

Marie-Pascale Noël  
Docteure en Psychologie  
Professeure et Maitre de recherche  
Université catholique de Louvain  
Belgique

Laure Scutnaire  
Neuropsychologue  
CPS en neuropsychologie de l'enfant  
Université Catholique de Louvain

### 1. Introduction

Dans cet ouvrage, nous avons choisi de présenter la démarche du bilan neuropsychologique de l'enfant en approfondissant, dans chaque chapitre, un aspect particulier, une fonction cognitive déterminée. Dans ce dernier chapitre, nous souhaitons donner un aperçu plus global et intégré de la démarche du bilan neuropsychologique. Cette démarche sera illustrée par la présentation du bilan de trois enfants. Ces bilans ne constituent pas des études de cas fouillées, dignes de ce que l'on trouve dans les publications. Plutôt, ils reflètent une réalité concrète de terrain qui allie l'envie d'analyser de manière la plus complète et la plus fouillée possible le fonctionnement cognitif de l'enfant, au regard des plaintes apportées par les parents, mais aussi les limites de temps et les limites financières des parents, ainsi que l'urgence de la situation exigeant une conclusion rapide permettant de guider une stratégie d'aide appropriée. Nous présenterons ainsi le cas de plusieurs enfants. Nous présenterons de manière assez brève trois cas, celui de Suzanne, 6 ans qui vient pour un bilan neuropsychologique et des apprentissages scolaires et celui de Sylvie, 5 ans qui consulte pour un éventuel trouble attentionnel avec hyperactivité et impulsivité. Deux autres cas seront présentés de manière plus détaillée, celui de Catherine, 9 ans, qui présente certaines difficultés comportementales et celui de Bastien, 5 ans, qui présente des difficultés au niveau de la motricité fine. La plupart de ces enfants sont venus dans notre service de Consultations Psychologiques Spécialisées en Neuropsychologie et Logopédie de l'enfant ouvert dans la faculté de psychologie à l'UCLouvain (Louvain-la-Neuve). Les références des tests utilisés se

trouvent dans les chapitres précédents de cet ouvrage, à quelques exceptions près qui sont alors rapportés à la fin de ce chapitre.

## **2. Le cas de Suzanne**

### 2.1. Demande et anamnèse

Suzanne à 6 ans 10 mois lorsqu'elle se présente à la consultation. C'est une petite fille qui parle le français (langue maternelle). Elle vit avec ses deux parents et a une petite sœur. Suzanne est née à terme (3 kg 640 / 53 cm) par césarienne. Le développement de la marche, de la propreté et du langage est décrit comme normal, sauf pour tout ce qui concerne la motricité fine. Les antécédents médicaux sont sans particularité.

Suzanne a débuté sa scolarité en Afrique (pour les maternelles) à l'école française. Elle est actuellement en 1<sup>ère</sup> primaire. Elle n'a jamais doublé. Toutefois, l'institutrice de dernière maternelle avait proposé un maintien dans cette classe pour l'année scolaire suivante. Cette suggestion n'a pas été suivie par les parents. Actuellement, elle obtient des résultats scolaires moyens et présente surtout des difficultés en mathématiques. Elle adore la lecture, mais se trompe parfois de lignes, ou devine certains mots au lieu de les lire. Suzanne est également décrite comme fort distraite et rêveuse. Au cours de ses maternelles en Afrique, Suzanne était décrite comme agitée. Elle a besoin d'être constamment supervisée pour travailler. Face à ces plaintes, une première évaluation a été réalisée par le centre psychomédico-social attaché à l'école. Celle-ci a mis en évidence une dysharmonie intellectuelle au profit des capacités verbales (QIV=84 – QIP=69). Une évaluation complémentaire nous est demandée.

Au vu de cette description, nous proposons une évaluation pédagogique (lecture, orthographe et calcul) en examinant de manière plus approfondie les compétences numériques, ainsi qu'un bilan neuropsychologique axé surtout sur les capacités d'attention et d'inhibition.

### 2.2. Bilan neuropsychologique

Durant cet examen, Suzanne s'est montrée collaborante et souriante. Elle a cependant des difficultés à rester assise. Elle est également fort agitée entre les tâches (par exemple, elle se lève systématiquement lorsqu'une épreuve est terminée pour aller chercher un jeu ou un livre). Elle n'écoute pas toujours les consignes jusqu'au bout et ne peut s'empêcher de parler

et de dire ce qu'elle pense au moment où elle le pense. Sa compréhension des consignes fluctue d'un exercice à un autre, sans qu'on ne comprenne d'emblée pourquoi. Elle peut également décider en cours d'exercice de changer les consignes à son avantage.

Les composantes d'attention sélective visuelle, auditive et soutenue sont évaluées. Suzanne est en difficulté pour les tâches d'attention sélective visuelle. Dans l'épreuve « chats et visages » de la NEPSY (Korkman, Kirk & Kemp, 2003), ses temps de réalisation sont bons (pc<sup>1</sup> 26-75 pour les chats et > pc 75 pour les visages) mais elle produit beaucoup d'omissions dans les chats (pc 3-10) ; dans l'épreuve des visages, elle omet 9 cibles mais ce score est dans la norme pour son âge. A l'épreuve « sustained attention » du Leiter-R, elle obtient une note standard de 4 (- 2 SD), ce qui est déficitaire. L'épreuve d'attention auditive de la NEPSY est correctement réalisée bien que Suzanne ait eu beaucoup de difficultés à comprendre les consignes de cette épreuve, pourtant assez simples (omission de 3 cibles, > pc 75) et pas de fausses alarmes. L'attention soutenue est mesurée par le Zazzo 10' (Zazzo, 1974). Dans cette longue épreuve de barrage, Suzanne traite suffisamment de signes (-1 SD) mais elle commet beaucoup trop d'omissions et d'erreurs (-4 SD).

Les fonctions exécutives d'inhibition, de planification et de flexibilité sont ensuite évaluées. Pour l'inhibition motrice, nous soumettons Suzanne à une tâche go – no go de la TEA (Tests d'Evaluation de l'Attention ; Zimmerman & Fimm, 1994) et à deux épreuves de la NEPSY: la Statue et Cogner-Frapper (l'enfant doit cogner le poing sur la table quand l'expérimentateur frappe la table avec la paume et inversement). Contrairement aux observations comportementales, les performances de Suzanne ne montrent pas de signes de désinhibition motrice. Ses temps de réaction à l'épreuve du go - no go sont dans la norme (+0,8 SD), elle n'omet que 3 cibles (+0,3 SD) et produit 7 erreurs (-0,5 SD). Dans l'épreuve de la statue, elle obtient un score entre les pc 11 et 25, ce qui montre quelques difficultés, mais non pathologiques, à rester immobile un certain temps. Enfin, dans l'épreuve Cogner-Frapper, son score est également dans la norme (entre les pc 26 et 75).

Pour évaluer l'inhibition cognitive, nous lui présentons le Stroop monstre (Noël & Censabella, non publié). Ce test comporte quatre planches. Dans la planche 1, l'enfant doit

---

<sup>1</sup> Le score brut obtenu par l'enfant est comparé à celui de la moyenne des enfants de même âge. Pour cela, on convertit la note à l'épreuve en nombre d'écart-types par rapport à la moyenne (SD), en percentile (pc) ou encore en note standard (NS, typiquement de moyenne 10 et d'écart-type 3 dans les normes). On considère que le score est pathologique lorsqu'il est inférieur ou égal à - 2 écarts-types (ou - 2 SD) ou au percentile 3 ou à une note standard (NS) de 4.

nommer la couleur des petits monstres dessinés dans un cadre sur un fond blanc. Dans la planche 2, il doit nommer la couleur du petit monstre se situant dans un cadre sur fond de couleur (attention sélective, inhibition des distracteurs externes). Enfin dans la planche 3, il s'agit de nommer la couleur du petit monstre si celui-ci se trouve la tête à l'endroit, ou de nommer la couleur de fond du cadre s'il se trouve tête à l'envers (flexibilité et inhibition d'une réponse dominante). Ces trois planches donnent lieu à des temps de réponse et des taux d'erreurs dans la norme.

La planification est évaluée au moyen du test des labyrinthes de la WISC III et d'une épreuve de fluence sémantique. Les résultats de Suzanne aux labyrinthes sont très mauvais (note standard de 1, - 3 SD) ; elle tente d'aller directement vers la sortie, sans comprendre qu'il faut suivre le chemin pour y arriver. Les épreuves de fluence sémantique simple (animaux) ou alternée (boire et manger) impliquant donc également de la flexibilité, sont réalisées tout à fait normalement (scores entre pc 26 et 75).

Enfin, une épreuve évaluant les fonctions visuo-constructives (la copie de la figure de Rey simplifiée) met en évidence une difficulté à prendre ses repères, à positionner les éléments aux endroits adéquats et à respecter les proportions et intersections (score < pc 10).

Le bilan mnésique porte sur la mémoire à court et à long termes. Au niveau de la mémoire à court terme, Suzanne montre des capacités normales au niveau de la boucle phonologique (l'empan de chiffres en ordre direct de la WISC-III, -0,4 SD) et de l'administrateur central (l'empan de chiffres en ordre inverse, -0,9 SD). En revanche, les capacités du calepin visuo-spatial sont déficitaires puisqu'à l'épreuve des blocs de Corsi, Suzanne ne peut reproduire qu'une séquence de trois frappes (-1,8 SD).

Au niveau de la mémoire épisodique à long terme, Suzanne obtient des performances dans la norme pour l'apprentissage d'une liste de 16 mots (scores pour les 5 rappels d'une liste allant de -0,9 SD à +0,8 SD, influence normale de l'apprentissage d'une autre liste et rappel différé après un délai de 30 minutes dans la norme (+0.2 $\sigma$ )). Le rappel de deux histoires (mémoire de récit de la CMS) est également bon en immédiat (NS de 15, + 1, 6 SD) et en différé (NS de 13, +1 SD).

En modalité visuelle, le test de mémoire des visages de la NEPSY est bien réussi en reconnaissance immédiate (NS de 15) et 25 minutes plus tard (NS de 13). En revanche, le test des 24 figures de la BEM, qui implique de reconnaître une série de dessins abstraits présentés 20 minutes plus tôt et disposés parmi d'autres donne lieu à un résultat plus faible (-1,1 SD).

### 2.3. Apprentissages scolaires

Le niveau des apprentissages de Suzanne est d'abord évalué par le test pédagogique de Simonart de fin 1<sup>ère</sup> année primaire (PEDA1C, Simonart, 1998). Pour le langage écrit, ce test propose trois épreuves de lecture (une tâche d'association entre mots écrits et images, une tâche de compréhension de phrases et un texte à lire à haute voix) et une épreuve d'orthographe (dictée de texte). Les performances de Suzanne sont dans la norme pour ces 4 épreuves (respectivement, pc 40, pc 40, pc 80 et pc 35).

Au niveau mathématique, le sous-test évalue la maîtrise des opérations arithmétiques, la résolution d'un problème et la production de faits arithmétiques. Suzanne ne peut résoudre correctement que 2 items sur 20, ce qui est déficitaire (pc 3). On note, en particulier qu'elle utilise des stratégies de calculs immatures (comptage du tout) et qu'elle est incapable de réaliser des calculs lacunaires ou de résoudre un problème.

Pour évaluer en profondeur les compétences numériques de l'enfant, nous avons utilisé le Test Diagnostique des Compétences de base en Mathématique (TEDI-MATH, Van Nieuwenhoven, Grégoire & Noël, 2001).

Le développement de sa chaîne numérique verbale est insuffisant (pc 0) : Suzanne est capable de compter jusqu'à 29. Au-delà de ce nombre, elle produit « vingt-onze, vingt-douze, vingt-treize, ... ». Elle compte sans difficulté à partir d'une borne inférieure ou jusqu'à une borne supérieure, mais un comptage sous-vocal jusqu'à la borne inférieure est nécessaire lorsque qu'une borne inférieure et supérieure sont imposées simultanément.

Le dénombrement est déficitaire également (pc 5). La procédure de dénombrement (pointage, comptage et coordination des deux) est maîtrisée mais Suzanne recompte quand on lui demande « combien y en a-t-il en tout » et ne maîtrise pas le principe de « non pertinence de l'ordre ».

Les systèmes numériques sont manipulés correctement par Suzanne (décision numérique écrite : pc 100, jugement de grammaticalité : pc 45, écriture de nombres arabes sous dictée : pc 100 ; lecture de nombres arabes : pc 100). Cependant, la décision numérique orale est déficitaire (pc 10) : Suzanne rejette à tort les nombres « soixante » et « trente ». En outre, Suzanne éprouve des difficultés à accéder à la magnitude des nombres. En effet, ses performances sont tout-à-fait déficitaires dans la comparaison de nombres oraux ou arabes (pc 0).

Au niveau des opérations logiques, Suzanne ne réussit aucune épreuve (pc 0). La sériation des familles d'arbres est erronée (1-3-7-9-6-5) et celle des chiffres également (8-2-5-

6-10). La classification est échouée aussi. Par ailleurs, Suzanne n'est pas conservante et est incapable de déterminer les rapports d'inclusion entre deux nombres. Enfin, la décomposition additive de nombres est impossible.

Sur le plan des opérations mathématiques, Suzanne se limite principalement à résoudre des opérations avec support imagé ou bien des additions et des soustractions dont le résultat est inférieur à dix (pc 0). Les additions sont réalisées à l'aide de la stratégie de comptage la plus immature (comptage du tout) ralentissant fortement les temps de réponse. La réussite d'une seule addition lacunaire sur quatre ( $4+\dots=8$ ) met en doute la compréhension du sens de l'addition. Enfin, la résolution de problèmes verbaux simples est déficitaire (pc 5) quelle que soit la nature de l'inconnue (état final, intermédiaire ou initial).

## 2.4. Conclusion

Ce bilan met donc en évidence des difficultés attentionnelles et mnésiques dans la sphère visuelle : difficultés d'attention sélective visuelle, de planification lors d'une tâche visuelle, de prise de repères au niveau visuo-spatial et de mémoire de travail visuelle. D'un point de vue clinique, Suzanne se montre également assez agitée et dissipée, avec quelques difficultés de compréhension des consignes. Au vu de ces résultats, il semble important, d'exclure tout problème neurologique expliquant la prédominance des difficultés dans la sphère visuelle. En fonction de ces résultats, une rééducation de l'attention visuelle pourra être envisagée.

En ce qui concerne les apprentissages scolaires, Suzanne présente des performances normales dans l'apprentissage de l'écrit (lecture et écriture) mais des difficultés importantes en calcul. Ces difficultés concernent presque tous les domaines lorsque la tâche requiert une réelle compréhension du nombre ou des opérations intervenant sur ces nombres. Ainsi, on observe des lacunes importantes au niveau des opérations logiques, du comptage, de dénombrement, de l'accès à la magnitude à partir des codes symboliques et des opérations arithmétiques. En conséquence, un travail de remédiation doit être entrepris par une logopède / orthophoniste formée à la dyscalculie. Nous recommandons de travailler d'abord le dénombrement, pas seulement dans la maîtrise des procédures, mais plutôt dans la compréhension de son sens (expérimenter le principe de non-pertinence de l'ordre en dénombrant une collection de manière variée, faire correspondre un nombre verbal oral à la collection correspondante, montrer à quoi correspond le dernier mot énoncé lors d'un dénombrement, dénombrer puis comparer des collections, faire le lien entre la position des

mots nombres dans la suite numérique et les rapports correspondant au niveau de cardinaux de collections ...). Le travail pourra ensuite se poursuivre par l'introduction aux opérations arithmétiques en travaillant de manière approfondie les liens entre manipulations concrètes de collections (ajouts, retraits) et symbolisme arithmétique.

### **3. Le cas de Sylvie**

#### 3.1. Demande et anamnèse

Sylvie est âgée de 5 ans et 7 mois au moment de l'examen neuropsychologique. Elle vit avec ses deux parents et sa grande sœur âgée de 7 ans. La maman de Sylvie s'est adressée à la consultation à la demande du neuropédiatre pour objectiver un éventuel trouble attentionnel avec hyperactivité et impulsivité. Sylvie est actuellement en troisième maternelle. La maman de Sylvie dit être « à bout » face au comportement de sa fille qui présente une opposition et une hyperactivité constantes. Sylvie teste jusqu'au bout, jusqu'au moment où les parents n'en peuvent plus. « C'est usant » dit la maman très émue en expliquant cela. Sylvie est très têtue, elle ne fait que ce dont elle a envie et il faut s'en occuper beaucoup.

Des plaintes existent aussi à l'école. L'institutrice de Sylvie a expliqué aux parents qu'elle ne voyait pas du tout cette enfant en première année primaire. Elle a transmis le mot suivant : « Sylvie a beaucoup de difficultés pour rester appliquée le temps nécessaire à une activité et à maintenir son attention. C'est difficile pour elle de devoir rester assise correctement : elle « gesticule » dans tous les sens et cela dérange souvent les autres. Elle ne respecte pas les consignes, soit par manque de compréhension ou soit parce qu'elle aime faire à sa mode. Elle a encore des difficultés en dextérité manuelle, et en graphisme mais a progressé pour le découpage. Sylvie ne sait pas écouter celui qui a la parole, elle interrompt souvent les autres, elle parle assez fort, elle répète plusieurs fois la même chose et cherche constamment à attirer l'attention. Elle aime me faire répéter plusieurs fois lorsque je lui demande quelque chose qu'elle n'a pas envie de faire. Elle me teste sans cesse pour m'obliger à attirer mon attention spécialement sur elle, et elle recherche des situations où elle sait qu'elle ne respecte pas les consignes de la classe. Elle manque encore de maturité pour se prendre en charge, par exemple pour mettre son manteau, pour ranger ses affaires, pour jeter ses déchets, ... Lors des ateliers, elle a constamment besoin de quelqu'un à ses côtés, pour lui expliquer étape par étape, ce qu'elle doit faire. En général, elle n'a jamais terminé sa tâche et elle ne s'investit pas, elle commence puis se désintéresse, ou alors elle fera un peu n'importe quoi. Lorsqu'elle a décidé de ne plus continuer, et si personne n'est à ses côtés (il y a 24

enfants dans la classe), elle s'échappe de l'activité et soit elle s'occupe avec la plasticine, ou soit elle va jouer avec l'eau du robinet, soit disant qu'elle doit se laver les mains. Elle a tendance aussi à provoquer les autres, en les ennuyant toujours pour attirer leur attention sur elle. »

Sylvie a été prise en charge sur le plan logopédique pendant 1 an et a reçu un soutien via de la kinésithérapie comportementale. Un bilan QI réalisé par le PMS, avant l'opération aux oreilles (datant de l'âge de 4 ans et demi) de Sylvie, s'était avéré invalide : la maman n'a pas obtenu les résultats mais l'hypothèse d'une mauvaise audition à l'époque avait été retenue comme expliquant en partie les résultats (qui semblent avoir été très faibles).

Au niveau des antécédents médicaux et développementaux, on note que Sylvie est née au terme de 9 mois de grossesse (poids de 3.560 kg pour 49 cm) avec menace d'accouchement à 8 mois. Durant la petite enfance, à l'âge de 1 an et demi et de 4 ans et demi, Sylvie a été opérée des végétations avec pose de drains dans les oreilles suite à l'observation d'une baisse de l'audition (pas d'audition sous les 30 décibels). Avant ces opérations, Sylvie criait beaucoup, ce qui avait été mis en relation avec les problèmes d'audition. En décembre 2006, les tests auditifs étaient bons. Durant la petite enfance, Sylvie est décrite par sa maman comme une enfant très câline, qui criait énormément pour réclamer l'attention des autres, surtout de ses parents, et qui a rencontré ses premières difficultés d'évolution lors de son entrée à l'école. Les examens neurologiques réalisés par le neuropédiatre sont normaux.

### 3.2. Bilan neuropsychologique

Le bilan s'est effectué difficilement. Peu d'épreuves ont pu être menées à terme alors que le thérapeute était en tête à tête avec l'enfant et qu'il lui avait permis, dès le départ d'être en confiance, de parler, de dessiner, de jouer, etc. et que les tâches cognitives étaient insérées au milieu d'autres activités plus ludiques. Très rapidement, Sylvie se désintéressait de la tâche, s'opposait aux consignes et les transformait tout en repérant les réactions du thérapeute et se décourageait très vite.

L'attitude valorisante du thérapeute semble tantôt l'encourager à poursuivre, tantôt l'agacer. Elle l'interrompt à tout moment, fonce sans écouter la fin des consignes, parle très fort et finit par crier. Sur le plan moteur, Sylvie est également très agitée. Elle gesticule dans tous les sens sur sa chaise, tombe de sa chaise, semble tout voir et tout entendre.

Devant ces gros problèmes comportementaux, le bilan a du être réduit au minimum. Des épreuves d'attention, d'inhibition, de mémoire et une petite épreuve de raisonnement non-



verbal ont pu être administrées. Les performances obtenues dans ces épreuves sont présentées au tableau 1.

Tableau 1 : résultats de Sylvie et comparaison aux normes

|                              | Epreuves                              | Scores                      | Comparaison<br>aux normes |
|------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Fonctions<br>attentionnelles | Attention sélective visuelle          |                             |                           |
|                              | Chats (Nepsy)                         | Temps de réalisation : 71'' | Pc 26-75                  |
|                              |                                       | Omissions : 8               | Pc < 2                    |
|                              |                                       | Fausses alarmes : 0         | Pc 26-75                  |
|                              | Visages (Nepsy)                       | Temps > 180 sec             | Pc < 10                   |
|                              |                                       | Omissions : 10              | Pc 26-75                  |
|                              |                                       | Fausses alarmes : 7         | Pc 26-75                  |
|                              | Codes (WISC IV) (normes<br>6 ;0 ans)  | Nombre retranscrits : 8     | NS = 1                    |
|                              | Attention sélective                   | Omissions : 20              | Pc 3-10                   |
|                              | auditive                              | Fausses alarmes : 1         | Pc 26-75                  |
|                              | Sons (NEPSY)                          |                             |                           |
| Fonctions<br>exécutives      | Inhibition<br>comportementale         |                             |                           |
|                              | Statue (Nepsy)                        | Score : 10/30               | Pc 3-10                   |
| Fonctions<br>mnésiques       | Mémoire de travail<br>(à court terme) |                             |                           |
|                              | Empan endroit                         | 2                           | -2,1 SD                   |
|                              | Block Tapping                         | 2                           | -1,9 SD                   |
|                              | Mémoire épisodique<br>(à long terme)  |                             |                           |
|                              | Modalité verbale :                    | Essai 1 : 0/10              |                           |
|                              | Liste de mots (CMS)                   | Essai 2 : 5/10              |                           |
|                              |                                       | Essai 3 : 6/10              |                           |

---

|                 |                         |         |
|-----------------|-------------------------|---------|
|                 | Essai 4 : 8/10          |         |
|                 | Apprentissage : 19/40   | NS = 9  |
|                 | Liste B : 2/10          |         |
|                 | Liste A : 6/10          |         |
|                 | Rappel différé : 6/10   | NS = 10 |
|                 | Reconnaissance : 26/30  | NS = 7  |
| Fonctions       | Score brut : 7          | NS = 7  |
| intellectuelles | Matrices (normes 6 ans) |         |

---

L'examen des fonctions attentionnelles a porté sur l'attention sélective visuelle et auditive. Le barrage des chats et des visages de la NEPSY, ainsi que le test des Codes de la WISC IV, ont permis d'évaluer l'attention sélective visuelle. Pour chacun de ces tests, Sylvie montre des performances déficitaires (trop d'omissions au barrage des chats : < pc 2 ; un temps trop long pour les visages, < pc 10 et une note standard de 1 pour le sous-test des Codes). La tâche des sons de la NEPSY a été choisie pour tester l'attention sélective auditive. Sylvie produit un nombre très important d'omissions de cibles (pc 3-10). Elle présente donc un déficit attentionnel marqué sur les plans visuel et auditif. Même en s'appliquant, Sylvie est lente dans les tâches, elle omet beaucoup de cibles et est très rapidement distraite par les éléments présents au sein de l'épreuve (dessins au-dessus, à côté, etc.) ou extérieurs (bruits, crayon sur la table, dessins au mur, etc.). Enfin, dès qu'elle décroche de la tâche en cours, son comportement d'opposition et de prise de pouvoir sur la situation se met en place. L'inhibition comportementale est testée par le sous-test de la statue (NEPSY). Dans celui-ci, Sylvie obtient un score faible (pc 3-10) témoignant de sa difficulté à contrôler son impulsivité et à rester immobile sans réagir aux stimulations.

La mémoire à court et à long terme est évaluée. Au niveau de la mémoire à court terme, l'empan de chiffre à l'endroit et le test des blocs de Corsi montrent des performances faibles (empan de 2 dans les deux cas, correspondant respectivement à -2,1 SD et -1,9 SD). Ces faibles résultats semblent être liés aux difficultés d'inhibition de Sylvie qui n'attend pas la fin de la présentation de l'item pour répéter la séquence de chiffres ou pointer les blocs. Au niveau de la mémoire à long terme, la liste de mots de la CMS est administrée pour évaluer la mémoire épisodique verbale. On note une capacité d'apprentissage dans la norme avec une courbe ascendante au fur et à mesure des essais de présentation et de rappel des mots. L'interférence d'une autre liste n'est pas démesurée et le rappel différé reste dans la norme montrant un bon maintien des traces mnésiques dans le temps.

Enfin, l'administration d'une épreuve de raisonnement non verbal, les matrices de la WISC IV, donne lieu à une note faible (note standard de 7), probablement liée, ici aussi à l'impulsivité de Sylvie.

### 3.3. Conclusion

En résumé, l'examen neuropsychologique de Sylvie met en évidence un profil de déficit d'attention et d'inhibition avec impulsivité et agitation motrice qui semble compatible avec un éventuel diagnostic de TDA/H. De plus, le comportement oppositionnel de Sylvie accentue ses difficultés et ne permet pas toujours de faire la différence entre un refus de collaborer ou l'existence de réelles difficultés.

Face à ce profil et au vu de l'état émotionnel de la maman de Sylvie, différentes pistes (non-exclusives) sont proposées : (1) la possibilité d'un traitement médicamenteux à discuter avec le neuropédiatre pour faire face au caractère urgent de la situation, (2) un suivi psychologique de type cognitivo-comportemental pour aider les parents à gérer le comportement oppositionnel de l'enfant, et (3) la mise en place d'une rééducation neuropsychologique de l'inhibition et de l'attention pour aider Sylvie à développer ces capacités.

## **4. Le cas de Catherine**

### 4.1. Demande et anamnèse

Catherine est âgée de 9 ans 4 mois lors de la consultation. Elle a une sœur aînée et va prochainement entamer une 4<sup>ème</sup> primaire. Les parents de Catherine ont souhaité réaliser cette évaluation car leur fille présente certaines difficultés comportementales. Une évaluation psychoaffective a été menée en parallèle auprès d'une pédopsychiatre et un complément de bilan au niveau neuropsychologique a été conseillé.

Il n'y a pas de particularité médicale ou développementale rapportée. Catherine n'a jamais réalisé d'autres évaluations ou prises en charge précédemment. C'est une jeune fille décrite par ses parents comme très sensible et ayant un grand cœur. Néanmoins, elle prend beaucoup de place à la maison et doit être au centre de l'attention. Elle apprécie mener et décider et peut se montrer manipulatrice. De l'agressivité est rapportée.

Dans son travail pour l'école, Catherine a besoin d'être accompagnée et est aidée par un cadre strict. Elle décroche au niveau de sa concentration. En effet, durant les exercices, de la distraction et des erreurs surviennent au fur et à mesure. De l'impulsivité est nettement rapportée : Catherine va trop vite et commet des erreurs de distraction. De plus, Catherine ne tient pas toujours en place et préfère changer souvent d'activité, sans aller au fond des choses.

Les plaintes n'émanent pas vraiment des professeurs puisque les résultats scolaires de Catherine sont très bons.

#### 4.2. Profil comportemental

Afin d'objectiver davantage les difficultés rencontrées par Catherine, plusieurs questionnaires ont été proposés à ses parents :

- les questionnaires SNAP-IV (Caci, 2008) et Weiss Symptom Record (WSR ; Weiss, 2010) évaluant les symptômes fréquemment présents ;
- le questionnaire d'Achenbach (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, 1991) ;
- le questionnaire Weiss Functional Impairment Rating Scale – Parent Report (WFIRS-P ; Weiss, 2007) ciblant les répercussions des troubles sur diverses sphères.

Les réponses fournies par la maman de Catherine donnent les résultats suivants :

- le questionnaire SNAP-IV pointe des symptômes d'hyperactivité/d'impulsivité et d'opposition et dans une moindre mesure des symptômes d'inattention. La maman de Catherine rapporte également de l'agressivité, le fait d'être fourbe, la présence d'obsessions, de l'anxiété, une émotivité importante, des affects dépressifs et de l'irritabilité ;
- le questionnaire WSR révèle des symptômes d'inattention, d'hyperactivité/impulsivité et d'opposition, certaines difficultés d'apprentissage (lecture et orthographe), une certaine maladresse et un maniérisme moteur répétitif, une tendance à s'isoler, des difficultés au niveau de la régulation de l'humeur et pour l'endormissement, le fait de mentir fréquemment, d'être agressive verbalement et une tendance à être manipulatrice ;
- le questionnaire d'Achenbach révèle des scores nettement significatifs pour les comportements agressifs et transgressifs. Des problèmes attentionnels sont également mis en évidence. Les autres domaines ne paraissent pas significatifs (plaintes somatiques, problèmes sociaux, anxiété, problèmes psychiques et repli sur soi) ;

- le questionnaire WFIRS-P ciblant les répercussions des troubles sur diverses sphères met principalement en lumière un impact négatif des difficultés au niveau familial et des aptitudes quotidiennes.

#### 4.3. Feedback de l'enseignante de Catherine

L'enseignante de Catherine a été contactée et rapporte de bons résultats scolaires. Cela se passe généralement bien en classe, même si Catherine peut adopter un comportement différent en situation de groupe : elle rit et se fait remarquer, manque de concentration et entraîne certains camarades avec elle. Il est nécessaire de faire de nombreuses remarques pour la recadrer. Catherine peut avoir tendance à s'imposer et vouloir dominer. Mais elle peut aussi être très agréable, attentionnée et gentille. Elle est respectueuse dans sa relation avec les adultes.

Dans les questionnaires complétés (SNAP-IV, Emotion Regulation Checklist (Nader-Grosbois, et Mazzone, 2015) et Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI) pour parents et enseignants (Catale, et al., 2013)), l'enseignante de Catherine rapporte certains symptômes d'inattention, d'impulsivité, d'opposition, et certaines difficultés pour participer aux activités de groupe.

#### 4.4. Evaluation neuropsychologique

##### *4.4.1. Observations comportementales*

Au cours du bilan, Catherine s'est montrée souriante, calme et très appliquée dans les épreuves proposées. Elle semblait apprécier les séances et les activités réalisées. La compréhension des consignes était adéquate.

##### *4.4.2. Evaluation des fonctions intellectuelles*

Les fonctions intellectuelles de Catherine ont été évaluées à l'aide de l'Echelle d'Intelligence de Wechsler pour Enfants et Adolescents – 5<sup>ème</sup> Edition (WISC-V, 2016). Si l'on considère la dispersion des 7 notes impliquées dans le calcul du QI Total, ce dernier est représentatif. Catherine obtient un score tout à fait dans la moyenne des normes des enfants du même âge (intervalle de confiance à 95 % : [101-114]). Les notes d'indices (données avec les intervalles de confiance à 95 %), sont homogènes et se situent tout à fait dans les normes de son groupe d'âge en compréhension verbale ([96-114]), pour l'indice visuospatial ([97-

112]) et en vitesse de traitement ([98-116]). Les scores sont un peu plus dissociés en raisonnement fluide et en mémoire de travail, ce qui ne permet pas d'interpréter ces notes d'indices de manière fiable. En raisonnement fluide, les scores de Catherine oscillent entre la moyenne et la moyenne forte ; en mémoire de travail, on recense un score dans la moyenne dans l'épreuve verbale (« Mémoire des chiffres ») et un résultat dans les normes supérieures constituant un point fort personnel dans le subtest visuel « Mémoire des images ».

#### 4.4.3. Evaluation des fonctions attentionnelles

Au niveau attentionnel, plusieurs subtests de la TAP (Zimmermann et Fimm, 2017) ont été proposés, ainsi que les épreuves Chats et Visages de la batterie NEPSY-I (Korkman, et al., 2003) et l'épreuve Attention auditive de la NEPSY-II (Korkman, et al., 2012). Les résultats sont présentés dans le tableau 2 et les scores en gras désignent des résultats faibles ou déficitaires.

Tableau 2 : Résultats détaillés de l'évaluation psychométrique des fonctions attentionnelles

| Subtests                                                            | Scores | PR / NE*         |
|---------------------------------------------------------------------|--------|------------------|
| <b>Alerte phasique</b>                                              |        |                  |
| <b>Alerte phasique (TAP)</b>                                        |        |                  |
| Sans avertisseur sonore                                             |        |                  |
| Temps de réaction (msec)                                            | 354    | PR 16            |
| Ecart-type des temps de réaction                                    | 77     | PR 38            |
| Avec avertisseur sonore                                             |        |                  |
| Temps de réaction (msec)                                            | 338    | <b>PR 12</b>     |
| Ecart-type des temps de réaction                                    | 83     | PR 42            |
| Anticipations                                                       | 1      |                  |
| Index d'alerte phasique                                             | 0,046  | PR 27            |
| <b>Attention sélective visuelle</b>                                 |        |                  |
| <b>Chats (NEPSY-I)</b>                                              |        |                  |
| Vitesse (sec)                                                       | 56     | <b>PR 11-25</b>  |
| Omissions                                                           | 0      | PR 26-75         |
| Erreurs                                                             | 0      | PR 26-75         |
| <b>Visages (NEPSY-I)</b>                                            |        |                  |
| Vitesse (sec)                                                       | + 180  | < <b>PR 3-10</b> |
| Omissions                                                           | 5      | <b>PR 3-10</b>   |
| Erreurs                                                             | 1      | PR 75            |
| <b>Attention divisée – condition simple modalité visuelle (TAP)</b> |        |                  |
| Temps de réaction (msec)                                            | 949    | PR 96            |
| Ecart-type des temps de réaction                                    | 434    | <b>PR 10</b>     |
| Erreurs                                                             | 0      | > PR 50          |
| Omissions                                                           | 5      | PR 18            |
| <b>Attention sélective auditive</b>                                 |        |                  |

|                                                                     |                      |                        |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|
| <b>Attention divisée – condition simple modalité auditive (TAP)</b> |                      |                        |
| Temps de réaction (msec)                                            | 627                  | PR 31                  |
| Ecart-type des temps de réaction                                    | 164                  | <b>PR 14</b>           |
| Erreurs                                                             | 0                    | > PR 58                |
| Omissions                                                           | 2                    | <b>PR 12</b>           |
| <b>Attention auditive (NEPSY-II)</b>                                |                      |                        |
| Réponses correctes                                                  | 26/30                | <b>NE 6</b>            |
| Commission                                                          | 1                    | PR 26-50               |
| Omissions                                                           | 4                    | <b>PR 11-25</b>        |
| Erreurs d'inhibition                                                | 0                    | PR 26-50               |
| <b>Attention divisée</b>                                            |                      |                        |
| <b>Attention divisée – double tâche (TAP)</b>                       |                      |                        |
| Temps de réaction (msec) : sons                                     | 755                  | PR 24                  |
| Ecart-type des temps de réaction                                    | 174                  | PR 27                  |
| Temps de réaction (msec) : carrés                                   | 938                  | PR 82                  |
| Ecart-type des temps de réaction                                    | 230                  | PR 88                  |
| Erreurs                                                             | 1                    | PR 79                  |
| Omissions                                                           | 7 (5 sons, 2 carrés) | PR 27 ( <b>5</b> , 79) |

\* L'abréviation « PR » désigne des percentiles. L'abréviation « NE » désigne une note d'échelle, qui s'exprime par rapport à une moyenne de 10 et un écart-type de 3.

Dans l'épreuve informatisée Alerte (TAP), Catherine présente des temps de réaction spontanés corrects mais limites (PR 16) lorsqu'elle doit réagir le plus rapidement possible à la survenue d'un stimulus. Toutefois, elle ne bénéficie pas du signal avertisseur car elle est légèrement ralentie (PR 12) dans ces conditions.

Dans les subtests d'attention sélective visuelle, des faiblesses principalement marquées par des ralentissements sont notées dans les épreuves durant lesquelles Catherine doit repérer une cible visuelle précise tout en gérant elle-même sa vitesse (subtests Chats et Visages de la NEPSY-I). Catherine est très appliquée et vérifie son travail. Dans la tâche informatisée (Attention divisée – condition simple modalité visuelle (TAP)), Catherine est au contraire très rapide (PR 96), même si elle présente des temps de réaction instables et fluctuants (PR 10).

Des faiblesses (NS 6, PR 11-25, PR 12 et PR 14) sont observées dans les subtests d'attention sélective auditive (Attention auditive (NEPSY-II) et Attention divisée – condition simple modalité auditive (TAP)) et se caractérisent par des omissions de cibles, lorsque Catherine doit identifier des éléments auditifs précis parmi d'autres. Ces omissions surviennent notamment lorsque plusieurs cibles sont présentées de manière successive.

Les faiblesses recensées en attention sélective auditive se répercutent dans l'épreuve d'attention divisée (Attention divisée – double tâche (TAP)) car lorsque Catherine doit

partager son attention entre deux tâches, elle omet un peu trop de cibles majoritairement auditives (PR 5). Les temps de réaction sont corrects et Catherine ne commet pas trop d'erreurs.

#### 4.4.4. Evaluation des fonctions exécutives

Au niveau exécutif, plusieurs subtests de la TAP ont été présentés ainsi que le Stroop-Fruits (Catale, 2014), les épreuves Inhibition et Fluidité de dessins de la NEPSY-II, la Tour de Londres (Noël, M.-P., 2013, version non publiée) et l'épreuve Labyrinthes de la WISC-III (1996). Les résultats sont présentés dans le tableau 3 et les scores en gras désignent des résultats faibles ou déficitaires.

Tableau 3 : Résultats détaillés de l'évaluation psychométrique des fonctions exécutives

| Subtests                                | Scores | PR / ET / NE / NS* |
|-----------------------------------------|--------|--------------------|
| <b>Inhibition motrice</b>               |        |                    |
| <b>Go/no go (TAP) - version 1 cible</b> |        |                    |
| Temps de réaction (msec)                | 366    | PR 96              |
| Ecart-type des temps de réaction        | 120    | PR 46              |
| Erreurs                                 | 6      | <b>PR 14</b>       |
| Omissions                               | 1      | PR 18              |
| <b>Incompatibilité (TAP)</b>            |        |                    |
| Temps de réaction (msec)                | 798    | <b>PR 5</b>        |
| Ecart-type des temps de réaction        | 167    | PR 24              |
| Erreurs                                 | 12     | <b>PR 14</b>       |
| <b>Inhibition cognitive</b>             |        |                    |
| <b>Stroop-Fruits (Catale, et al.)</b>   |        |                    |
| <u>Déno carrés</u>                      |        |                    |
| Temps (sec)                             | 35     | - 0,15 ET          |
| Erreurs                                 | 0      | + 0,63 ET          |
| <u>Déno fruits noirs</u>                |        |                    |
| Temps (sec)                             | 56     | <b>- 1,39 ET</b>   |
| Erreurs                                 | 2      | <b>- 1,20 ET</b>   |
| <u>Interférence</u>                     |        |                    |
| Temps (sec)                             | 67     | <b>- 1,45 ET</b>   |
| Erreurs                                 | 0      | + 1,10 ET          |
| <b>Epreuve d'Inhibition (NEPSY-II)</b>  |        |                    |
| <u>Dénomination</u>                     |        |                    |
| Erreurs auto-corrigées                  | 1      | PR 51-75           |
| Erreurs non corrigées                   | 0      | PR 51-75           |
| Erreurs totales                         | 1      | PR 51-75           |
| Temps (secondes)                        | 52     | NE 10              |
| <u>Interférence</u>                     |        |                    |
| Erreurs auto-corrigées                  | 1      | > PR 75            |
| Erreurs non corrigées                   | 0      | > PR 75            |
| Erreurs totales                         | 1      | > PR 75            |



|                                        |       |                  |
|----------------------------------------|-------|------------------|
| Temps (secondes)                       | 73    | NE 11            |
| <b>Flexibilité</b>                     |       |                  |
| <b>Epreuve d'Inhibition (NEPSY-II)</b> |       |                  |
| Changement                             |       |                  |
| Erreurs auto-corrigées                 | 5     | PR 26-50         |
| Erreurs non corrigées                  | 1     | > PR 75          |
| Erreurs totales                        | 6     | PR 51-75         |
| Temps (secondes)                       | 126   | NE 9             |
| <b>Fluidité de dessins (NEPSY-II)</b>  |       |                  |
| Note positionnement structuré          | 12/35 | PR 26-75         |
| Note positionnement aléatoire          | 11/35 | PR 26-75         |
| Note brute totale                      | 23/70 | NE 10            |
| <b>Planification</b>                   |       |                  |
| <b>Tour de Londres (Noël, 2013)</b>    |       |                  |
| Total rupture de règles                | 0     | + 0,82 ET        |
| TR médian planif items réussis (sec)   | 8     | - 0,30 ET        |
| TR médian total items réussis (sec)    | 17    | + 0,26 ET        |
| Nbre mvts AC items administrés         | 0     | + 1,20 ET        |
| Total essais réussis directement       | 3     | - <b>1,59 ET</b> |
| Total essais réussis en tout           | 5,5   | - <b>1,21 ET</b> |
| <b>Labyrinthes (WISC-III)</b>          |       |                  |
| Score                                  | 13/28 | <b>NS 6</b>      |

\* L'abréviation « PR » désigne des percentiles. L'abréviation « ET » désigne des écarts-types. Les abréviations « NE » et « NS » désignent respectivement une note d'échelle et une note standard, qui s'expriment toutes les deux par rapport à une moyenne de 10 et un écart-type de 3.

Des scores faibles ont principalement été notés dans les épreuves impliquant l'inhibition motrice (Go/No-Go et Incompatibilité (TAP)) et la planification (Tour de Londres et Labyrinthes (WISC-III)). En inhibition motrice, Catherine commet trop d'erreurs (PR 14) et un ralentissement est également noté dans une tâche (PR 5). De plus, dans un subtest de planification, Catherine tombe souvent dans les pièges et doit fréquemment avoir recours à plusieurs essais avant de trouver la bonne solution.

En inhibition cognitive, deux épreuves ont été proposées et les scores sont tout à fait dans la norme pour la tâche Inhibition (NEPSY-II) mais certaines faiblesses sont observées dans le Stroop-Fruits lorsque Catherine doit résister aux distracteurs. Les résultats obtenus par Catherine sont dans la norme dans les tâches de flexibilité (Inhibition et Fluidité de dessins (NEPSY-II)).

#### 4.4.5. Evaluation de la mémoire de travail

Au niveau mnésique, seuls des subtests impliquant la mémoire de travail ont été proposés (subtests Mémoire des chiffres et Mémoire des images de la WISC-V et Mémoire

spatiale de la WNV (Wechsler & Naglieri, 2009)). Les résultats de Catherine sont détaillés dans le Tableau 4 et se situent tout à fait dans les normes des enfants de son groupe d'âge, avec un point fort pour le subtest Mémoire des images (note standard de 15).

Tableau 4 : Détails des résultats des épreuves de mémoire de travail

| Subtests                             | Scores          | NS / ET*  |
|--------------------------------------|-----------------|-----------|
| <b>Mémoire des chiffres (WISC-V)</b> |                 |           |
| Ordre direct                         | Note brute : 7  | NS 9      |
| Ordre inverse                        | Note brute : 9  | NS 12     |
| Ordre croissant                      | Note brute : 6  | NS 9      |
| <b>Mémoire des images (WISC-V)</b>   |                 |           |
| Note brute                           | 38              | NS 15     |
| <b>Mémoire spatiale (WNV)</b>        |                 |           |
| Ordre direct                         | PLS 5 (empan 4) | + 0,08 ET |
| Ordre inverse                        | Empan et PLS 5  | + 0,50 ET |

\* L'abréviation « NS » désigne une note standard et s'exprime par rapport à une moyenne de 10 et à un écart-type de 3. L'abréviation « ET » désigne des écarts-types.

#### 4.5. Conclusions

Sur le plan comportemental, dans questionnaires, la maman de Catherine rapporte des symptômes d'hyperactivité/d'impulsivité, d'opposition et d'inattention. On recense également des comportements agressifs et transgressifs, la présence d'obsessions, de l'anxiété, une émotivité importante, des affects dépressifs et de l'irritabilité. Ces difficultés ont un impact au niveau familial et dans certaines aptitudes quotidiennes.

Durant l'évaluation, Catherine était calme, souriante et très appliquée.

Sur le plan intellectuel, Catherine présente des performances tout à fait dans la moyenne au niveau de la compréhension verbale et dans les subtests visuospatiaux ou impliquant la logique. Les scores sont bons également en vitesse de traitement ainsi qu'en mémoire de travail.

Au niveau de l'évaluation psychométrique des fonctions attentionnelles, certains ralentissements sont relevés en alerte phasique et en attention sélective visuelle. Dans ces épreuves particulièrement, Catherine s'applique beaucoup et vérifie son travail. Des faiblesses sont par ailleurs recensées en attention sélective auditive et ont un impact dans l'épreuve d'attention divisée.

Concernant les fonctions exécutives, Catherine présente des faiblesses en inhibition motrice, engendrant des faiblesses en planification. Des fragilités sont également mises en évidence dans une épreuve d'inhibition cognitive. Les scores sont dans la norme en flexibilité.

Certaines fragilités sont donc mises en lumière au niveau attentionnel et exécutif. Une concertation a été menée avec la pédopsychiatre ayant réalisé l'évaluation psychoaffective afin de déterminer l'ordre des priorités thérapeutiques. Un suivi en psychoéducation a été proposé en première intention afin d'expliquer le fonctionnement attentionnel et exécutif, en vue notamment d'améliorer la gestion de l'impulsivité. Des outils concrets seront présentés à Catherine et sa maman et concerneront le contrôle de l'attention et de l'inhibition, la gestion des émotions et de l'estime de soi.

## **5. Le cas de Bastien**

### **5.1. Demande et anamnèse**

Bastien rencontre certaines difficultés au niveau de la motricité fine et ce bilan est réalisé afin de faire le point sur ses capacités. Il était âgé de 5 ans 2-3 mois au moment du testing et était en 3<sup>ème</sup> maternelle. Bastien a une jeune sœur et est droitier.

Il n'y a pas de particularité médicale ou développementale à signaler concernant la grossesse, l'accouchement et la petite enfance. Bastien a marché vers 18 mois et le langage s'est développé très facilement. Sur le plan du sommeil, il n'y a pas de difficulté rapportée ; c'est un très bon dormeur.

La concentration n'est pas toujours évidente pour Bastien, qui est fréquemment décrit comme un petit garçon dans les nuages.

Bastien bénéficie déjà d'une prise en charge en psychomotricité depuis quasiment 2 ans. Cela portait au départ sur la motricité globale car il chutait souvent. Ensuite, la prise en charge s'est axée davantage sur la motricité fine. La préhension de l'outil scripteur n'est pas évidente mais Bastien est capable de construire des tours ou des puzzles sans difficulté.

Précisons encore que Bastien porte des lunettes depuis environ un an et a déjà réalisé deux bilans de contrôle orthoptique. Une courte prise en charge pourrait éventuellement être mise en place par la suite, en fonction des résultats du bilan.

### **5.2. Profil comportemental**

Afin d'objectiver davantage les difficultés rencontrées par Bastien, plusieurs questionnaires ont été proposés à ses parents :

- les questionnaires SNAP-IV (Caci, 2008) et Weiss Symptom Record (WSR, Weiss, 2010) évaluant les symptômes fréquemment présents ;
- le questionnaire d'identification du trouble développemental de la coordination (DCDQ-FE ; Ray-Kaeser, et al., 2019) ;
- le questionnaire Weiss Functional Impairment Rating Scale – Parent Report (WFIRS-P ; Weiss, et al., 2007) ciblant les répercussions des troubles sur diverses sphères.

L'analyse des réponses fournies par les parents de Bastien montrent les points suivants :

- le questionnaire SNAP-IV pointe certains symptômes d'inattention et d'hyperactivité/d'impulsivité ;
- le questionnaire WSR révèle uniquement de la distraction ;
- le questionnaire DCDQ-FE investiguant la coordination pointe des fragilités au niveau du contrôle durant le mouvement, au niveau de la motricité fine (écriture et découpage) et pour la coordination globale. Une lenteur et une fatigue sont généralement relevées lors de ces activités (score global du questionnaire significatif) ;
- le questionnaire WFIRS-P ciblant les répercussions des troubles sur diverses sphères met principalement en lumière un impact négatif des difficultés sur le plan des apprentissages scolaires, avec une augmentation du besoin d'assistance à l'école.

### **5.3.Feedback de l'enseignante de Bastien**

Au niveau scolaire, Bastien évolue dans une classe verticale composée de 19 enfants de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> maternelle. Un contact téléphonique a été établi avec son institutrice actuelle, qui le suit déjà depuis l'an passé. Elle explique que Bastien présente un très bon niveau de langage et de vocabulaire. Il adore les activités de phonologie et rentre déjà dans la lecture. Il est très enthousiaste pour ces tâches. Des faiblesses sont toutefois présentes au niveau de la motricité fine, même si cela évolue. Bastien semble parfois dans sa bulle et ne va pas toujours aller chercher un copain, même s'il va jouer avec ce dernier s'il vient à lui. Lors des activités de groupe, Bastien paraît ailleurs. Dans son travail individuel, il est facilement distrait et de la lenteur est rapportée. Il est capable de faire des efforts au niveau de sa concentration mais il a fréquemment besoin d'un coup de pouce car il ne se débrouille pas encore seul.

Dans les questionnaires complétés (SNAP-IV, Emotion Regulation Checklist (Nader-Grosbois & Mazzone, 2015) et Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI) pour parents et enseignants (Catale & al., 2013)), l'enseignante rapporte principalement des symptômes d'inattention (difficultés d'attention/concentration, erreurs d'inattention et distraction), avec un retentissement scolaire notamment dans les travaux écrits (difficultés d'écriture).

## **5.4. Evaluation neuropsychologique**

### *5.4.1. Observations comportementales*

Sur le plan clinique, au cours du bilan, Bastien s'est montré souriant, calme, collaborant et appliqué dans les épreuves proposées. La compréhension des consignes était généralement bonne, même si par la suite Bastien pouvait être en difficulté pour suivre le rythme de présentation de certaines tâches. Le repérage et le balayage visuel paraissaient complexes. Lors de la troisième séance consacrée à l'évaluation visuospatiale et praxique, Bastien voulait bien faire et était ennuyé lorsqu'il était en difficulté. La gestion des obliques tout comme la perception du relief et de la perspective étaient complexes et de la lenteur était présente. Il paraissait un peu plus à l'aise lorsque les aspects moteurs n'étaient pas impliqués.

### *5.4.2. Evaluation des fonctions intellectuelles*

Les fonctions intellectuelles de Bastien ont été évaluées grâce à l'Echelle d'Intelligence de Wechsler pour enfants – 4<sup>ème</sup> Edition (W.P.P.S.I.-IV, 2014). La moyenne des cinq indices est de 101,6 et trois indices s'en écartent significativement, l'indice de compréhension verbale en tant que point fort et les indices de mémoire de travail et de vitesse de traitement en tant que points faibles. Si l'on considère la dispersion des 6 notes impliquées dans le calcul du QI Total, ce dernier n'est pas représentatif.

Tous les indices sont composés de notes homogènes entre elles et sont fournis avec les intervalles de confiance à 95 %. On recense un score dans la moyenne en raisonnement fluide ([93-109]) et dans la moyenne forte pour l'indice visuospatial ([102-120]). Les scores sont clairement plus faibles en mémoire de travail ([76-92]) et en vitesse de traitement ([71-89]). Bastien présente cependant une nette zone de force en compréhension verbale ([125-141]), avec des scores supérieurs aux normes des enfants du même âge.

### 5.4.3. Evaluation des fonctions attentionnelles

Au niveau attentionnel, seules quelques épreuves ont été proposées étant donné le jeune âge de Bastien : les épreuves Chats et Visages de la batterie NEPSY-I et l'épreuve Attention auditive de la NEPSY-II. Les subtests intellectuels Symboles et Barrage de la WPPSI-IV ont également été considérés. Les résultats sont présentés dans le tableau 5 et les scores en gras désignent des résultats faibles ou déficitaires.

Tableau 5 : Résultats détaillés de l'évaluation psychométrique des fonctions attentionnelles

| Subtests                             | Scores | NS / PR / NE*        |
|--------------------------------------|--------|----------------------|
| <b>Attention sélective visuelle</b>  |        |                      |
| <b>Symboles (WPPSI-IV)</b>           |        |                      |
| Note brute                           | 16     | <b>NS 6</b>          |
| <b>Barrage (WPPSI-IV)</b>            |        |                      |
| Note brute                           | 19     | <b>NS 6</b>          |
| <b>Chats (NEPSY-I)</b>               |        |                      |
| Vitesse (sec)                        | 83     | PR 26-75             |
| Omissions                            | 3      | <b>PR 11-25</b>      |
| Erreurs                              | 0      | PR 26-75             |
| <b>Visages (NEPSY-I)</b>             |        |                      |
| Vitesse (sec)                        | + 180  | <b>&lt; PR 11-25</b> |
| Omissions                            | 13     | <b>PR 11-25</b>      |
| Erreurs                              | 2      | <b>&gt; PR 75</b>    |
| <b>Attention sélective auditive</b>  |        |                      |
| <b>Attention auditive (NEPSY-II)</b> |        |                      |
| Réponses correctes                   | 14/30  | NE 8                 |
| Commission                           | 0      | <b>&gt; PR 75</b>    |
| Omissions                            | 16     | <b>PR 11-25</b>      |
| Erreurs d'inhibition                 | 0      | <b>PR 51-75</b>      |

\* Les abréviations « NS » et « NE » désignent respectivement une note standard et une note d'échelle qui s'expriment par rapport à une moyenne de 10 et à un écart-type de 3. L'abréviation « PR » désigne un percentile.

On recense donc des scores faibles dans les épreuves évaluant l'attention sélective visuelle, lorsque Bastien doit identifier un élément visuel précis parmi des distracteurs (NS 6 aux épreuves Symboles et Barrage ; PR 11-25 pour les subtests Chats et Visages). Le balayage est déstructuré et on recense trop d'omissions : Bastien ne respecte pas toujours les lignes à suivre ou passe des éléments.

De plus, une fragilité (PR 11-25) est observée dans l'épreuve « Attention auditive », lorsque Bastien doit réagir lorsqu'il entend un élément auditif précis. Alors qu'il a bien

compris l'essai, Bastien se laisse dépasser par le rythme à suivre dans la tâche et ne réagit pas toujours aux cibles, alors qu'il semble les avoir entendues.

#### 5.4.4. Evaluation des fonctions exécutives

Au niveau exécutif, les subtests suivants ont été proposés à Bastien : Statue et Inhibition de la batterie NEPSY-II, Cogner frapper de la NEPSY-I ainsi que le Stroop Fruits (Catale, et al., 2014). Les résultats sont présentés dans le tableau 6 et les scores en gras désignent des résultats faibles ou déficitaires.

Tableau 6 : Résultats détaillés de l'évaluation psychométrique des fonctions exécutives

| Subtests                               | Scores | PR / NE / ET*    |
|----------------------------------------|--------|------------------|
| <b>Inhibition motrice</b>              |        |                  |
| <b>Cogner frapper (NEPSY-I)</b>        |        |                  |
| Note brute                             | 29/30  | PR 26-75         |
| <b>Statue (NEPSY-II)</b>               |        |                  |
| Note brute                             | 28/30  | NE 12            |
| <b>Inhibition cognitive</b>            |        |                  |
| <b>Stroop-Fruits (Catale, et al.)</b>  |        |                  |
| Déno carrés                            |        |                  |
| Temps (sec)                            | 88     | - <b>1,82 ET</b> |
| Erreurs                                | 2      | - 0,91 ET        |
| Déno fruits noirs                      |        |                  |
| Temps (sec)                            | 94     | - 0,61 ET        |
| Erreurs                                | 5      | - <b>2,72 ET</b> |
| Interférence                           |        |                  |
| Temps (sec)                            | 175    | - <b>2,33 ET</b> |
| Erreurs                                | 11     | - <b>3,40 ET</b> |
| <b>Epreuve d'Inhibition (NEPSY-II)</b> |        |                  |
| Dénomination                           |        |                  |
| Erreurs auto-corrigées                 | 1      | > PR 75          |
| Erreurs non corrigées                  | 1      | PR 51-75         |
| Erreurs totales                        | 2      | > PR 75          |
| Temps (secondes)                       | 99     | NE 10            |
| Interférence                           |        |                  |
| Erreurs auto-corrigées                 | 8      | <b>PR 11-25</b>  |
| Erreurs non corrigées                  | 6      | PR 26-50         |
| Erreurs totales                        | 14     | PR 26-50         |
| Temps (secondes)                       | 165    | NE 8             |

\* L'abréviation « PR » désigne un percentile. L'abréviation « NE » désigne une note d'échelle et s'exprime par rapport à une moyenne de 10 et un écart-type de 3. L'abréviation « ET » désigne un écart-type.

Bastien est tout à fait en mesure de se contrôler adéquatement sur le plan moteur (Statue et Cogner frapper), lorsqu'il doit reproduire des gestes contraires ou encore rester immobile sans réagir aux distracteurs.

Concernant l'inhibition cognitive, les scores de Bastien fluctuent en fonction des épreuves proposés. Dans l'épreuve Inhibition (NEPSY-II), il présente des scores globalement dans la norme. Dans épreuve Stroop-Fruits, des difficultés sont recensées car Bastien est fortement ralenti (-1,82 ET et -2,33 ET) et commet trop d'erreurs (-2,72 ET et -3,40 ET) lorsqu'il doit résister aux distracteurs. Même si Bastien comprend bien ce qu'on lui demande, il est nécessaire de lui rappeler la consigne et à nouveau, le repérage visuel en ligne ne paraît pas évident.

#### 5.4.5. *Evaluation de la mémoire de travail*

Au niveau mnésique, seuls des subtests impliquant la mémoire de travail ont été proposés (subtests Mémoire des chiffres de la Child Memory Scale (CMS, Cohen, 2001, Reconnaissance d'images et Mémoire spatiale de la WPPSI-IV et Block Tapping Test (De Agostini al., 1996)). Les résultats de Bastien sont détaillés dans le Tableau 7 et sont majoritairement situés dans les normes de son groupe d'âge, à l'exception de l'épreuve Mémoire spatiale où on recense un score faible (NS 6).

Tableau 7 : Détails des résultats des épreuves de mémoire de travail

| Subtests                                  | Scores         | NS / ET*    |
|-------------------------------------------|----------------|-------------|
| <b>Mémoire des chiffres (CMS)</b>         |                |             |
| Ordre direct                              | Note brute : 6 | NS 11       |
| Ordre inverse                             | Note brute : 1 | NS 8        |
| <b>Reconnaissance d'images (WPPSI-IV)</b> |                |             |
| Note brute                                | 12             | NS 8        |
| <b>Mémoire spatiale (WPPSI-IV)</b>        |                |             |
| Note brute                                | 8              | <b>NS 6</b> |
| <b>Block Tapping Test (ANAE)</b>          |                |             |
| Empan endroit                             | 2              |             |
| Plus longue série endroit                 | 3              | - 0,80 ET   |

\* L'abréviation « NS » désigne une note standard et s'exprime par rapport à une moyenne de 10 et un écart-type de 3. L'abréviation « ET » désigne un écart-type.

#### 5.4.6. *Evaluation des fonctions visuo-spatiales*

Enfin, les fonctions visuo-spatiales ont été évaluées de manière plus approfondie. Sur le plan théorique, nous nous basons sur le modèle décrit par Chaix et Albaret (2013), scindant



les fonctions non-verbales entre d'une part le versant perceptif et d'autre part le versant moteur. Au sein du versant perceptif, nous retrouvons les habiletés visuoperceptives « *décrites comme les habiletés qui permettent l'analyse et la synthèse des informations visuelles pour la reconnaissance des objets* » (p. 33) et les habiletés visuospatiales décrites comme « *une composante de la perception visuelle qui permet le traitement de l'orientation visuelle ou de l'emplacement des objets dans l'espace* » (p. 33). Au sein du versant moteur, nous retrouvons les habiletés visuomotrices qui « *réfèrent à tout geste ou habileté motrice contrôlé par la vision et les rétroactions visuelles* » (p. 34) et les habiletés visuoconstructives qui renvoient à la capacité à intégrer un ensemble d'éléments perçus visuellement en un tout cohérent par le biais d'une réponse motrice.

Les épreuves suivantes ont été présentées: Spatial Relations de la batterie DTVP-2 (Hammil, et al., 1993), Figure-Ground de la batterie DTVP-3 (Hammil, et al., 2013), Flèches, Orientation, Précision visuo-motrice, Tapping, Imitation de positions de mains, Cubes et Copie de figures de la batterie NEPSY-II, Cubes et Assemblage d'objets de la WPPSI-IV et l'épreuve de la Figure simplifiée de Rey (Mesmin et Wallon, 2009). Les résultats détaillés sont présentés dans le tableau 8. A nouveau, les scores en gras traduisent des résultats faibles ou déficitaires.

Tableau 8 : Résultats détaillés de l'évaluation psychométrique des fonctions visuo-spatiales

| Subtests                                             | Scores       | PR / NS / NE* |
|------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| <b>Fonctions visuo-spatiales : versant perceptif</b> |              |               |
| <b>Fonctions visuo-perceptives</b>                   |              |               |
| <b>Figure-Ground (DTVP-3)</b>                        |              |               |
| Note brute                                           | 30           | PR 25 / NS 8  |
| <b>Fonctions visuo-spatiales</b>                     |              |               |
| <b>Flèches (NEPSY-II)</b>                            |              |               |
| Note brute                                           | 14/38        | NE 12         |
| <b>Orientation (NEPSY-II)</b>                        |              |               |
| Note brute                                           | 1/10         | PR 26-75      |
| <b>Fonctions visuo-spatiales : versant moteur</b>    |              |               |
| <b>Fonctions visuo-motrices</b>                      |              |               |
| <b>Précision visuo-motrice (NEPSY-II)</b>            |              |               |
| Durée totale (sec)                                   | 309 (67+242) | < NE 1        |
| Erreurs totales                                      | 49 (12+37)   | PR 51-75      |
| <b>Tapping (NEPSY-II)</b>                            |              |               |
| Répétitions main dominante (D)                       | 10 sec       | PR 26-50      |
| Répétitions main non dominante (G)                   | 15 sec       | PR 11-25      |
| Séquences main dominante (D)                         | 34 sec       | PR 11-25      |
| Séquences main non dominante (G)                     | 34 sec       | PR 11-25      |
| <b>Imitation de positions de mains (NEPSY-II)</b>    |              |               |

|                                       |         |               |
|---------------------------------------|---------|---------------|
| Main dominante (D)                    | 6/12    | PR 26-75      |
| Main non dominante (G)                | 8/12    | PR 26-75      |
| Total                                 | 14/24   | NE 10         |
| <b>Fonctions visuo-constructives</b>  |         |               |
| <b>Cubes (WPPSI-IV)</b>               |         |               |
| Note brute                            | 24      | NS 12         |
| <b>Assemblage d'objets (WPPSI-IV)</b> |         |               |
| Note brute                            | 29      | NS 12         |
| <b>Cubes (NEPSY-II)</b>               |         |               |
| Note brute                            | 6/28    | NE 6          |
| <b>Figure simplifiée de Rey</b>       |         |               |
| Détails en copie                      | 13      | PR 5-10       |
| Temps en copie (sec)                  | 210     | PR 1-2        |
| Détails en mémoire                    | 6       | PR 10-25      |
| Temps en mémoire (sec)                | 139     | PR 1-2        |
| <b>Spatial Relations (DTVP-2)</b>     |         |               |
| Note brute                            | 23      | PR 63 / NS 11 |
| <b>Copie de figures (NEPSY-II)</b>    |         |               |
| Note brute totale                     | 4 (7-3) | PR 26-50      |

\* L'abréviation « PR » désigne un percentile. Les abréviations « NS » et « NE » désignent respectivement une note standard et une note d'échelle qui s'expriment par rapport à une moyenne de 10 et un écart-type de 3.

Concernant le versant visuo-perceptif, Bastien obtient un score dans la moyenne (faible) (PR 25/ NS 8) dans l'épreuve Figure-Ground où il doit repérer des formes imbriquées les unes dans les autres ou au sein d'un ensemble enchevêtré. Les performances de Bastien sont un peu fluctuantes, mais il reste courageux et concentré jusqu'au bout, même si cette épreuve est proposée en fin de séance. Notons qu'il verbalise souvent ses réponses.

Deux épreuves ont été proposées afin d'évaluer les habiletés visuo-spatiales, les subtests Flèches et Orientation. Les scores de Bastien sont dans la norme. Cependant, dans l'épreuve Orientation lorsqu'il doit identifier une maison précise parmi d'autres en suivant visuellement des directions, même si le résultat est correct (PR 26-75), Bastien ne réussit que le premier item et semble en difficulté pour comprendre la consigne de la tâche. Ses scores sont bons mais fluctuants dans le subtest Flèches (NE 12).

Concernant le versant **moteur**, les habiletés visuo-motrices et visuo-constructives ont été évaluées. Au niveau visuo-moteur, des tâches de dextérité manuelle, de praxies digitales et un subtest de coordination oculo-manuelle ont été présentés. Au niveau des *praxies digitales*, on recense des scores faibles (PR 11-25) pour le subtest Tapping, lorsque Bastien doit reproduire rapidement de petites séquences de gestes avec les doigts. Il est irrégulier dans ses gestes et semble en difficulté lorsqu'il doit délier les doigts un par un. On recense des résultats dans les normes (PR 26-75 ; NE 10) dans l'épreuve « Imitation de positions de

maines ». Un seul subtest impliquant la *coordination oculo-manuelle* a été mené (Précision visuo-motrice). Bastien se montre massivement ralenti (< NE 1 pour la durée totale de l'épreuve) lorsqu'il doit respecter graphiquement des tracés sinueux mais le nombre d'erreurs est dans la moyenne pour son âge (PR 51-75). La tenue du crayon ne paraissait pas optimale.

Concernant les habiletés visuo-constructives, les scores de Bastien sont bons et se situent dans la moyenne forte dans les subtests intellectuels Cubes (NS 12) et Assemblage d'objets (NS 12). Néanmoins, on recense un score faible (NE 6) à l'épreuve Cubes de la NEPSY-II, impliquant uniquement des cubes unicolores. Bastien paraît être en difficulté lorsqu'il doit traiter le relief ou la perspective.

Par ailleurs, alors qu'il présente des scores dans les normes de son groupe d'âge (PR 26-50) à l'épreuve Copie de figures de la NEPSY-II, Bastien présente d'importantes faiblesses à l'épreuve de la figure simplifiée de Rey. Bastien est très fortement ralenti (PR 1-2) et des détails sont manquants dans sa copie (PR 5-10).

## **5.5.Conclusions**

Sur le plan comportemental, dans les questionnaires proposés, la maman de Bastien rapporte certains symptômes en lien avec l'inattention/distraction, la mise en route et l'autonomie dans le travail, des difficultés d'écriture et dans une moindre mesure en lien avec l'hyperactivité/impulsivité. Le questionnaire investiguant la coordination révèle également des fragilités (contrôle du mouvement, motricité fine, coordination globale, lenteur et fatigue). Ces difficultés ont des répercussions principalement ciblées sur le plan des apprentissages scolaires, avec une augmentation du besoin d'assistance à l'école.

Durant l'évaluation, Bastien s'est montré souriant et agréable durant l'évaluation. Il tentait toujours de faire de son mieux, même s'il était mis en difficulté dans certaines tâches.

Sur le plan intellectuel, Bastien présente des scores fortement dissociés qui ne permettent pas d'interpréter le score de QI Total. Bastien présente en effet des résultats dans la moyenne dans les épreuves de logique et de déduction. On recense des scores dans la moyenne forte pour les subtests visuospatiaux de construction et on relève un net point fort (scores supérieurs aux normes) en compréhension verbale. Les résultats sont cependant nettement plus faibles en mémoire de travail ainsi qu'en vitesse de traitement.

Au niveau de l'évaluation psychométrique des fonctions attentionnelles, des faiblesses sont relevées au sein des subtests d'attention sélective visuelle et auditive. Le balayage visuel est désorganisé.

Concernant les fonctions exécutives, les scores sont dans les normes pour les subtests d'inhibition motrice et on relève des difficultés dans une épreuve d'inhibition cognitive.

Concernant l'évaluation des fonctions visuo-spatiales, les scores sont dans la moyenne pour le versant perceptif. On relève néanmoins des faiblesses/difficultés pour le versant moteur, dans certaines tâches visuo-motrices et visuo-constructives.

En résumé, Bastien possède donc de bonnes compétences de raisonnement, particulièrement au niveau de la sphère verbale. Des fragilités attentionnelles sont toutefois recensées ainsi qu'au niveau des fonctions visuospatiales, pouvant évoquer un profil de type dyspraxique. Dans ce cadre, la poursuite du suivi en psychomotricité semble nécessaire et la prise en charge orthoptique proposée constituerait par ailleurs certainement une aide complémentaire, afin d'améliorer le balayage visuel avant l'entrée dans les apprentissages. Un suivi plus ciblé sur le plan attentionnel pourrait éventuellement être proposé ultérieurement, en fonction de l'évolution de Bastien.

Par ailleurs, il semble important de proposer des aménagements spécifiques sur le plan scolaire, afin de ne pas le pénaliser dans ses apprentissages. Ces adaptations pourraient être l'octroi de temps supplémentaire, la relance attentionnelle, limiter la quantité de travail en insistant sur la qualité, limiter/éviter la composante de graphisme, proposer des documents visuellement épurés et aérés (éventuellement en A3), insister sur la verbalisation, le fait de limiter les distractions dans l'environnement, etc. Des contacts pourraient être pris avec l'équipe enseignante afin de mettre cela en place concrètement à l'école, sur base des difficultés rapportées par les professeurs de Bastien.

## Références bibliographiques

- Achenbach, T.M. (1991). *Manual for the Child behavior checklist / 4-18 and 1991 Child behavior profile*. Burlington V.T.: University of Vermont, Department of Psychiatry.
- Caci, H. (2008). SNAP-IV : Instructions pour la cotation, version française. (Disponible ici : [https://tdahbe.files.wordpress.com/2013/02/snap\\_french.pdf](https://tdahbe.files.wordpress.com/2013/02/snap_french.pdf))
- Catale, C., Lejeune, C., Merbah, S., & Meulemans, T. (2013). French adaptation of the Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI): Confirmatory factor analysis in a sample of young French-speaking Belgian children. *European Journal of Psychological Assessment*, 29(2), 149–155.
- Catale, C., Lejeune, C., Schmitz, X., & Meulemans, T. (2014). Validation d'un test d'inhibition auprès d'enfants présentant un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 46(1), 66.
- Chaix, Y. & Albaret, J. M. (2014). Trouble de l'Acquisition de la Coordination et déficits visuo-spatiaux. *Développements*, (15), 32-43.
- Cohen, M.J. (2001). *CMS - Echelle clinique de mémoire pour enfants*. Paris: Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- De Agostini, M., Kremin, H., Curt, F., & Dellatolas, G. (1996). Immediate memory in children aged 3 to 8: Digits, familiar words, unfamiliar words, pictures and Corsi. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, 36, 4-10.
- Hammil, D.D., Pearson, N. A. , & Voress, J. K. (1993). *Developmental Test of Visual Perception: Second edition (DTVP-2)*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Hammil, D.D., Pearson, N.A., & Voress, J.K. (2013). *Developmental Test of Visual Perception: Third edition (DTVP-3)*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Korkman, M., Kemp, S.L., & Kirk, U. (2012). *Bilan neuropsychologique de l'enfant [NEPSY-II]*. Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (2003). *Bilan neuropsychologique de l'enfant : NEPSY*. Paris : Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Mesmin C., et Wallon P. (2009). Test de la figure complexe de Rey. Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Nader-Grosbois, N., & Mazzone, S. (2015). Validation de la version francophone de l'Emotion Regulation Checklist (ERC-vf). *European Review of Applied Psychology*, 65(1), 29-41.

- Noël, M.-P. (2013) Epreuve de la Tour de Londres (version non publiée).
- Ray-Kaesler, S., Thommen, E., Martini, R., Jover, M., Gurtner, B., & Bertrand, A. M. (2019). Psychometric assessment of the French european developmental coordination disorder questionnaire (DCDQ-FE). *Plos one*, 14(5), e0217280.
- Simonart, G. (1998). *Peda 1C : Tests pédagogiques de premier cycle primaire*. Application des techniques modernes. Braine-le-Château, Belgique.
- Van Nieuwenhoven, C., Grégoire, J., & Noël, M.-P. (2001). *Tedi-math : test diagnostique des compétences de base en mathématiques*. Editions du centre de psychologie appliquée, Paris, France.
- Wechsler D. (1996). WISC-III. *Échelle d'intelligence de Wechsler pour enfants – 3<sup>e</sup> édition*. Paris : Éditions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Wechsler D. et Naglieri. (2009). *Echelle non verbale d'intelligence de Wechsler (WNV)*. Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Wechsler, D. (2014). *WPPSI-IV, échelle d'intelligence de Wechsler pour enfants*. Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Wechsler, D. (2016). *Échelle d'intelligence de Wechsler pour enfants : WISC-V*. Paris : Editions du Centre de Psychologie appliquée/Pearson.
- Weiss, M. D. (2010) Diagnosis of childhood-onset conditions in adult psychiatry. *Primary Psychiatry*, 17 (8), 21-28. Weiss Symptom Record (WSR) ; version française octobre 2011, CADDRA – University of British Columbia. (Disponible ici : [https://www.caddra.ca/pdfs/fr\\_caddraGuidelines2011WSR.pdf](https://www.caddra.ca/pdfs/fr_caddraGuidelines2011WSR.pdf))
- Weiss, M. D., Brooks, B. L., Iverson, G. L., Lee, B., Dickson, R., & Wasdell, M. (2007, October). Reliability and validity of the Weiss functional impairment rating scale. In AACAP 54th Annual Meeting, Boston, MA (pp. 23-28). (Questionnaire en français disponible ici : [https://caddra.ca/pdfs/fr\\_caddraGuidelines2011WFIRS\\_P.pdf](https://caddra.ca/pdfs/fr_caddraGuidelines2011WFIRS_P.pdf))
- Zazzo, R. (1974). *Metody psychologicznego badania dziecka*. t. II. Warszawa: Panstwowe Zaktady Wydawnictw Lekarskich.
- Zimmermann, P., & Fimm, B. (1994). *Tests d'évaluation de l'attention*. Herzogenrath, Allemagne : Psytest (voir aussi, <http://www.psytest-fimm.com/index-fr.html>).
- Zimmermann, P., & Fimm, B. (2017). *Tests d'évaluation de l'attention (TAP), version 2.3.1*. Adaptation en français par M. Leclercq. PSYTEST.