6.	96	✓					Not Indicated
A7.	11	✓					Not Indicated
Destruction of Property							
A8.	78	✓					Not Indicated
A9.	65	✓					Not Indicated
Deceitfulness or Theft							
A10.	89	✓					Not Indicated
A11.	56		✓				Not Indicated
A12.	58	✓					Not Indicated
Serious Violations of Rules							
A13.	91		✓				May be Indicated ¹
A14.	76	✓					Not Indicated
A15.	6		✓				May be Indicated ²

¹In order for Criterion A13 (stays out at night) to be indicated, the assessor needs to ensure this criterion occurred before the age of 13 years.

²In order for Criterion A15 (truancy) to be indicated, the assessor needs to ensure this criterion occurred before the age of 13 years.

DSM-5 Oppositional Defiant Disorder

DSM-5 Symptoms: Criterion A	Item Number	Parent's Rating					Criterion Status
		0	1	2	3	?	
Angry/Irritable Mood							
A1.	14		✓				Not Indicated
A2.	73		✓				Not Indicated
A3.	48		✓				May be Indicated
Argumentative/Defiant Behavior							
A4.	102		✓				Not Indicated
A5.	94		✓				Not Indicated
A6.	59	✓					Not Indicated
A7.	21		✓				Not Indicated
Vindictiveness							
A8.	57		✓				May be Indicated

Impairment

The parent's report of John H.'s level of impairment in academic, social, and home settings is presented below.

	Not true at all/never	Just a little true/occasionally	Pretty much true/often	Very much true/very often
Academic				

John H.'s parent indicated that John H.'s problems seriously affect his schoolwork or grades often (score of 2).

Social				

John H.'s parent indicated that John H.'s problems seriously affect his friendships and relationships often (score of 2).

Home				

John H.'s parent indicated that John H.'s problems seriously affect his home life often (score of 2).

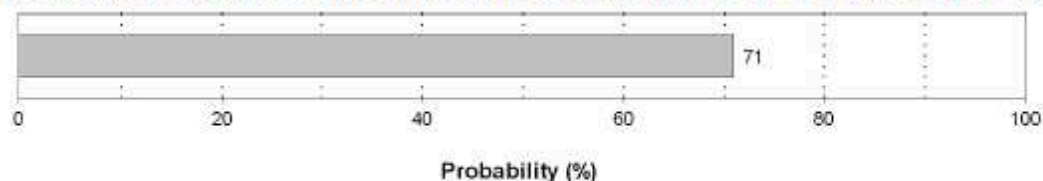
SAMPLE

Conners 3 Index Scores

The following section describes the results for the two index scores on the Conners 3-P.

Conners 3 ADHD Index

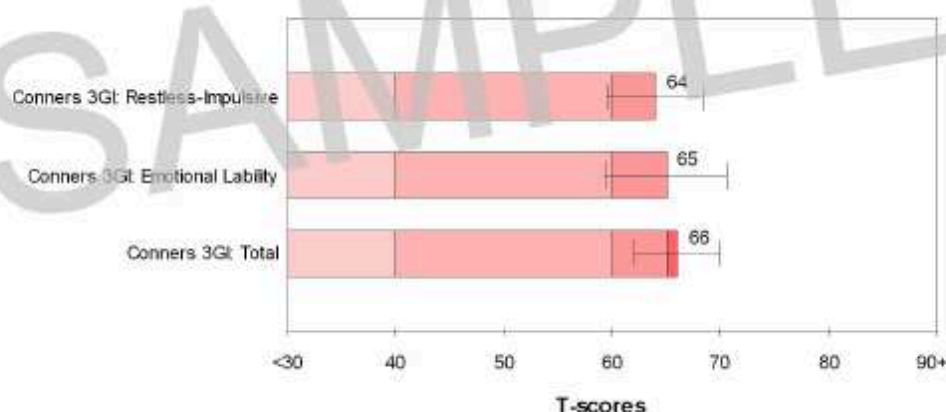
The following graph summarizes the parent's ratings of John H. with respect to the Conners 3 ADHD Index.



Among ADHD and general population cases, individuals with ADHD obtained this score 71% of the time. Based on this metric, a classification of ADHD is indicated, but other clinically relevant information should also be carefully considered in the assessment process. Please see the *Conners 3 Manual* for further information about interpretation.

Conners 3 Global Index

The following section summarizes the parent's ratings of John H. with respect to the Conners 3 Global Index (Conners 3GI). High scores on the Conners 3GI may describe a youth who is moody and emotional, or restless, impulsive, or inattentive. The error bars on each bar represent Standard Error of Measurement (SEM) for each scale score. For information on SEM, see the *Conners 3 Manual*.



Scale	Raw Score	T-score ± SEM (Percentile)	Guideline	Common Characteristics of High Scorers
Conners 3GI: Restless-Impulsive	6	64 ± 4.4 (82)	High Average Score (Slightly more concerns than are typically reported)	May be easily distracted. May be restless, fidgety, or impulsive. May have trouble finishing things. May distract others.
Conners 3GI: Emotional Lability	2	65 ± 5.6 (90)	Elevated Score (More concerns than are typically reported)	Moody and emotional; may cry, lose temper, or become frustrated easily.
Conners 3GI: Total	8	66 ± 3.9 (95)	Elevated Score (More concerns than are typically reported)	Moody and emotional; Restless, impulsive, inattentive.

Note: SEM = Standard Error of Measurement

Anxiety Screener Items

The following table displays the results from the parent's observations of John H.'s behavior with regard to specific items that are related to generalized anxiety.

Guideline based on the parent's ratings to these items: Further investigation may be necessary

Item Number	Item Content	Parent's Rating				
		0	1	2	3	?
4	Worries		✓			
20	Trouble controlling worries		✓			
70	Nervous or jumpy		✓			
100	Irritable when anxious		✓			

Parent's Rating: 0 = Not true at all (Never, Seldom); 1 = Just a little true (Occasionally); 2 = Pretty much true (Often, Quite a bit); 3 = Very much true (Very often, Very frequently); ? = Omitted item.

Depression Screener Items

The following table displays the results from the parent's observations of John H.'s behavior with regard to specific items that are related to depression.

Guideline based on the parent's ratings to these items: Further investigation may be necessary

Item Number	Item Content	Parent's Rating				
		0	1	2	3	?
17	Worthlessness		✓			
66	Tired; low energy		✓			
82	Loss of interest or pleasure		✓			
103	Sad, gloomy, or irritable		✓			

Parent's Rating: 0 = Not true at all (Never, Seldom); 1 = Just a little true (Occasionally); 2 = Pretty much true (Often, Quite a bit); 3 = Very much true (Very often, Very frequently); ? = Omitted item.

Severe Conduct Critical Items

The following table displays the parent's observations of John H.'s behavior with regard to several Severe Conduct Critical items. Endorsement of any Critical item indicates the need for immediate follow-up.

Item Number	Item Content	Parent's Rating					Recommendation
		0	1	2	3	?	
11	Forced sex	✓					No need for further investigation is indicated
27	Uses a weapon	✓					No need for further investigation is indicated
41	Cruel to animals	✓					No need for further investigation is indicated
78	Fire setting	✓					No need for further investigation is indicated
89	Breaking and entering	✓					No need for further investigation is indicated
96	Confrontational stealing	✓					No need for further investigation is indicated

Parent's Rating: 0 = Not true at all (Never, Seldom); 1 = Just a little true (Occasionally); 2 = Pretty much true (Often, Quite a bit); 3 = Very much true (Very often, Very frequently); ? = Omitted item.

Additional Questions

The following section displays additional comments from the parent about John H..

Item Number	Item Content	Parent's Rating
109	Additional concerns about your child	He is not performing to his potential.
110	Child's strengths or skills	He is very creative, and energetic.

Conners 3–P Results and IDEA

The Conners 3–P provides information that may be useful to consider when determining whether a student is eligible for special education and related services under current U.S. federal statutes, such as the Individuals with Disabilities Education Improvement Act of 2004 (IDEA 2004).

Elevated scores on the Conners 3–P may indicate the need for special education and related services. The following table summarizes areas of IDEA 2004 eligibility that are typically listed for children and adolescents who have elevated scores on various portions of the Conners 3–P. Checkmarks indicate which areas of the Conners 3–P were indicated or endorsed, suggesting possible consideration of IDEA 2004 eligibility in related areas. The information in this table is based on the IDEA 2004 and general interpretation/application of this federal law. Specific state and local education agencies may have specific requirements that supersede these recommendations. The assessor is encouraged to consult local policies that may impact decision making. Remember that elevated scores or even a diagnosis is not sufficient justification for IDEA 2004 eligibility. Finally, keep in mind that the IDEA 2004 clearly indicates that categorization is not required for provision of services. Please see the *Conners 3 Manual* for further discussion of the IDEA 2004 and its relation to the Conners 3–P content.

Content Areas	Follow-up Recommended	Possible IDEA Eligibility Category
Conners 3–P Content Scales		
Inattention	✓	ED, LD, OHI
Hyperactivity/Impulsivity	✓	ED, OHI
Learning Problems		LD
Executive Functioning		LD, OHI
Defiance/Aggression	✓	ED
Peer Relations	✓	Autism, ED
DSM-5 Symptom Scales		
ADHD Predominantly inattentive Presentation	✓	ED, LD, OHI
ADHD Predominantly Hyperactive-Impulsive Presentation	✓	ED, OHI
ADHD Combined Presentation	✓	ED, LD, OHI
Conduct Disorder	✓	ED
Oppositional Defiant Disorder		ED
Screener Items		
Anxiety	✓	ED
Depression	✓	ED
Critical Items		
Severe Conduct		ED

ED = Emotional Disturbance; LD = Specific Learning Disability; OHI = Other Health Impairment.

Item Responses

The parent entered the following response values for the items on the Conners 3-P.

Item	Parent's Rating	Item	Parent's Rating	Item	Parent's Rating	Item	Parent's Rating
1.	1	31.	1	61.	1	91.	1
2.	2	32.	1	62.	1	92.	1
3.	2	33.	1	63.	1	93.	2
4.	1	34.	1	64.	1	94.	1
5.	1	35.	2	65.	0	95.	2
6.	1	36.	1	66.	1	96.	0
7.	1	37.	1	67.	1	97.	2
8.	1	38.	1	68.	1	98.	2
9.	1	39.	0	69.	0	99.	0
10.	1	40.	1	70.	1	100.	1
11.	0	41.	0	71.	1	101.	1
12.	1	42.	1	72.	1	102.	1
13.	1	43.	3	73.	1	103.	1
14.	1	44.	1	74.	0	104.	2
15.	1	45.	1	75.	1	105.	1
16.	0	46.	1	76.	0	106.	2
17.	1	47.	2	77.	1	107.	2
18.	1	48.	1	78.	0	108.	2
19.	1	49.	1	79.	0		
20.	1	50.	1	80.	1		
21.	1	51.	1	81.	0		
22.	1	52.	1	82.	1		
23.	1	53.	1	83.	1		
24.	1	54.	1	84.	1		
25.	1	55.	1	85.	1		
26.	1	56.	1	86.	1		
27.	0	57.	1	87.	1		
28.	2	58.	0	88.	1		
29.	1	59.	0	89.	0		
30.	1	60.	1	90.	1		

Response Key:

0 = In the past month, this was **not true at all**. It never (or seldom) happened.

1 = In the past month, this was **just a little true**. It happened occasionally.

2 = In the past month, this was **pretty much true**. It happened often (or quite a bit).

3 = In the past month, this was **very much true**. It happened very often (very frequently).

? = Omitted Item

Date printed: March 24, 2014

End of Report

Conners 3rd Edition Feedback Handout for Parent Ratings

Child's Name/ID: John H.
Child's Age: 17
Date of Assessment: March 24, 2014
Parent's Name: Jane H.
Assessor's Name: K. C.

This feedback handout explains scores from parent ratings of this youth's behaviors and feelings as assessed by the Conners 3-Parent form (Conners 3-P). This section of the report may be given to parents (caregivers) or to a third party upon parental consent.

What is the Conners 3?

The Conners 3 is a set of rating scales that are used to gather information about the behaviors and feelings of children and adolescents. These rating scales can be completed by parents, teachers, and youth. The Conners 3 forms were developed by Dr. Conners, an expert in child and adolescent behavior, and are used all over the world to assess youth from many cultures. Research has shown that the Conners 3 scales are reliable and valid, which means that you can trust the scores that are produced by the parent's ratings.

Why do parents complete the Conners 3?

Information from parents (or guardians) about their child's behavior and feelings is extremely important, as parents generally know their child better than anyone else. Parents can describe their child's behaviors in a number of different situations, including the home and community.

The most common reason for using the Conners 3 scales is to better understand a youth who is having difficulty, and to determine how to help. The Conners 3 scales can also be used to make sure that treatment services are helping, or to see if the youth is improving. Sometimes the Conners 3 scales are used for a routine check, even if there is no reason to suspect the youth is struggling with a problem. If you are not sure why you were asked to complete the Conners 3, please ask the assessor listed at the top of this feedback form.

How does the Conners 3 work?

The parent read 110 items and decided how well each statement described John H., or how often John H. displayed each behavior in the past month ("Not at all/never," "Just a little true/occasionally," "Pretty much true/often," or "Very much true/very frequently"). The parent's responses to these 110 statements were combined into several groups of items. Each group of items describes a certain type of behavior (for example, inattention, aggression). The parent's responses were compared with what is expected for 17-year-old boys. The scores for each group of items show how similar John H. is to his peers. This information helps the assessor know if John H. is having more difficulty in a certain area than other 17-year-old boys.

Results from the Conners 3-Parent Form

The assessor who asked the parent to complete the Conners 3 will help explain these results and answer any questions you might have. Remember, these scores were calculated from how the parent described John H. in the past month. The parent ratings help the assessor know how John H. acts at home and in the community. The results from parent ratings on the Conners 3 should be combined with other important information, such as interviews with John H. and his parent, other test results, and observations of John H.. All of the combined information is used to determine if John H. needs help in a certain area and what kind of help is needed.

As you go through the results, it is very helpful to share any additional insights that you might have, make notes, and freely discuss the results with the assessor. If the scores do not make sense to you, you should let the assessor know so that you can discuss other possible explanations.

The parent's responses to the 110 items were combined into groups of possible problem areas. The following table lists the main topics covered by the Conners 3-Parent form. These scores were compared with other 17-year-old boys. This gives you information about whether the parent described typical or average levels of concern (that is, "not an area of concern") or if the parent described "more concerns than average" for 17-year-old boys. This table also gives you a short description of the types of difficulties that are included in each possible problem area. John H. may not show *all* of the problems in an area; it is possible to have "more concerns than average" even if only *some* of the problems are happening. Also, it is possible that a parent may describe typical or average levels of concern, even when John H. is showing *some* of the problems in an area.

It is important to discuss these results with the assessor listed at the top of this feedback handout. This feedback handout describes results only from the Conners 3-Parent form. A checkmark in the "more concerns than average" box does not necessarily mean that John H. has a serious problem and is in need of treatment. Conners 3 results must be combined with information from other sources and be confirmed by a qualified clinician before a conclusion is made that an actual problem exists.

Inattention

Not an area of concern (good/average score)	More concerns than average (elevated score)	Problems that may exist if there are more concerns than average
	✓	Poor concentration and attention, difficulty keeping his/her mind on work, careless mistakes, easily distracted; gives up easily; easily bored; avoids schoolwork.

Hyperactivity/Impulsivity

Not an area of concern (good/average score)	More concerns than average (elevated score)	Problems that may exist if there are more concerns than average
	✓	High activity levels, restless and/or impulsive; difficulty being quiet; interrupts others; easily excited.

Learning Problems

Not an area of concern (good/average score)	More concerns than average (elevated score)	Problems that may exist if there are more concerns than average
✓		Academic struggles; difficulty learning/remembering concepts; needs extra instructions; struggles with reading, spelling, and/or math.

Executive Functioning

Not an area of concern (good/average score)	More concerns than average (elevated score)	Problems that may exist if there are more concerns than average
✓		Difficulty starting or finishing projects; completes projects at the last minute; poor planning, prioritizing, or organizational skills.

Peer Relations

Not an area of concern (good/average score)	More concerns than average (elevated score)	Problems that may exist if there are more concerns than average
	✓	Difficulty with friendships; poor social skills; seems to be unaccepted by group.

Defiance/Aggression

Not an area of concern (good/average score)	More concerns than average (elevated score)	Problems that may exist if there are more concerns than average
	✓	Argumentative; poor control of anger; physically and/or verbally aggressive; violent behaviors, including bullying or destructive tendencies; manipulative or cruel.

Oppositional Behavior

Not an area of concern (good/average score)	More concerns than average (elevated score)	Problems that may exist if there are more concerns than average
✓		Oppositional, hostile, defiant behaviors.

Conduct Problems

Not an area of concern (good/average score)	More concerns than average (elevated score)	Problems that may exist if there are more concerns than average
	✓	Aggression; cruelty; destruction of property; deceitfulness; theft; serious rule-breaking behaviors.

Response Style Analysis

Information about the rater's response style should be considered when the assessor reviews the results with you.

Additional Topics for Discussion

In addition to the results described above, some of the parent's responses on the Conners 3 suggest that it is important to consider the following areas for further evaluation of John H.. Please ask the assessor listed at the top of this form to discuss these areas with you.

- Symptoms of depression
- Symptoms of anxiety
- Features of general psychological difficulty that may be expressed behaviorally, academically, socially, or emotionally
- Features that are commonly seen in youth with inattention, hyperactivity, and/or impulsivity

When asked to rate whether the problems described on the Conners 3 Parent form affected the youth's functioning, the parent responded:

The parent indicated that John H.'s problems often seriously affect his schoolwork or grades.

The parent indicated that John H.'s problems often seriously affect his friendships and relationships.

The parent indicated that John H.'s problems often seriously affect his home life.

Behavior Rating Inventory of Executive Function[®]

BRIEF[®]

Interpretive Report

Developed by

Peter K. Isquith, PhD, Gerard A. Gioia, PhD, and PAR Staff

Client Information

Client Name : Sample Client

Client ID : SC 987

Gender : Male

Grade: 2 nd.

Age : 8

Birthdate : 02/13/2000

Test Date : 02/29/2008

Test Form : Parent Form

Test Description : ADHD

Rater Name : Mrs Client

Relationship to Client : Parent

PAR Psychological Assessment Resources, Inc. / 16204 North Florida Ave. / Lutz, FL 33549 / 1.800.331.8378 / www.parinc.com
BRIEF[®]: Interpretive Report Copyright © 1996, 1998, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2007, 2008 by Psychological Assessment Resources, Inc.
All rights reserved. May not be reproduced in whole or in part in any form or by any means without written permission of Psychological Assessment Resources, Inc.

Version: 3.01.007

The BRIEF was developed to provide a window into the everyday behavior associated with specific domains of the executive functions. The BRIEF can serve as a screening tool for possible executive dysfunction. The clinical information gathered from an in-depth profile analysis is best understood, however, within the context of a full assessment that includes (a) a detailed history of the child and the family, (b) performance-based testing, and (c) observations of the child's behavior. A thorough understanding of the BRIEF, including its development and its psychometric properties, is a prerequisite to interpretation. As with any clinical method or procedure, appropriate training and clinical supervision is necessary to ensure competent use of the BRIEF.

This report is confidential and intended for use by qualified professionals only. This report should not be released to the parents or teachers of the child being evaluated. If a summary of the results specifically written for parents and teachers is desired, the BRIEF Feedback Report can be generated and given to the interested parents and/or teachers.

T scores are used to interpret the child's level of executive functioning as reported by parents and/or teachers on the BRIEF rating forms. These scores are linear transformations of the raw scale scores ($M = 50$, $SD = 10$). *T* scores provide information about an individual's scores relative to the scores of respondents in the standardization sample. Percentiles, which are also presented within the BRIEF-SP, represent the percentage of children in the standardization sample who fall below a given raw score.

In the process of interpreting the BRIEF, review of individual items within each scale can yield useful information for understanding the specific nature of the child's elevated score on any given clinical scale. In addition, certain items may be particularly relevant to specific clinical groups. Placing too much interpretive significance on individual items, however, is *not* recommended due to lower reliability of individual items relative to the scales and indexes.

Overview

Sample's parent completed the Parent form of the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) on 02/29/2008. There are no missing item responses in the protocol. Responses are reasonably consistent. The respondent's ratings of Sample do not appear overly negative. In the context of these validity considerations, ratings of Sample's executive function exhibited in everyday behavior reveal some areas of concern.

The overall index, the Global Executive Composite (*GEC*), was elevated ($GEC\ T = 66$, %ile = 93). The Metacognition Index (*MI*) was within normal limits ($MI\ T = 62$, %ile = 85) while the Behavioral Regulation Index (*BRI*) was elevated ($BRI\ T = 69$, %ile = 96).

Within these summary indicators, all of the individual scales are valid. One or more of the individual BRIEF scales were elevated, suggesting that Sample exhibits difficulty with some aspects of executive function. Concerns are noted with his ability to inhibit impulsive responses (Inhibit $T = 80$, %ile = 98), sustain working memory (Working Memory $T = 67$, %ile = 95), and plan and organize problem solving approaches (Plan/Organize $T = 65$, %ile = 91). Sample's ability to adjust to changes in routine or task demands (Shift $T = 57$, %ile = 79), modulate emotions (Emotional Control $T = 60$, %ile = 86), initiate problem solving or activity (Initiate $T = 53$, %ile = 70), organize his environment and materials (Organization of Materials $T = 45$, %ile = 35), and monitor his own behavior (Monitor $T = 62$, %ile = 91) is not described as problematic by the respondent.

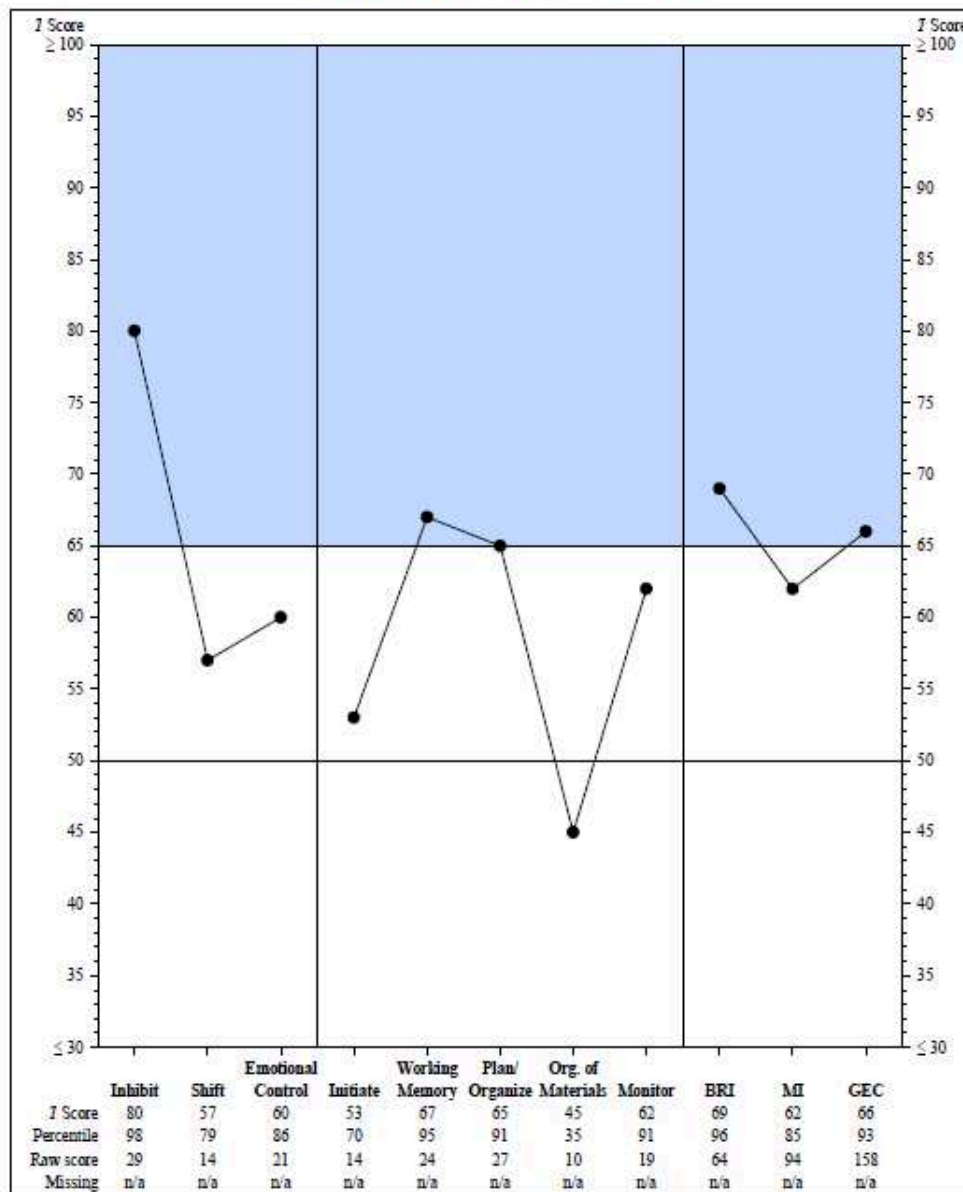
BRIEF[®] Score Summary Table

Index/Scale	Raw Score	T Score	Percentile	90% C.I.
<i>Inhibit</i>	29	80	98	75 - 85
<i>Shift</i>	14	57	79	49 - 65
<i>Emotional Control</i>	21	60	86	55 - 65
<i>Behavioral Regulation Index (BRI)</i>	64	69	96	65 - 73
<i>Initiate</i>	14	53	70	45 - 61
<i>Working Memory</i>	24	67	95	62 - 72
<i>Plan/Organize</i>	27	65	91	59 - 71
<i>Organization of Materials</i>	10	45	35	39 - 51
<i>Monitor</i>	19	62	91	54 - 70
<i>Metacognition Index (MI)</i>	94	62	85	58 - 66
<i>Global Executive Composite (GEC)</i>	158	66	93	63 - 69

Scale	Raw Score	Cumulative Percentile	Protocol Classification
<i>Negativity</i>	0	≤ 90	Acceptable
<i>Inconsistency</i>	0	≤ 98	Acceptable

Note: Male, age-specific norms have been used to generate this profile.
For additional normative information, refer to Appendix A - D in the BRIEF[®] Professional Manual.

Profile of BRIEF[®] T Scores



Note: Male, age-specific norms have been used to generate this profile.

For additional normative information, refer to Appendixes A - D in the BRIEF[®] Professional Manual.

Validity

Before examining the BRIEF profile, it is essential to carefully consider the validity of the data provided. The inherent nature of rating scales (i.e., relying upon a third party for ratings of a child's behavior) brings potential bias to the scores. The first step is to examine the protocol for missing data. With a valid number of responses, the Inconsistency and Negativity scales of the BRIEF provide additional validity indexes.

Missing items

The respondent completed 86 of a possible 86 BRIEF items. There are no missing responses in the protocol, providing a complete data set for interpretation.

Inconsistency

Scores on the Inconsistency scale indicate the extent to which the respondent answered similar BRIEF items in an inconsistent manner relative to the clinical samples. For example, a high Inconsistency score might be associated with marking *Never* in response to the item "Gets out of control more than friends" while at the same time marking *Often* in response to the item "Acts too wild or out of control." *T* scores are not generated for the Inconsistency scale. Instead, the raw difference scores for the 10 paired items are summed and the total difference score (i.e., the Inconsistency score) is used to classify the protocol as either "Acceptable," "Questionable," or as "Inconsistent." The Inconsistency score of 0 falls within the Acceptable range, suggesting that the rater was reasonably consistent in responding to BRIEF items.

Negativity

The Negativity scale measures the extent to which the respondent answered selected BRIEF items in an unusually negative manner relative to the clinical sample. A higher raw score on this scale indicates a greater degree of negativity, with less than 3% of respondents scoring above 7 in the clinical sample. As with the Inconsistency scale, *T* scores are not generated for this scale. The Negativity score of 0 falls within the acceptable range, suggesting that the respondent's view of Sample is not overly negative and that the BRIEF protocol is likely to be valid.

Composite and Summary Indexes

Global Executive Composite

The Global Executive Composite (*GEC*) is an overarching summary score that incorporates all of the BRIEF clinical scales. Although review of the Metacognition Index, Behavioral Regulation Index, and individual scale scores is strongly recommended for all BRIEF profiles, the *GEC* can sometimes be useful as a summary measure. In this case, the two summary indexes are not substantially different, with *T* scores separated by 7 points. Thus, the *GEC* adequately captures the nature of the overall profile. With this in mind, Sample's *T* score of 66 (93rd percentile) on the *GEC* is moderately elevated as compared to the scores of his peers, suggesting some difficulty in one or more areas of executive function.

Behavioral Regulation and Metacognition Indexes

The Behavioral Regulation Index (*BRI*) captures the rated child's ability to shift cognitive set and modulate emotions and behavior via appropriate inhibitory control. It is comprised of the Inhibit, the Shift, and the Emotional Control scales. Intact behavioral regulation is likely to be a precursor to appropriate metacognitive problem solving. Behavioral regulation enables the metacognitive processes to successfully guide active systematic problem solving; and more generally, behavioral regulation supports appropriate self-regulation.

The Metacognition Index (*MI*) reflects the rated child's ability to initiate, plan, organize, self-monitor, and sustain working memory. It can be interpreted as Sample's ability to cognitively self-manage tasks and to monitor his performance. The *MI* relates directly to a child's ability to actively problem solve in a variety of contexts. It is composed of the Initiate, Working Memory, Plan/Organize, Organization of Materials, and Monitor scales.

Examination of the indexes reveals that the Behavioral Regulation Index is elevated ($T = 69$, %ile = 96) while the Metacognition Index is within the average range ($T = 62$, %ile = 85). This suggests difficulties with inhibitory control, emotional modulation, or ability to shift set but also suggests relatively preserved working memory, initiating, planning, organizing, and self-monitoring.

Clinical Scales

The BRIEF clinical scales measure the extent to which the respondent reports problems with different types of behavior related to the eight domains of executive functioning. The following sections describe the scores obtained on the clinical scales and the suggested interpretation for each individual clinical scale.

Inhibit

The Inhibit scale assesses inhibitory control and impulsivity. This can be described as the ability to resist impulses and the ability to stop one's own behavior at the appropriate time. Sample's score on this scale is highly elevated ($T = 80$, %ile = 98) as compared to his peers. Children with similar scores on the Inhibit scale typically have marked difficulty resisting impulses and difficulty considering consequences before acting. They are often perceived as (a) less in control of themselves than their peers, (b) having difficulty staying in place in line or in the classroom, (c) interrupting others or "calling out" in class frequently, and (d) requiring higher levels of adult supervision. Often, caregivers and teachers are particularly concerned about the verbal and social intrusiveness and the lack of personal safety observed in children who do not inhibit impulses well. Such children may display high levels of physical activity, inappropriate physical responses to others, a tendency to interrupt and disrupt group activities, and a general failure to "look before leaping."

In the contexts of the classroom and assessment settings, children with inhibitory control difficulties often require a higher degree of external structure to limit their impulsive responding. They may start an activity or task before listening to instructions, before developing a plan, or before grasping the organization or gist of the situation.

Examination of the individual items that comprise the Inhibit scale may be informative and may help guide interpretation and intervention.

Shift

The Shift scale assesses the ability to move freely from one situation, activity, or aspect of a problem to another as the circumstances demand. Key aspects of shifting include the ability to (a) make transitions, (b) tolerate change, (c) problem-solve flexibly, (d) switch or alternate attention, and (e) change focus from one mindset or topic to another. Sample's score on the Shift scale falls within the average range as compared to like-aged peers ($T = 57$, $\%ile = 79$). This suggests that Sample is generally able to change from task to task or from place to place without difficulty, is able to think of or accept different ways of solving problems, and is able to demonstrate flexibility in the performance of day to day activities.

Emotional Control

The Emotional Control scale measures the impact of executive function problems on emotional expression and assesses a child's ability to modulate or control his or her emotional responses. Sample's score on the Emotional Control scale falls within the average range as compared to like-aged peers ($T = 60$, $\%ile = 86$). This suggests that Sample demonstrates an appropriate ability to modulate or regulate emotions overall. Sample is generally described as reacting to events appropriately, without outbursts, sudden and/or frequent mood changes, or excessive periods of emotional upset.

Initiate

The Initiate scale reflects a child's ability to begin a task or activity and to independently generate ideas, responses, or problem-solving strategies. Sample's score on the Initiate scale is within the average range as compared to like-aged peers ($T = 53$, $\%ile = 70$). This suggests that Sample is generally able to begin, start or "get going" on tasks, activities, and problem-solving approaches appropriately.

Working Memory

The Working Memory scale measures "on-line representational memory," that is, the capacity to hold information in mind for the purpose of completing a task, encoding information, or generating goals, plans, and sequential steps to achieving goals. Working memory is essential to carry out multistep activities, complete mental manipulations such as mental arithmetic, and follow complex instructions. Sample's score on the Working Memory scale is moderately elevated as compared to like-aged peers ($T = 67$, $\%ile = 95$). This suggests that Sample has some difficulty holding an appropriate amount of information in mind or in "active memory" for further processing, encoding, and/or mental manipulation. Further, Sample's score suggests difficulties sustaining working memory, which has a negative impact on his ability to remain attentive and focused for appropriate lengths of time. Caregivers describe children with fragile or limited working memory as having trouble remembering things (e.g., phone numbers or instructions) even for a few seconds, losing track of what they are doing as they work, or forgetting what they are supposed to retrieve when sent on an errand. They often miss information that exceeds their working memory capacity such as instructions for an assignment. Clinical evaluators may observe that a child cannot remember the rules governing a specific task (even as he or she works on that task), rehearses information repeatedly, loses track of what responses he or she has already given on a task that requires multiple answers, and struggles with mental manipulation tasks (e.g., repeating digits in reverse order) or solving arithmetic problems that are orally presented without writing down figures.

Appropriate working memory is necessary to sustain performance and attention. Parents of children with difficulties in this domain report that the children cannot “stick to” an activity for an age-appropriate amount of time and frequently switch tasks or fail to complete tasks. Although working memory and the ability to sustain it have been conceptualized as distinct entities, behavioral outcomes of these two domains are often difficult to distinguish.

Plan/Organize

The Plan/Organize scale measures the child’s ability to manage current and future-oriented task demands. The scale is comprised of two components: plan and organize. The plan component captures the ability to anticipate future events, to set goals, and to develop appropriate sequential steps ahead of time in order to carry out a task or activity. The organize component refers to the ability to bring order to information and to appreciate main ideas or key concepts when learning or communicating information. Sample’s score on the Plan/Organize scale is moderately elevated as compared to like-aged peers ($T = 65$, %ile = 91). This suggests that Sample has some difficulty with the planning and the organization of information which has a negative impact on his approach to problem solving. Planning involves developing a goal or end state and then strategically determining the most effective method or steps to attain that goal. Evaluators can observe planning when a child is given a problem requiring multiple steps (e.g., assembling a puzzle or completing a maze). Sample may underestimate the time required to complete tasks or the level of difficulty inherent in a task. He may often wait until the last minute to begin a long-term project or assignment for school, and he may have trouble carrying out the actions needed to reach his goals.

Organization involves the ability to organize oral and written expression as well as to understand the main points expressed in presentations or written material. Organization also has a clerical component that is demonstrated, for example, in the ability to efficiently scan a visual array or to keep track of a homework assignment. Sample may approach tasks in a haphazard fashion, getting caught up in the details and missing the “big picture.” He may have good ideas that he fails to express on tests and written assignments. He may often feel overwhelmed by large amounts of information and may have difficulty retrieving material spontaneously or in response to open-ended questions. He may, however, exhibit better performance with recognition (multiple choice) questions.

Organization of Materials

The Organization of Materials scale measures orderliness of work, play, and storage spaces (e.g., desks, lockers, backpacks, and bedrooms). Caregivers and teachers typically can provide an abundance of examples describing a child’s ability to organize, keep track of, and/or clean up their belongings. Sample’s score on the Organization of Materials scale falls within the average range for like-aged children ($T = 45$, %ile = 35). Sample is described as being able to keep materials and his belongings reasonably well organized, as having his materials readily available for projects or assignments, and as being able to find his belongings when needed.

Monitor

The Monitor scale assesses two types of monitoring behaviors: *Task-oriented* monitoring or work-checking habits and *Self-monitoring* or interpersonal awareness. The task monitoring portion of the scale captures whether a child assesses his or her own performance during or shortly after finishing a task to ensure accuracy or appropriate attainment of a goal. The self monitoring portion of the scale evaluates whether a child keeps track of the effect that his or her

behavior has on others. Sample's score on the Monitor scale is within normal limits, suggesting an appropriate overall level of monitoring ($T = 62$, %ile = 91).

Annexe H : Normes de présentation NEPSY*

Nous nous sommes référés à la présentation du test NEPSY II, vu que la seule différence est dans l'ajout de certains items uniquement.

CLINICIAN REPORT FOR NEPSY-II



EXAMINEE: John Sample
AGE: 13 years, 8 months
DATE OF BIRTH: 10/24/1993
EXAMINEE ID: Not Specified
GENDER: Male

REPORT DATE: 7/18/2007
GRADE: Not Specified
ETHNICITY: <Not Specified>
EXAMINER: Lisa Drozdick

HOME LANGUAGE: <Not Specified>
IS THIS A RETEST? N
DURATION OF TESTING: 1 hr(s) 45 min(s)

HANDEDNESS: Right
AGE AT TESTING: 12 years 5 months

COMMENTS:

CLINICIAN REPORT FOR NEPSY-II

Attention and Executive Functioning					
Score Name	Raw Scores	Scaled Scores	Percentile Ranks (%)	Cumulative Percentages (%)	Classification
Animal Sorting Total Correct Sorts	4	6	9	--	Borderline
Animal Sorting Total Errors	0	--	>75	--	Above Expected Level
Animal Sorting Total Repeated Sort Errors	0	--	>75	--	Above Expected Level
Animal Sorting Total Novel Sort Errors	0	--	51-75	--	At Expected Level
Animal Sorting Combined Scaled Score	--	7	16	--	Borderline
Auditory Attention Total Correct	30	12	75	--	At Expected Level
Auditory Attention Combined Scaled Score	--	12	75	--	At Expected Level
Auditory Attention Total Omission Errors	0	--	51-75	--	At Expected Level
Auditory Attention Total Commission Errors	0	--	26-50	--	At Expected Level
Auditory Attention Total Inhibitory Errors	0	--	26-50	--	At Expected Level
Response Set Total Correct	35	12	75	--	At Expected Level
Response Set Combined Scaled Score	--	13	84	--	Above Expected Level
Response Set Total Omission Errors	1	--	>75	--	Above Expected Level
Response Set Total Commission Errors	0	--	>75	--	Above Expected Level
Response Set Total Inhibitory Errors	1	--	51-75	--	At Expected Level
AA vs. RS Contrast Scaled Score	--	12	75	--	At Expected Level
Clocks Total Score	70	10	50	--	At Expected Level
Inhibition-Naming Completion Time Total	59	6	9	--	Borderline
Inhibition-Naming Combined Scaled Score	--	3	1	--	Well Below Expected Level
Inhibition-Naming Total Errors	3	--	< 2	--	Well Below Expected Level
Inhibition-Naming Total Self-Corrected Errors	3	--	< 2	--	Well Below Expected Level
Inhibition-Naming Total Uncorrected Errors	0	--	51-75	--	At Expected Level
Inhibition-Inhibition Completion Time Total	85	6	9	--	Borderline
Inhibition-Inhibition Combined Scaled Score	--	9	37	--	At Expected Level
Inhibition-Inhibition Total Errors	2	--	51-75	--	At Expected Level
Inhibition-Inhibition Total Self-Corrected Errors	2	--	26-50	--	At Expected Level
Inhibition-Inhibition Total Uncorrected Errors	0	--	51-75	--	At Expected Level
Inhibition-Switching Completion Time Total	119	6	9	--	Borderline
Inhibition-Switching Combined Scaled Score	--	7	16	--	Borderline
Inhibition-Switching Total Errors	6	--	26-50	--	At Expected Level
Inhibition-Switching Total Self-Corrected Errors	4	--	26-50	--	At Expected Level

Copyright © 2007 by Harcourt Assessment, Inc. Normative data copyright © 2007 by Harcourt Assessment, Inc. All rights reserved.

Examinee ID:

Page 2

CLINICIAN REPORT FOR NEPSY-II

Inhibition-Switching Total Uncorrected Errors	2	--	51-75	--	At Expected Level
IN-Naming vs. Inhibition Contrast Scaled Score	--	13	84	--	Above Expected Level
IN-Inhibition vs. Switching Contrast Scaled Score	--	7	16	--	Borderline
Inhibition Total Errors	11	8	25	--	At Expected Level

Scaled Scores

Score Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Animal Sorting Total						+													
Correct Sorts							+												
Animal Sorting Combined Scaled Score																			
Auditory Attention Total												+							
Correct													+						
Auditory Attention Combined Scaled Score																			
Response Set Total												+							
Correct													+						
Response Set Combined Scaled Score																			
Clocks Total Score										+									
Inhibition-Naming Completion Time Total						+													
Inhibition-Naming Combined Scaled Score			+																
Inhibition-Inhibition Completion Time Total						+													
Inhibition-Inhibition Combined Scaled Score									+										
Inhibition-Switching Completion Time Total						+													
Inhibition-Switching Combined Scaled Score							+												
Inhibition Total Errors								+											

Percentile Ranks

Score Name	<2	2-10	11-25	26-75	>75
Animal Sorting Total Errors					+
Animal Sorting Total Repeated Sort Errors					+
Animal Sorting Total Novel Sort Errors				+	
Auditory Attention Total Omission Errors				+	
Auditory Attention Total Commission Errors				+	
Auditory Attention Total Inhibitory Errors				+	
Response Set Total Omission Errors					+
Response Set Total Commission Errors					+
Response Set Total Inhibitory Errors				+	
Inhibition-Naming Total Errors	+				
Inhibition-Naming Total Self-Corrected Errors	+				
Inhibition-Naming Total Uncorrected Errors				+	
Inhibition-Inhibition Total Errors				+	

Copyright © 2007 by Harcourt Assessment, Inc. Normative data copyright © 2007 by
Harcourt Assessment, Inc. All rights reserved.

Examinee ID:

Page 3

CLINICIAN REPORT FOR NEPSY-II

Inhibition–Inhibition Total Self-Corrected Errors				+	
Inhibition–Inhibition Total Uncorrected Errors				+	
Inhibition–Switching Total Errors				+	
Inhibition–Switching Total Self-Corrected Errors				+	
Inhibition–Switching Total Uncorrected Errors				+	

CLINICIAN REPORT FOR NEPSY-II

Language				
Score Name	Raw Scores	Scaled Scores	Percentile Ranks (%)	Classification
Comprehension of Instructions Total Score	21	5	5	Below Expected Level
Phonological Processing Total Score	38	10	50	At Expected Level
Speeded Naming Total Completion Time	51	7	16	Borderline
Speeded Naming Total Correct	74	--	26-50	At Expected Level
Speeded Naming Combined Scaled Score	--	7	16	Borderline
Speeded Naming Total Self-Corrected Errors	0	--	51-75	At Expected Level

Scaled Scores																			
Score Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Comprehension of Instructions Total Score					+														
Phonological Processing Total Score										+									
Speeded Naming Total Completion Time							+												
Speeded Naming Combined Scaled Score							+												

Percentile Ranks					
Score Name	<2	2-10	11-25	26-75	>75
Speeded Naming Total Correct				+	
Speeded Naming Total Self-Corrected Errors				+	

CLINICIAN REPORT FOR NEPSY-II

Memory and Learning					
Score Name	Raw Scores	Scaled Scores	Percentile Ranks (%)	Cumulative Percentages (%)	Classification
Memory for Faces Total Score	14	12	75	--	At Expected Level
Memory for Faces Delayed Total Score	15	13	84	--	Above Expected Level
MF vs. MFD Contrast Scaled Score	--	12	75	--	At Expected Level
Narrative Memory Free and Cued Recall Total Score	4	5	5	--	Below Expected Level
Narrative Memory Free Recall Total Score	2	6	9	--	Borderline
Word List Interference-Repetition Total Score	16	10	50	--	At Expected Level
Word List Interference-Recall Total Score	16	8	25	--	At Expected Level
WI Repetition vs. Recall Contrast Scaled Score	--	7	16	--	Borderline

Scaled Scores																			
Score Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Memory for Faces Total Score												+							
Memory for Faces Delayed Total Score													+						
Narrative Memory Free and Cued Recall Total Score					+														
Narrative Memory Free Recall Total Score						+													
Word List Interference-Repetition Total Score										+									
Word List Interference-Recall Total Score								+											

CLINICIAN REPORT FOR NEPSY-II

Sensorimotor					
Score Name	Raw Scores	Scaled Scores	Percentile Ranks (%)	Cumulative Percentages (%)	Classification
Fingertip Tapping–Dominant Hand Repetitions Completion Time	7	--	26–50	--	At Expected Level
Fingertip Tapping–Dominant Hand Sequences Completion Time	9	--	26–50	--	At Expected Level
Fingertip Tapping–Nondominant Hand Repetitions Completion Time	7	--	51–75	--	At Expected Level
Fingertip Tapping–Nondominant Hand Sequences Completion Time	9	--	26–50	--	At Expected Level
Fingertip Tapping–Dominant Hand Combined Scaled Score	--	9	37	--	At Expected Level
Fingertip Tapping–Nondominant Hand Combined Scaled Score	--	10	50	--	At Expected Level
Fingertip Tapping–Repetitions Combined Scaled Score	--	10	50	--	At Expected Level
Fingertip Tapping–Sequences Combined Scaled Score	--	9	37	--	At Expected Level
FT Dominant Hand vs. Nondominant Hand Contrast Scaled Score	--	12	75	--	At Expected Level
FT Repetitions vs. Sequences Contrast Scaled Score	--	8	25	--	At Expected Level
Visuomotor Precision Total Completion Time	105	9	37	--	At Expected Level
Visuomotor Precision Total Errors	5	--	26–50	--	At Expected Level
Visuomotor Precision Combined Scaled Score	--	8	25	--	At Expected Level
Visuomotor Precision Pencil Lift Total	6	--	11–25	--	Borderline

Scaled Scores																			
Score Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Fingertip Tapping–Dominant Hand Combined Scaled Score									+										
Fingertip Tapping–Nondominant Hand Combined Scaled Score										+									
Fingertip Tapping–Repetitions Combined Scaled Score										+									
Fingertip Tapping–Sequences Combined Scaled Score									+										
Visuomotor Precision Total Completion Time									+										
Visuomotor Precision Combined Scaled Score								+											

Copyright © 2007 by Harcourt Assessment, Inc. Normative data copyright © 2007 by Harcourt Assessment, Inc. All rights reserved.

Examinee ID:

Page 7

CLINICIAN REPORT FOR NEPSY-II

Percentile Ranks

Score Name	<2	2-10	11-25	26-75	>75
Fingertip Tapping–Dominant Hand Repetitions Completion Time				+	
Fingertip Tapping–Dominant Hand Sequences Completion Time				+	
Fingertip Tapping–Nondominant Hand Repetitions Completion Time				+	
Fingertip Tapping–Nondominant Hand Sequences Completion Time				+	
Visuomotor Precision Total Errors				+	
Visuomotor Precision Pencil Lift Total			+		

CLINICIAN REPORT FOR NEPSY-II

Social Perception				
Score Name	Raw Scores	Scaled Scores	Percentile Ranks (%)	Classification
Affect Recognition Total Score	29	11	63	At Expected Level
Affect Recognition Total Happy (H) Errors	0	--	26-50	At Expected Level
Affect Recognition Total Sad (S) Errors	2	--	51-75	At Expected Level
Affect Recognition Total Neutral (N) Errors	1	--	26-50	At Expected Level
Affect Recognition Total Fear (F) Errors	1	--	26-50	At Expected Level
Affect Recognition Total Angry (A) Errors	0	--	>75	Above Expected Level
Affect Recognition Total Disgust (D) Errors	3	--	6-10	Below Expected Level
Theory of Mind Total Score	25	--	26-50	At Expected Level
Theory of Mind-Verbal Score	19	--	26-50	At Expected Level

Scaled Scores

Score Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Affect Recognition Total Score											+								

Percentile Ranks

Score Name	<2	2-10	11-25	26-75	>75
Affect Recognition Total Happy (H) Errors				+	
Affect Recognition Total Sad (S) Errors				+	
Affect Recognition Total Neutral (N) Errors				+	
Affect Recognition Total Fear (F) Errors				+	
Affect Recognition Total Angry (A) Errors					+
Affect Recognition Total Disgust (D) Errors		+			
Theory of Mind Total Score				+	
Theory of Mind-Verbal Score				+	

CLINICIAN REPORT FOR NEPSY-II

Visuospatial Processing				
Score Name	Raw Scores	Scaled Scores	Percentile Ranks (%)	Classification
Arrows Total Score	25	6	9	Borderline
Block Construction Total Score	16	9	37	At Expected Level
Design Copying Process Total Score	85	9	37	At Expected Level
Design Copying Process Motor Score	34	9	37	At Expected Level
Design Copying Process Global Score	31	9	37	At Expected Level
Design Copying Process Local Score	20	9	37	At Expected Level
DCP Global vs. Local Contrast Scaled Score	--	10	50	At Expected Level
Design Copying General Total Score	11	--	51-75	At Expected Level
Geometric Puzzles Total Score	28	8	25	At Expected Level
Picture Puzzles Total Score	15	10	50	At Expected Level

Scaled Scores																			
Score Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Arrows Total Score						+													
Block Construction Total Score									+										
Design Copying Process Total Score									+										
Design Copying Process Motor Score									+										
Design Copying Process Global Score									+										
Design Copying Process Local Score									+										
Geometric Puzzles Total Score								+											
Picture Puzzles Total Score										+									

Percentile Ranks					
Score Name	<2	2-10	11-25	26-75	>75
Design Copying General Total Score				+	

Copyright © 2007 by Harcourt Assessment, Inc. Normative data copyright © 2007 by Harcourt Assessment, Inc. All rights reserved.

Examinee ID:
Page 10

CLINICIAN REPORT FOR NEPSY-II

Behavioral Observations

Attention and Executive Functioning

	Raw Score	Cumulative Percentages (%)	Percent of Normative Sample (%)
Auditory Attention & Response Set			
Inattentive/Distracted-Off Task Behaviors Total	0	26-75	--
Out of Seat/Physical Movement in Seat-Off Task Behaviors Total	0	26-75	--
Inhibition			
INN Points to Stimuli Total	0	26-75	--
INI Points to Stimuli Total	2	11-25	--
INS Points to Stimuli Total	2	26-75	--

Language

	Raw Score	Cumulative Percentages (%)	Percent of Normative Sample (%)
Comprehension of Instructions			
Asks for Repetition Total	0	26-75	--
Phonological Processing			
Asks for Repetition Total	0	26-75	--

Memory and Learning

	Raw Score	Cumulative Percentages (%)	Percent of Normative Sample (%)
Word List Interference			
Asks for Repetition Total	0	26-75	--

Sensorimotor

	Raw Score	Cumulative Percentages (%)	Percent of Normative Sample (%)
Fingertip Tapping			
Visual Guidance	Y	--	55
Incorrect Position	N	--	82
Posturing	N	--	92
Mirroring	N	--	96
Overflow	N	--	91
Rate Change	0	26-75	--
Visuomotor Precision			
Pencil Grip - Mature	Y	--	87

Social Perception

	Raw Score	Cumulative Percentages (%)	Percent of Normative Sample (%)
Affect Recognition			
Spontaneous Comments Total	0	26-75	--

LONGITUDINAL REPORT FOR NEPSY-II



EXAMINEE: John Sample
 AGE: 13 years, 8 months
 DATE OF BIRTH: 10/24/1993
 EXAMINEE ID: Not Specified
 GENDER: Male

REPORT DATE: 7/18/2007
 GRADE: Not Specified
 ETHNICITY: <Not Specified>
 EXAMINER: Lisa Drozdick

HOME LANGUAGE: <Not Specified>

HANDEDNESS: Right

NEPSY-II Administrations	Date of Testing: 6/25/2007	Date of Testing: 3/26/2006
	Age at Testing: 13.08	Age at Testing: 12.05
	Duration of Testing:	Duration of Testing: 1 hr(s) 45 min(s)

Attention and Executive Functioning				
	Scaled Scores	Percentile Ranks (%)	Scaled Scores	Percentile Ranks (%)
Animal Sorting Total Correct Sorts	8	25	6	9
Animal Sorting Total Errors		26–50		>75
Animal Sorting Combined Scaled Score	8	25	7	16
Auditory Attention Total Correct		6–10	12	75
Auditory Attention Combined Scaled Score	2	0.4	12	75
Response Set Total Correct		11–25	12	75
Response Set Combined Scaled Score	8	25	13	84
Clocks Total Score	3	1	10	50
Design Fluency Total Score				
Inhibition–Naming Completion Time Total	9	37	6	9
Inhibition–Naming Total Errors		2–5		< 2
Inhibition–Naming Combined Scaled Score	5	5	3	1
Inhibition–Inhibition Completion Time Total	7	16	6	9
Inhibition–Inhibition Total Errors		2–5		51–75
Inhibition–Inhibition Combined Scaled Score	4	2	9	37
Inhibition–Switching Completion Time Total	11	63	6	9
Inhibition–Switching Total Errors		11–25		26–50
Inhibition–Switching Combined Scaled Score	8	25	7	16
Inhibition Total Errors	6	9	8	25
Statue Total Score				

Copyright © 2007 by Harcourt Assessment, Inc. Normative data copyright © 2007 by Harcourt Assessment, Inc. All rights reserved.

Examinee ID:

Page 1

LONGITUDINAL REPORT FOR NEPSY-II

NEPSY-II Administrations	Date of Testing: 6/25/2007	Date of Testing: 3/26/2006
	Age at Testing: 13.08	Age at Testing: 12.05
	Duration of Testing:	Duration of Testing: 1 hr(s) 45 min(s)

Language				
	Scaled Scores	Percentile Ranks (%)	Scaled Scores	Percentile Ranks (%)
Body Part Naming Total Score				
Body Part Identification Total Score				
Comprehension of Instructions Total Score	4	2	5	5
Oromotor Sequences Total Score				
Phonological Processing Total Score	1	0.1	10	50
Repetition of Nonsense Words Total Score				
Speeded Naming Total Completion Time	1	0.1	7	16
Speeded Naming Total Correct		6-10		26-50
Speeded Naming Combined Scaled Score	3	1	7	16
Word Generation-Semantic Total Score	1	0.1		
Word Generation-Initial Letter Total Score	3	1		

Memory and Learning				
	Scaled Scores	Percentile Ranks (%)	Scaled Scores	Percentile Ranks (%)
List Memory and List Memory Delayed Total Score				
Memory for Designs Total Score				
Memory for Designs Delayed Total Score				
Memory for Faces Total Score	9	37	12	75
Memory for Faces Delayed Total Score	7	16	13	84
Memory for Names Total Score				
Memory for Names Delayed Total Score				
Memory for Names and Memory for Names Delayed Total Score				
Narrative Memory Free and Cued Recall Total Score	12	75	5	5
Sentence Repetition Total Score				
Word List Interference-Repetition Total Score	4	2	10	50
Word List Interference-Recall Total Score	10	50	8	25

Copyright © 2007 by Harcourt Assessment, Inc. Normative data copyright © 2007 by Harcourt Assessment, Inc. All rights reserved.

Examinee ID:

Page 2

LONGITUDINAL REPORT FOR NEPSY-II

NEPSY-II Administrations	Date of Testing: 6/25/2007	Date of Testing: 3/26/2006
	Age at Testing: 13.08	Age at Testing: 12.05
	Duration of Testing:	Duration of Testing: 1 hr(s) 45 min(s)

Sensorimotor				
	Scaled Scores	Percentile Ranks (%)	Scaled Scores	Percentile Ranks (%)
Fingertip Tapping–Dominant Hand Repetitions Completion Time		6–10		26–50
Fingertip Tapping–Dominant Hand Sequences Completion Time		2–5		26–50
Fingertip Tapping–Nondominant Hand Repetitions Completion Time		2–5		51–75
Fingertip Tapping–Nondominant Hand Sequences Completion Time		2–5		26–50
Fingertip Tapping–Dominant Hand Combined Scaled Score	3	1	9	37
Fingertip Tapping–Nondominant Hand Combined Scaled Score	2	0.4	10	50
Fingertip Tapping–Repetitions Combined Scaled Score	4	2	10	50
Fingertip Tapping–Sequences Combined Scaled Score	3	1	9	37
Imitating Hand Position Total Score				
Manual Motor Sequences Total Score				
Visuomotor Precision Total Completion Time			9	37
Visuomotor Precision Total Errors				26–50
Visuomotor Precision Combined Scaled Score			8	25

Social Perception				
	Scaled Scores	Percentile Ranks (%)	Scaled Scores	Percentile Ranks (%)
Affect Recognition Total Score	6	9	11	63
Theory of Mind Total Score		2–5		26–50

Visuospatial Processing				
	Scaled Scores	Percentile Ranks (%)	Scaled Scores	Percentile Ranks (%)
Arrows Total Score	3	1	6	9
Block Construction Total Score	9	37	9	37
Design Copying Process Total Score	8	25	9	37
Design Copying General Total Score		26–50		51–75
Geometric Puzzles Total Score	3	1	8	25
Picture Puzzles Total Score	8	25	10	50
Route Finding Total Score				

Copyright © 2007 by Harcourt Assessment, Inc. Normative data copyright © 2007 by
Harcourt Assessment, Inc. All rights reserved.

Examinee ID:

Page 3

PARENT / TEACHER REPORT FOR NEPSY-II

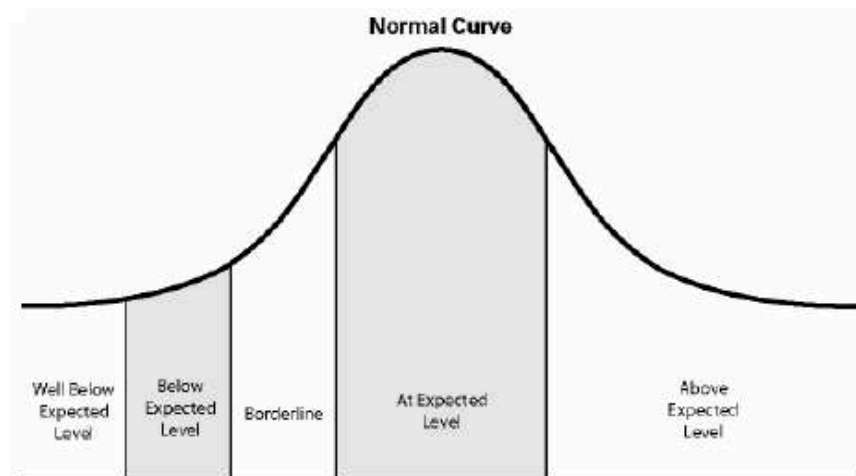


EXAMINEE:	John Sample	REPORT DATE:	7/18/2007
AGE:	13 years, 8 months	GRADE:	Not Specified
DATE OF BIRTH:	10/24/1993	ETHNICITY:	<Not Specified>
EXAMINEE ID:	Not Specified	EXAMINER:	Lisa Drozdick
GENDER:	Male		
HOME LANGUAGE:	<Not Specified>	HANDEDNESS:	Right

John was administered the NEPSY-II as part of an evaluation. The NEPSY-II helps assess academic, social, and behavioral difficulties in children and adolescents. Results obtained from a NEPSY-II assessment can be used to diagnose and aid in intervention planning for a variety of childhood disorders. In particular, a comprehensive understanding of a child's cognitive limitations can facilitate the development of appropriate Individual Education Plans (IEPs) and guide placement and intervention decisions.

To evaluate John's performance on the NEPSY-II, review both the Classification Description Table, and the Normal Curve Graph below. These tools will serve as a guide to help you obtain a general understanding of TBI's performance on the assessment. Below the Classification Description Table is a description of each domain TBI was evaluated on. Next to this is a summary of how John performed on the domains that were assessed. Please refer specific questions or concerns about performance to the clinician who administered the assessment.

PARENT / TEACHER REPORT FOR NEPSY-II



<i>Classification Description Table</i>	
Classification	Description
Above Expected Level	Children whose scores fall within this range have skills that are more developed than 75% of their peers.
At Expected Level	Children whose scores fall within this range have skills that are equal to 50% of their peers.
Borderline	Children whose scores fall within this range have skills that are not as developed as 75% of their peers.
Below Expected Level	Children whose scores fall within this range have skills that are not as developed as 90% of their peers.
Well Below Expected Level	Children whose scores fall within this range have skills that are not as developed as 98% of their peers.

Copyright © 2007 by Harcourt Assessment, Inc. Normative data copyright © 2007 by Harcourt Assessment, Inc. All rights reserved.

Examinee ID:

Page 2

PARENT / TEACHER REPORT FOR NEPSY-II

<i>Summary of Results</i>		
Domain	Description	Result
Attention and Executive Functioning	These tests measure how well a child can plan, organize, change, and control behavior.	John's performance in this domain fell between the Well Below Expected Level and Above Expected Level.
Language	These tests measure how well a child understands and uses words and sentences to communicate with others.	John's performance in this domain fell between the Below Expected Level and At Expected Level.
Memory and Learning	These tests measure how a child takes in, stores, and remembers information.	John's performance in this domain fell between the Below Expected Level and Above Expected Level.
Sensorimotor	These tests measure how well a child can control hand movements.	John's performance in this domain fell at the At Expected Level.
Social Perception	These tests measure how well a child understands other people's feelings and thoughts.	John's performance in this domain fell at the At Expected Level.
Visuospatial Processing	These tests measure how well a child sees and arranges visual information.	John's performance in this domain fell between the Borderline range and At Expected Level.

