UNIVERSITE DE STRASBOURG

FACULTE DE MEDECINE

CENTRE DE FORMATION UNIVERSITAIRE EN ORTHOPHONIE

Mémoire présenté en vue de l'obtention du

Certificat de Capacité d'Orthophoniste

Hauts potentiels et Troubles Spécifiques des Apprentissages : étude de la présence de TSA auprès d'une population de collégiens à hauts potentiels

Caroline MANN KIEFER

Président de jury : Docteur Anne DE SAINT MARTIN - Neuropédiatre

Directeur de mémoire : Elisabeth DEMONT - Professeur en Psychologie du Développement

Rapporteur : Nathalie RICHARD-COULIOU - Orthophoniste

Assesseur : Marie OSTER - Orthophoniste

Année universitaire 2014/2015

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à faire de ce mémoire une aventure riche, passionnante et unique :

Madame Elisabeth Demont, directrice de ce mémoire, pour sa rigueur et ses conseils

*

Madame Nathalie Richard, rapportrice de ce mémoire, pour sa relecture éclairée et le partage de son expérience orthophonique

*

Le Docteur Anne de Saint Martin, pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de présider le jury de ce mémoire

*

Madame Marie Oster, ma bonne fée depuis le début de mon aventure orthophonique

*

Madame Flore Fogarassy, pour sa patience sans faille et son organisation, grâce à qui j'ai rencontré la population d'enfants de mon étude à l'Institution Notre-Dame de Sion de Strasbourg

*

Les enfants et leurs parents pour avoir accepté de participer à mon étude, pour leur gentillesse et leur implication

*

Mesdames Liliane Koecher, Florence Chevalier, Emilie Ritter et Kelly Raieri, pour leur apport professionnel et leur intérêt pour mon mémoire

*

Mesdames Sandy Doll, Caroline Denis-Faerber, Jehanne-Antides Carrard, Anna Guieyesse et Yolaine Latour, pour leur partage amical et orthophonique

*

Mes amis, particulièrement Mélanie, Margot et Manon, pour leur précieux soutien et leurs conseils techniques

*

Enfin et surtout, maman, papa, Steffen, Sarah, Samuel, Jean, Adèle et Zacharie ainsi que toutes les nounous, qui ont donné à cette aventure un petit air de défi et sans l'affection desquels sa concrétisation n'aurait pas été complète.

SOMMAIRE

Remerciements 2

Introduction 9

PARTIE THEORIQUE **10**

CHAPITRE I Enfants à hauts potentiels : analyse des spécificités **10**

1. Question de terminologie 11
2. Intelligence multiple 12
   - 2.1. Une première approche de l'intelligence 12
   - 2.2. Une intelligence unique 12
   - 2.3. Une intelligence multiple 13
3. Un QI supérieur à 130 14
   - 3.1. Les tests d'intelligence 14
     - 3.1.1. Un peu d'histoire 14
     - 3.1.2. Les tests de Wechsler 15
   - 3.2. Une tentative de classement des EHP 18
4. Des particularités cérébrales 20
   - 4.1. Une suractivation des régions frontales et pariétales 20
   - 4.2. EHP et sommeil 21
   - 4.3. Une évolution corticale différente 21
   - 4.4. Un traitement hémisphérique plus global 22
5. Des particularités développementales 22
   - 5.1. Rythme et dyssynchronie 23
     - 5.1.1. Un rythme développemental spécifique 23
     - 5.1.2. Le concept de « dyssynchronie » 24
   - 5.2. Des particularités du développement cognitif 24
     - 5.2.1. Un mode de pensée différent 24
     - 5.2.2. Un surinvestissement de la sphère langagière et intellectuelle 25
   - 5.3. Des particularités du développement psycho-affectif 26
     - 5.3.1. Un rapport particulier à l'adulte 26
     - 5.3.2. La question de l'anxiété 26
6. Un risque d'échec scolaire 27
   - 6.1. L'échec scolaire au sens général 27

6.2. L'échec scolaire des enfants à hauts potentiels 28
7. Une comorbidité hauts potentiels et TSA-TA ? 30

CHAPITRE II Les Troubles Spécifiques des Apprentissages et Troubles Associés **32**

1. Généralités 33
2. Troubles Spécifiques des Apprentissages : dyslexies, dysorthographies, troubles des fonctions logicomathématiques 35
   2.1. Dyslexies développementales 35
      2.1.1.Définition 35
      2.1.2.Comment un enfant apprend-il à lire ? 36
      2.1.3.Les différentes formes de dyslexies développementales 37
   2.2. Dysorthographies 38
      2.2.1.Définition 38
      2.2.2.Les différentes formes de dysorthographies 39
   2.3. Troubles des fonctions logicomathématiques 40
      2.3.1.Définition 40
      2.3.2.Les différentes formes de troubles des fonctions logicomathématiques 40
3. Les troubles associés 41
   3.1. Dyspraxies 41
      3.1.1.Définition 41
      3.1.2.Les différentes formes de dyspraxies 42
   3.2. Troubles des fonctions exécutives 44
      3.2.1.Définition 44
      3.2.2.Les différentes fonctions exécutives 44
      3.2.3.Impact des troubles des fonctions exécutives sur l'apprentissage du langage écrit 45
   3.3. Troubles de l'Attention avec ou sans Hyperactivité 46
      3.3.1.Définition de l'attention 46
      3.3.2.Le Trouble Déficitaire de l'Attention avec ou sans Hyperactivité 47
      3.3.3.Comment expliquer le TDA-H ? 47

CHAPITRE III Enfants à hauts potentiels et troubles spécifiques des apprentissages et troubles associés **49**

1. La question d'une comorbidité 50
   1.1. Hauts potentiels et dyslexies/dysorthographies 50
   1.2. Hauts potentiels et dyspraxies 51

1.3. Hauts potentiels et troubles des Fonctions Exécutives et de l'Attention avec ou sans hyperactivité 53
1.3.1. Des comportements corrélés 53
1.3.2. Des tentatives d'explications 54
1.4. Hauts potentiels, troubles spécifiques des apprentissages et vécu psychologique 55
2. Etat des lieux du suivi des EHP 55
2.1. Le repérage 55
2.2. Le dépistage et le diagnostic 56
2.3. La prise en charge 58
2.3.1. Une prise de conscience 58
2.3.2. Les solutions préconisées 58
2.3.2.1. Une accélération du cursus 58
2.3.2.2. Une individualisation via des classes ou des programmes spéciaux 59
2.3.2.3. Un enrichissement 59
2.3.2.4. Une expérience québécoise 59
2.3.3. La prise en charge orthophonique 60

PARTIE CLINIQUE **62**

CHAPITRE IV Expérimentation **62**

1. Présentation du sujet et choix de la population d'étude 63
1.1. Présentation du sujet 63
1.2. Choix du mode de recrutement de la population d'étude 64
1.3. Choix du cadre de l'expérimentation 66
1.3.1. Le choix du lieu 66
1.3.2. Le choix du niveau scolaire 67
1.4. Choix de la population de l'expérimentation 68
1.4.1. La population d'EHP 68
1.4.2. La population témoin 69
2. Présentation du protocole 71
2.1. Procédure 71
2.2. Outils d'expérimentation 71
2.2.1. Les tests collectifs et individuels 72
2.2.2. Le questionnaire aux élèves 73
2.2.3. L'évolution des résultats au collège 73

2.2.4.Le questionnaire aux orthophonistes 74
2.3. Description des tests utilisés 74
2.3.1.Evaluation du langage écrit 74
2.3.1.1. Logator 74
2.3.1.2. Test de l'Alouette Révisée 75
2.3.1.3. Chronosdictées 76
2.3.1.4. Test de Compréhension Syntaxique 77
2.3.2.Evaluation des fonctions exécutives et de l'attention 78
2.3.2.1. La mémoire visuelle et auditive 78
2.3.2.2. L'attention 80
2.3.3.Evaluation du graphisme 80
2.3.4.Evaluation du raisonnement abstrait 80

CHAPITRE V Résultats **82**
1. Méthode d'analyse 83
2. Analyse des données recueillies 83
2.1. Informations générales relatives à l'enfant 83
2.1.1.Les hauts potentiels 83
2.1.2.Les suivis thérapeutiques 84
2.1.3.Les difficultés scolaires ressenties 85
2.2. L'évolution des résultats au collège 86
2.2.1.En français 86
2.2.2.En mathématiques 87
2.3. Résultats des tests évaluant le langage écrit 88
2.3.1.Le Logator 88
2.3.2.L'Alouette Révisée 89
2.3.3.Les Chronosdictées 90
2.3.4.Le T.C.S. 91
2.4. Résultats des tests évaluant les fonctions exécutives et l'attention 92
2.4.1.Les signes orientés 92
2.4.2.Les empans auditifs 93
2.4.3.Le barrage de cloches 94
2.4.4.Les questions relatives à la planification 94
2.5. Résultats des tests évaluant les habiletés praxiques 95
2.5.1.Le graphisme 95
2.5.2.Les questions relatives à des troubles praxiques 95

2.6. Résultats des tests évaluant le raisonnement abstrait 96
2.7. La prise en charge orthophonique 97
3. Analyse croisée de la population EHP 99
3.1. Regards sur la population EHP 99
3.1.1. Autour des hauts potentiels 99
3.1.2. Une prise en charge des TSA-TA plus tardive 100
3.1.3. L'hétérogénéité des QIT chez les EHP 100
3.1.4. Un groupe EHP hétérogène 101
3.1.4.1. Un groupe d'élèves à la moyenne 101
3.1.4.2. Un groupe qui a des forces... 103
3.1.4.3. ... Mais aussi des faiblesses 103
3.2. Zoom sur les cas d'Arthur, de Clément, de Denis, d'Eric et de Gaston 105
3.2.1. Le cas d'Arthur 105
3.2.2. Le cas de Clément 106
3.2.3. Le cas de Denis 107
3.2.4. Le cas d'Eric 108
3.2.5. Le cas de Gaston 109

CHAPITRE VI Discussion **111**
1. Vérification des hypothèses 112
1.1. Hypothèse n°1 112
1.2. Hypothèse n°2 113
1.3. Hypothèse n°3 114
2. Biais et limites de l'étude 115
2.1. La population 115
2.2. Les procédures 116
2.2.1. Passation 116
2.2.2. Analyse des résultats 117
2.2.3. Causes et interférences 117
3. Intérêts et perspectives 117
3.1. Intérêts 117
3.1.1. Apporter une étude chiffrée 117
3.1.2. Informer 118
3.1.3. Adapter une prise en charge orthophonique aux spécificités des EHP 118
3.1.4. Un travail riche 119
3.2. Perspectives 119

Conclusion 120
Bibliographie 122
Annexes 125
Annexe 1 Article : *L'énigme des enfants précoces bientôt résolue* (Auclair P., 2015) 126
Annexe 2 Caractéristiques de l'écolier standard et de l'écolier à haut potentiel 127
Annexe 3 Les deux voies de la lecture : Modèle à double voie de Coltheart (1978) 128
Annexe 4 Typologie des Dyslexies 129
Annexe 5 Dyspraxies visuo-spatiales : répercutions scolaires 130
Annexe 6 Catégories Socio-Professionnelles 131
Annexe 7 Niveaux d'étude 132
Annexe 8 Demande d'autorisation adressée aux parents 133
Annexe 9 Protocole de tests : consignes de passation de l'examinateur 134
Annexe 10 Questionnaire individuel 136
Annexe 11 Questionnaire envoyé aux orthophonistes 137
Annexe 12 Exemple d'énoncés du TCS 138
Annexe 13 Exemples de Matrices Progressives de Raven 139
Annexe 14 Tableau récapitulatif de l'expérimentation effectuée
Auprès de la population des enfants à hauts potentiels 140

INTRODUCTION

Le sujet de notre mémoire nous a été inspiré par Paul, adolescent de 13 ans, rencontré dans un cabinet d'orthophonie et suivi pour une dyslexie depuis trois années. Rien d'étonnant à cela, si ce n'est que l'enfant parlait trois langues couramment et avait un quotient intellectuel supérieur à 130. Comme beaucoup, nous imaginions que ces enfants qui semblent posséder des facilités intellectuelles étaient en quelque sorte « immunisés » des troubles des apprentissages et cette association nous apparaissait alors incongrue.

C'est en enquêtant sur les forums spécialisés sur les enfants comme Paul que nous avons réalisé que, loin d'être une bénédiction, la particularité d'un QI supérieur à 130 semblait constituer une réelle souffrance, tant pour l'enfant que pour sa famille, mettant deux tiers d'entre eux en grande difficulté, voire en échec scolaire.

Ces regards croisés nous ont amené à supposer qu'il pouvait exister un lien entre l'échec scolaire des enfants possédant un QI de plus de 130 et des troubles spécifiques des apprentissages et troubles associés, voire que ces derniers pourraient en être responsables.

Nous n'avons trouvé aucune étude chiffrée corroborant cette hypothèse, hormis des témoignages cliniques, notamment dans le livre du Professeur Revol « Même pas grave ! » et l'inquiétude des parents pour leur enfant exprimée sur les forums.

Il nous a donc semblé passionnant de confronter ces témoignages aux données scientifiques disponibles à ce jour dans la littérature et, parallèlement, à une étude clinique effectuée sur le terrain, sur un échantillon d'enfants EHP scolarisés dans un établissement proposant un accueil spécifique.

Après avoir dépeint les spécificités des EHP et brossé un état des lieux de la diversité des troubles des apprentissages et de leur expression, nous montrerons que ces derniers n'épargnent pas les EHP. Nous poserons ensuite le cadre de l'étude clinique réalisée et en analyserons les résultats pour proposer des pistes complémentaires de réflexion afin d'améliorer repérage et prise en charge des troubles chez ces enfants.

Nous allons dérouler cette aventure humaine accompagnés au fil des pages des bons mots de Calvin, jeune héros de la bande dessinée « Calvin et Hobbes », représentant attendrissant et drôle de ces enfants qui cristallisent à eux seuls, tant d'idées préconçues et d'interrogations.

PARTIE THEORIQUE

Chapitre I

Calvin & Hobbes 15
de Bill Waterson

ENFANTS A HAUTS POTENTIELS :

ANALYSE DES SPECIFICITES

« Etre surdoué c'est d'abord et avant tout une façon d'être intelligent, un mode atypique de fonctionnement intellectuel, une activation des ressources cognitives dont les bases cérébrales diffèrent et dont l'organisation montre des singularités inattendues (...) Sur le plan intellectuel, un enfant surdoué se distingue par la forme particulière de son intelligence. C'est l'aspect qualitatif qui a de la valeur et non pas la mesure quantitative. Etre surdoué ne signifie pas être plus intelligent que les autres mais fonctionner avec un mode de pensée, une structure de raisonnement différente. C'est cette particularité qui rend souvent difficile son adaptation scolaire mais aussi son adaptation sociale ».

Jeanne Siaud-Facchin, *« Trop intelligent pour être heureux ? L'adulte surdoué »*, p18

1. Question de terminologie

On les appelle « enfants intellectuellement précoces » (EIP), « surdoués », « à hauts potentiels » (EHP) en France, « gifted children» en Amérique du Nord, on parle de « douance » au Québec... Quelle que soit l'appellation donnée à ces enfants, on parle toujours d'un individu dont les performances aux tests d'intelligence sont supérieures aux individus du même âge. Dans tous les cas, la terminologie teinte quelque peu l'approche que l'on peut avoir de ces enfants. Si « surdoué »[1] impliquait un don et une confusion possible avec les génies, « intellectuellement précoce »[2] induit le fait que l'avance intellectuelle de l'enfant est peut-être rattrapable par ses pairs à un moment donné. Le terme affectueux de « zèbre », employé par Siaud-Facchin, évoque un cheval que l'on ne peut dresser, qui fascine avec ses rayures changeantes. Vaivre-Douret parle d'enfants à « hautes potentialités », renvoyant à la diversité des dispositions naturelles de l'individu, assujetties à l'environnement et à la motivation (Vaivre-Douret, 2002). Le terme d'« enfant à haut potentiel » (EHP), souvent employé aujourd'hui dans la littérature, est une appellation intéressante car elle n'enferme pas l'individu dans une obligation, mais plutôt dans une possibilité intellectuelle. L'appellation que j'utiliserai au cours de ces pages sera celle d'« enfant à hauts potentiels » (EHP) : le pluriel ouvre tous les champs de développement possibles, ne se limitant pas au seul domaine intellectuel, pour un sujet qui reste aux commandes de son devenir.

Il nous paraît important de définir avant toute chose la notion d' « intelligence » qui a une incidence à la fois sur l'évaluation des enfants à hauts potentiels et sur la compréhension que la société a de leurs particularités. Qu'entend-on par « intelligence » ? Comprend-on l'intelligence comme unique ou multiple ?

[1] « Surdoué » est un néologisme employé pour la première fois en 1946 par le neuropsychiatre Julian de Ajuriaguerra.
[2] *«Précoce » vient du latin « praecox », dont le développement physique ou intellectuel correspond à un âge supérieur* (Larousse)

2. Intelligence multiple

2.1 Une première approche de l'intelligence

Définir l'intelligence constitue une tâche ardue, car penseurs et philosophes ont joué chacun de leurs mots autour de l'idée d'intelligence que Platon, dans ses *Définitions,* qualifiait d' *« activité qui permet d'acquérir la science ».* C'est l'idée de s'élever intellectuellement qui est retenue ici. D'ailleurs, le mot, emprunté du latin classique *intelligentia*, « action, faculté de comprendre, entendement », est dérivé du verbe d'action latin *intellegere* ou *intelligere*, « choisir entre (par l'esprit) » - *inter*, « entre » et *legere* « cueillir, rassembler » - (Rey, 2012). De cette étymologie découlerait une notion de mouvement, d'évolution et donc d'un potentiel évolutif, ce qui rejoint l'idée que nous évoquions plus haut.

« La question de la nature de l'intelligence va se poser dès lors qu'on se donne pour objectif de comparer les individus entre eux, donc de la mesurer » (Habib, 2014, p256). C'est autour de cette idée que les chercheurs ont élaboré des théories restreignant ou étendant le champ de l'intelligence. Tous s'accordent pour dire que l'intelligence est *« la capacité d'un organisme - ou système artificiel - à s'automodifier pour adapter son comportement aux contraintes de son environnement »* (Lautrey, 2004, p222). Einstein écrivait que *« l'on mesure l'intelligence d'un individu à sa capacité à changer »* (Habib, 2014, p256). Cette adaptation cognitive résulte de la plasticité du cerveau qui s'exerce de façon plus ou moins générale sur le plan des représentations, des processus mentaux, des comportements ou des connexions neuronales. Le débat se situe sur le degré de généralisation : l'intelligence est-elle unique, s'appliquant de façon unilatérale à tous les domaines de la cognition, ou multiple, c'est-à-dire sise dans plusieurs aptitudes particulières ?

2.2 Une intelligence unique

Spearman, psychologue britannique, avance l'idée d'un « facteur g » (1904), issu de la corrélation entre résultats scolaires et scores obtenus par des enfants à différentes épreuves, constituant un « facteur général d'intelligence » et de réussite commun à tous (Liratni et Pry, 2010). Dans le même esprit, Binet et Simon s'appuient sur leurs observations du développement de l'enfant et établissent en 1905 une échelle précisant l'âge mental (Lautrey, 2004). L'intelligence chez un individu apparait alors comme entière. C'est sur la base de leurs

recherches et sur les tests développés alors que les épreuves d'intelligence employées aujourd'hui sont établies. Catell, quant à lui, décompose l'intelligence générale en intelligence fluide, utile dans les tâches de classification et d'analogie, et en intelligence cristallisée, à l'œuvre dans le jugement et le raisonnement (Catell, cité par Habib, 2014).

2.3 Une intelligence multiple

C'est Thurstone (1931) qui ébranle le principe d'un « facteur g », et considère l'intelligence comme hétérogène, établie sur des facteurs primaires et multiples (Wahl, 2015). Poursuivant cette réflexion, Gardner défend l'idée d'intelligences multiples et indépendantes en s'appuyant sur trois constatations : celle que les lésions cérébrales peuvent n'affecter qu'une seule fonction, celles qu'il existe des talents intellectuels de façon isolée et des savants idiots (Savant Syndrom) (Liratni et Pry, 2010).

A la thèse d'une intelligence générale, il oppose **huit types d'intelligences** (Gardner, 1983) : **linguistique** (habileté à analyser et produire des informations orales et écrites), **logico-mathématique** (habileté à développer et résoudre des équations et problèmes mathématiques), **spatiale** (habileté à reconnaitre et manipuler globalement ou précisément des images spatiales), **musicale** (habileté à produire, se rappeler et identifier les sons), **naturaliste** (habileté à distinguer les plantes, animaux et environnements naturels), **somatokinesthésique** (habileté à utiliser son propre corps), **interpersonnelle** (habileté à ressentir et comprendre les autres), **intra-personnelle** (habileté à s'analyser soi-même). Sternberg, parallèlement, soutient que l'intelligence globale résulterait d'une **dynamique de trois intelligences** indépendantes (théorie triarchique de l'intelligence - Lautrey, 2004) : **analytique** (habileté à comprendre et résoudre des problèmes abstraits), **pratique** (habileté à s'adapter aux problèmes du quotidien) et **créative** (habileté à s'adapter à de nouvelles situations).

Renzulli associe quant à lui les différents facteurs à l'origine de l'intelligence en plaçant dans trois anneaux entrelacés, **aptitudes intellectuelles élevées, créativité et engagement** (Renzulli cité par Habib, 2014). On peut en effet difficilement concevoir l'intelligence autrement que comme un ensemble systémique.

D'autres, comme Heller (Heller, 2004, cité par Habib, 2014) avec son « Modèle de Munich », ont tenté de modéliser l'intelligence, associant des variables influencées par les relations de

l'individu avec son environnement. Gagné a travaillé sur la distinction entre aptitudes innées (les dons) et acquises (les talents) dans le « Modèle Différenciateur de la Douance du Talent » (MDDT) (Gagné, 2012). Enfin, Carroll associe les deux approches dans sa Théorie Multifactorielle Hiérarchique qui couvre à la fois une dimension générale et des critères spécifiques de l'intelligence (Carroll, 1993, cité par Liratni et Pry, 2010).

De nombreux chercheurs ont tenté ainsi de trouver une modélisation la plus proche de la réalité d'un individu possédant des aptitudes particulières aux prises avec son environnement proche. Mais si la tendance actuelle serait plutôt de considérer l'intelligence comme multiple, les tests psychométriques utilisés internationalement pour l'interroger, même si leurs calculs englobent différents critères, semblent encore faire reposer la validation des hauts potentiels sur un chiffre unique, celui d'un Quotient Intellectuel supérieur à 130.

3. Un QI supérieur à 130

3.1 Les tests d'intelligence

« L'objectif des tests d'intelligence est de quantifier un grand nombre de capacités cognitives du sujet, c'est-à-dire ses différentes intelligences et son intelligence générale (« facteur g ») » (Gouillou, 2002, p83). Les tests utilisés actuellement sont fondés sur l'idée d'une intelligence générale et permettent d'établir le Quotient Intellectuel ou QI, terme employé depuis 1912 pour désigner à la fois les tests psychométriques et leurs résultats.

3.1.1 Un peu d'histoire

En 1905, Binet et Simon sont les premiers à élaborer des tests visant à dépister les enfants « dans l'incapacité de suivre les enseignements » (Wahl, 2015). L'Echelle Binet-Simon naît et va introduire la notion d' « âge mental ». L'Allemand Stern, en 1912, crée la notion de Quotient Intellectuel en rapportant les résultats en âge mental de Binet à l'âge réel multiplié par 100. Terman aux Etats-Unis (1916) réalise auprès d'enfants qu'il qualifie de « gifted » (doués), à partir des tests de Binet qu'il adapte sous le nom de Standford-Binet, une étude longitudinale qui

s'étendra sur 35 ans (Grégoire, 2012). C'est Wechsler à New York qui, en 1939, crée le premier test d'intelligence pour adultes, qui deviendra la WAIS en 1955 (Wechsler Adult Intellignent Scale) ; puis, fort de son succès, la WISC (Wechsler Intelligent Scale for Children) qui s'adresse à des enfants de 6 à 16 ans ; enfin, une dernière échelle pour les enfants préscolaires, la WPPSI (Wechsler Preschool and Primary Intelligent Scale). Actuellement, les échelles de Wechsler sont universellement choisies pour déterminer le haut potentiel, car elles proposent une évaluation psychométrique normée et mise à jour régulièrement.

Le K-ABC version II (Kaufmann Assessment Battery for Children, 2008) est un autre test utilisé (Serette, 2013). Il met en évidence le style cognitif de l'enfant et permet une compréhension plus précise de ses troubles des apprentissages. Plus ludique et comportant moins d'épreuves verbales que le Wechsler, il est apprécié pour les enfants de cinq ans.

Enfin, si les tests d'intelligence comme ceux de Binet ou de Wechsler nécessitent du sujet un certain niveau de savoir culturel, il existe des tests que l'on présente comme « aculturels », fondés sur la logique. Les plus célèbres sont les Echelles de Cattell, utilisées principalement aux Etats-Unis, et les Matrices Progressives de Raven (Gouillou, 2002).

3.1.2 Les tests de Wechsler

Les tests d'intelligence de Wechsler font référence notamment parce qu'ils sont régulièrement mis à jour. Nous sommes actuellement à la version de la WISC-IV et la WISC-V, déjà sortie aux Etats-Unis, sera disponible en France courant 2016.

Destinée aux enfants de 6 à 16 ans et 11 mois, la WISC III (1996-2005) propose des épreuves réparties en deux échelles : l'échelle verbale, qui teste les aptitudes langagières et l'échelle de performance, centrée sur les tâches d'organisation perceptive. Découlent des épreuves passées le QI verbal (performances aux échelles verbales) et le QI performance (performances pragmatiques), synthétisés en un QI total.

La WISC IV est la version utilisée depuis 2005. Elle est plus détaillée et composée de subtests principaux et optionnels, ces derniers permettant de détailler davantage le profil de l'enfant. Le fonctionnement cognitif de l'individu est découpé en quatre indices :

- **L'indice de compréhension verbale** (ICV) : il fournit le niveau de formation des concepts verbaux d'abstraction, du raisonnement verbal ainsi que les connaissances acquises de l'enfant.

- **L'indice de raisonnement perceptif** (IRP) : il évalue le niveau de raisonnement abstrait et logique, l'efficacité du traitement de stimuli spatiaux et de l'intégration visuo-motrice.

- **L'indice de mémoire de travail** (IMT) : il explore la capacité à conserver temporairement des informations en mémoire et à effectuer des opérations sur ces informations. Il évalue aussi les capacités attentionnelles.

- **L'indice de vitesse de traitement de l'information** (IVT) : il s'agit d'apprécier la capacité à traiter les informations de manière rapide et précise, la coordination visuo-motrice et la discrimination visuelle. Cet indice est influencé par le niveau graphique de l'enfant et la résistance au stress induit par le chronométrage.

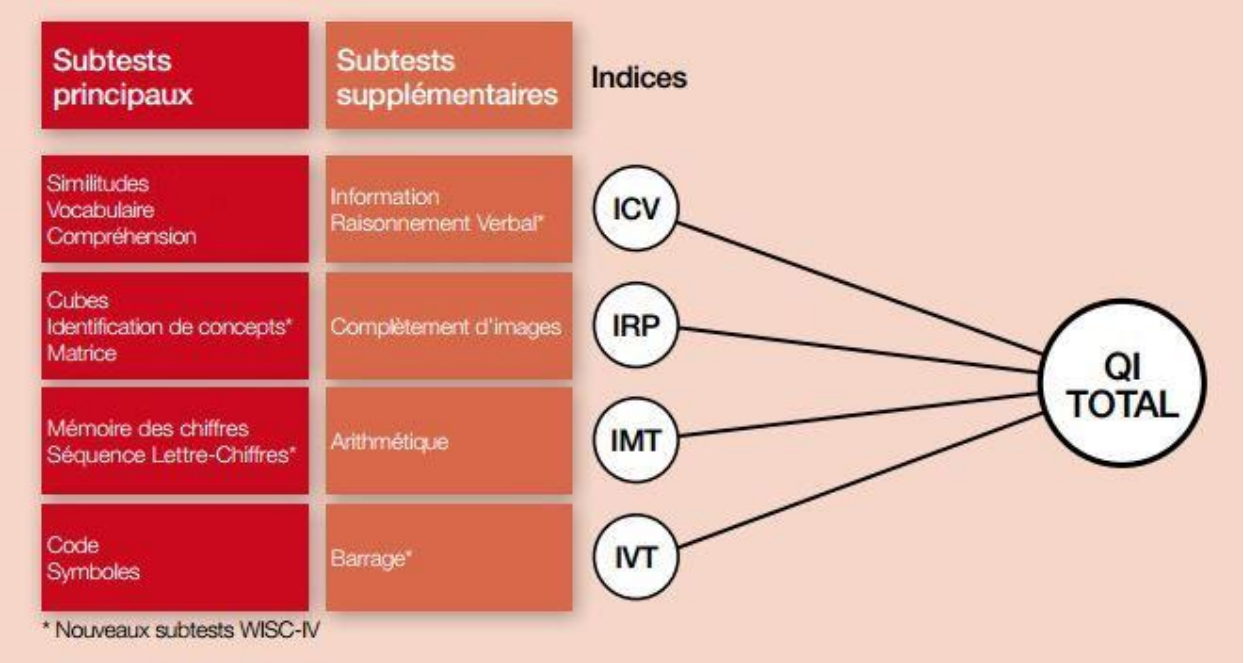


Fig. 1 : Epreuves du WISC IV (Extrait du blog « Les tribulations d'un petit zèbre », 2013)

Les résultats obtenus lors des tests permettent de calculer un Quotient Intellectuel Total (QIT), à condition qu'ils soient homogènes, c'est-à-dire qu'ils n'aient pas entre eux d'écart supérieur à 15 points, selon le test. Nous verrons plus loin que ce chiffre a été augmenté afin de correspondre à la réalité des évaluations des enfants à hauts potentiels. Pour ne pas limiter ses tests à l'âge de ses sujets, Wechsler remplace l'âge mental par un rang dit percentile aux performances du sujet dans la population.

Il en découle une Loi Normale illustrée par une courbe de Gauss (Gouillou, 2002), caractérisée par une moyenne à 100 et un écart type de 15, de limite inférieure à 40 et supérieure à 160. La majorité de la population se regroupe autour de la moyenne, et le nombre de sujets diminue dans

les extrêmes, de part et d'autre du centre.

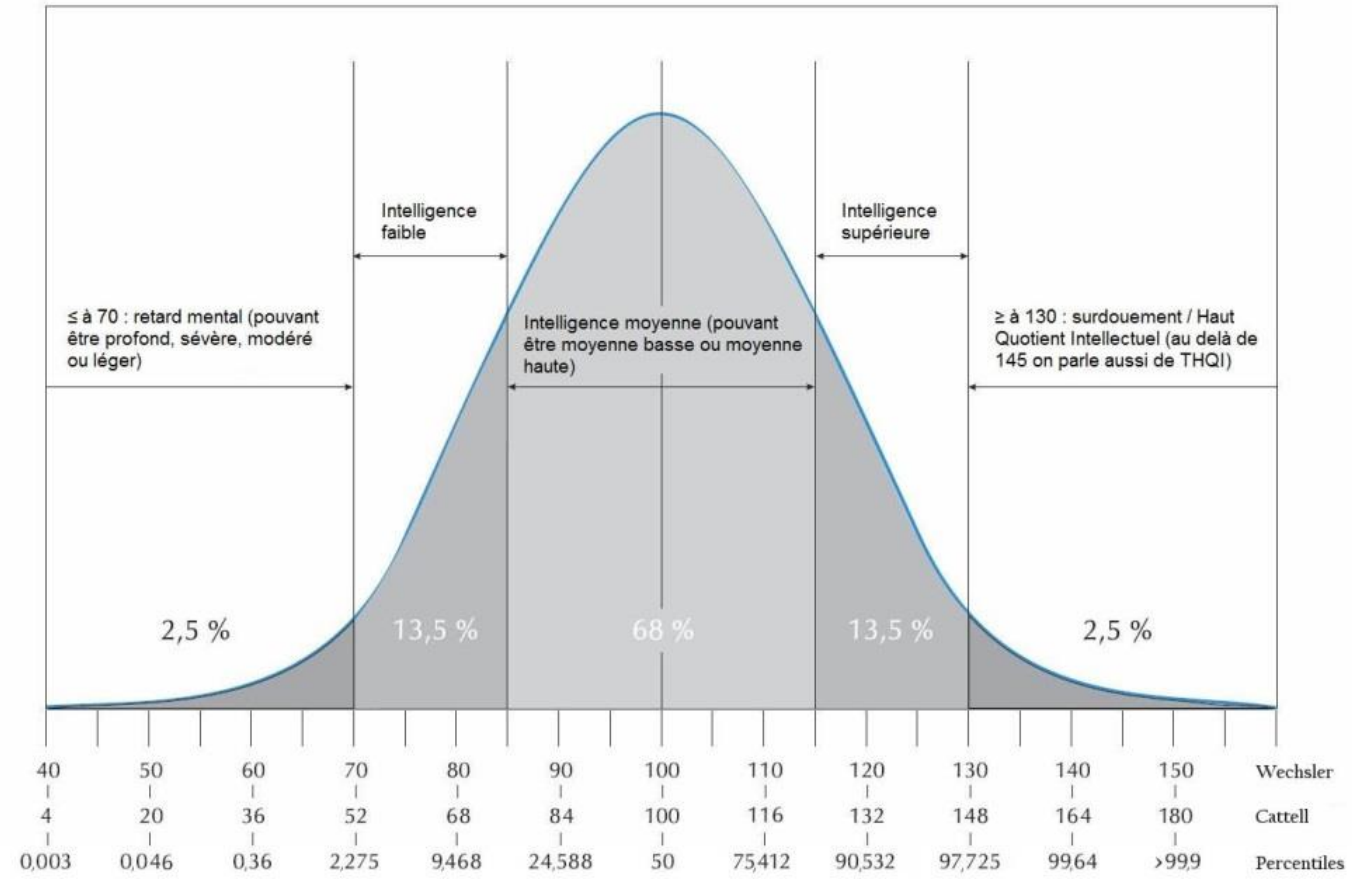


Fig 2 : Courbe de Gauss de la répartition des QIT selon Wechsler, Cattell ou en percentiles
(Les tribulations d'un petit zèbre, 2012)

Sur son critère de QIT, la population se répartit ainsi en cinq catégories :

- QIT<70 Déficience intellectuelle environ 2,5% de la population
- 70<QIT<85 Intelligence limite environ 13,5% de la population
- 85<QIT<115 Intelligence moyenne environ 68% de la population
- 115<QIT<130 Intelligence supérieure environ 13,5% de la population
- QIT>130 Haut potentiel intellectuel environ 2,5% de la population

Les experts s'accordent pour établir à 130 la valeur du QI nécessaire pour qualifier un sujet de haut potentiel. Celle-ci se situe à deux écarts types au-dessus de la moyenne et délimite une zone supérieure qui concerne environ 2.5% de la population (Grégoire, 2012).

Mais la seule détermination des hauts potentiels au travers d'un QI à 130 repose la question du calcul d'une intelligence générale et fait débat : d'une part, du fait de la sensibilité des tests et des

sujets qui peuvent engendrer un diagnostic erroné et d'autre part, en raison de l'hétérogénéité des différents indices repérés chez les enfants dont le QIT dépasse 130.

En effet, des travaux réalisés à partir des échelles de Wechsler ont démontré que le QIT était beaucoup plus souvent non interprétable pour les enfants à haut potentiel (87% des enfants étudiés) que pour les enfants à QIT inférieur : une grande majorité présente de meilleures performances aux épreuves verbales (ICV) et de bien moindres -entre 15 et 25 points d'écart selon les études- à l'épreuve de codes (IVT) (Bessou, 2005 ; Liratni et Pry, 2010). Ces résultats amènent l'idée que plus le QIT est élevé, moins le « facteur g » est prégnant, donc plus les facteurs spécifiques sont importants (Facon, 2003, cité par Liratni et Pry, 2010).

De plus, une étude longitudinale réalisée outre-manche a montré que le QIT ne serait pas une donnée fixe dans le temps (Price, 2011 cité par Habib, 2014), sous-entendu qu'il serait important d'entretenir et de développer les compétences constatées comme supérieures au moment des tests pour les conserver. Une équipe londonienne a testé 33 adolescents une première fois (T1) lorsqu'ils étaient âgés de 12 à 16 ans puis une seconde fois (T2) lorsqu'ils avaient entre 15 et 20 ans. Leur cerveau a été observé par IRM alors qu'on leur mesurait le QI verbal et non verbal avec le WISC-III à T1 et le WAIS-III à T2. Les QI mesurés allaient lors du test 1 de 77 à 135 points, puis, lors du test 2, de 87 à 143 points. Pour certains individus, le QIT gagnait 20 points, pour d'autres, il en perdait 20. Ces changements ne seraient pas liés à humeur différente lors d'un des tests, car ils sont corrélés à d'autres observés dans la densité de certaines régions cérébrales (la zone motrice de l'hémisphère gauche et le vermis cérébelleux).

Si la variabilité d'un chiffre mesurant l'intelligence nous porte à croire que celle-ci est modulée par des influences environnementales, l'écart entre les indices qui la constituent dessine des individus dont les problématiques pourraient être différentes.

3.2 Une tentative de classement des EHP

Le WISC-IV, en multipliant les indices d'évaluation du QIT, a permis d'individualiser les domaines de compétences et fournit la possibilité de distinguer différents profils. Une première distinction des enfants à hauts potentiels se fait sur la base des résultats aux indices du WISC-IV. Certains ont des **compétences homogènes**, c'est-à-dire que tous les indices sont équilibrés (moins de 15 points entre les indices), et d'autres, des **compétences hétérogènes**, pour lesquels on note une différence notable (plus de 15 points) entre l'indice de communication verbale (ICV)

et l'indice de raisonnement perceptif (IRP). Liratni et Pry ont réalisé une étude auprès de 60 EHP âgés de six à 13 ans, auquel on a administré un WISC-IV. Les résultats montrent que 77% d'entre eux présentent un indice de compréhension verbale (ICV) supérieur aux autres indices. De plus, pour 87% des enfants le QIT ne peut pas être interprété car l'écart entre ICV et indice de raisonnement perceptif est trop important avec une corrélation négative : plus l'ICV est élevé, plus l'IRP serait bas. Cet écart entre les deux indices serait parallèle aux difficultés rencontrées par l'EHP (Habib, 2014).

Cette distinction entre QI homogène et QI hétérogène est avancée dans ses études par Fanny Nussbaum, chercheur au Centre Psyrene de Lyon (2014). Elle distingue deux profils de hauts potentiels : un **profil « complexe »** et un **profil « laminaire ».**

L'EHP « **complexe** » a un **QI hétérogène**. Il est caractérisé par un *« cerveau qui tourne en permanence »* et une créativité induite (Gibello, 2003, cité par Nussbaum, 2014). La pensée est analogique et la planification difficile. L'enfant est généralement attachant et généreux mais non conventionnel et hypersensible, et sa réussite scolaire dépend souvent de sa relation à l'enseignant. Ses capacités cognitives et relationnelles en font un enfant fragile et souvent en souffrance.

L'EHP « **laminaire** », dont le **QI est homogène**, semble plus équilibré, avec une adaptation réussie à son environnement, mais sensible aux attentes d'autrui. Son mode de pensée plutôt analytique et son sens critique lui permettent de réaliser un parcours scolaire régulier et de très bon niveau.

Afin de mieux comprendre les différences de fonctionnement cérébral entre ces deux profils d'enfants, une étude réalisée par IRM (Imagerie par Résonance Magnétique) est menée actuellement à Lyon auprès de 80 enfants âgés de 8 à 12 ans par Olivier Revol, Dominique Sappey-Marinier et leurs équipes. Les sujets sont répartis, selon le résultat à un test d'intelligence, en quatre groupes : les QI « normaux », les QI homogènes, les QI hétérogènes et les enfants souffrants de troubles d'attention. Les cartographies cérébrales obtenues pour chaque enfant seront comparées à celles des sujets souffrant de troubles d'attention. Les résultats devraient être connus d'ici à quelques mois[3].

L'investigation au travers de l'imagerie cérébrale est source de nombreuses découvertes, fournissant quelques explications au fonctionnement cérébral particulier des enfants à hauts potentiels.

[3] Annexe 1 : Article « L'énigme des enfants précoces bientôt résolue »

4. Des particularités cérébrales

Les différentes études qui ont été réalisées avec l'aide de l'imagerie fonctionnelle ont révélé que le cerveau des EHP ne fonctionnait pas de façon différente de celle d'un cerveau standard. En revanche, un certain nombre de points les distingue, fournissant quelques explications à une capacité de répondre plus rapidement à un stimulus (Habib, 2014).

4.1 Une suractivation des régions frontales et pariétales

Les études d'imagerie cérébrale fonctionnelle chez les personnes à hauts potentiels révèleraient que les **régions frontales et pariétales fonctionneraient de manière plus efficace** (Jung et Haier, 2007, cité par Habib, 2014) grâce à la suractivation d'un circuit bilatéral fronto-pariétal (Song et al., 2008, cité par Habib, 2014), le faisceau longitudinal, ainsi que celle du faisceau arqué. Ces réseaux permettraient une **meilleure interaction** entre, d'une part, un réseau supérieur dorsal mobilisant **l'attention** et, d'autre part, un réseau inférieur regroupant hippocampe et cortex temporal, dédié à la **mémoire** (Habib, 2014). Graham et son équipe (2010) montrent que ces régions s'activeraient plus intensément lors de certaines tâches (raisonnement mathématiques, flexibilité mentale).

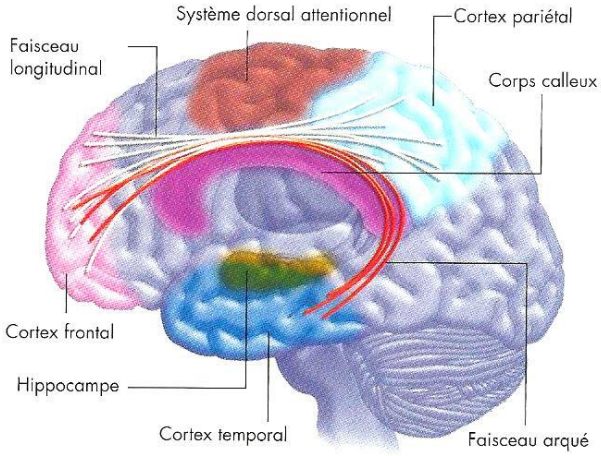


Fig 3 : Des réseaux qui assurent (Habib, Cerveau & Psycho, 66, p 45, déc. 2014)

4.2 EHP et sommeil

Etre à hauts potentiels sous-entendrait donc avoir un cerveau où certaines connexions seraient

plus efficaces, et où certaines tâches activeraient des zones cérébrales particulières. Mais que se passe-t-il alors lorsque le sujet se repose ? La forte connectivité constatée à l'intérieur du lobe frontal et entre les lobes frontaux et pariétaux serait également constatée **lors d'un repos cognitif** (Song et al., 2008, cité par Habib, 2014) grâce à une approche dite de « connectivité au repos »[4]. Ceci corroborerait le fait que le cerveau les EHP diffèreraient de celui des autres enfants *« par une caractéristique propre de leur cerveau déjà perceptible en l'absence de toute tâche demandée »* (Habib, 2014, p262).

Ajoutons que d'après Grubar (1997), la qualité du sommeil paradoxal[5] (jugée sur le taux, la durée et la fréquence de l'activité oculomotrice) serait plus élevée chez les EHP. Or, c'est pendant ces phases de rêve que s'intègrent et se combinent les informations et apprentissages recueillis dans la journée. Mémoire à long terme et plasticité cérébrale s'en trouvent donc améliorées (Jouvet, 1972, cité par Vaivre-Douret, 2002).

4.3 Une évolution corticale différente

L'évolution de l'épaisseur corticale au cours du développement semble varier selon le niveau de QI, ici encore, principalement dans les régions frontales et pariétales. Une étude appuyée par imagerie morphologique a démontré que, si en règle générale, le cortex cérébral formé de substance grise s'épaissit avant de s'affiner au cours du développement de l'enfant, c'est le contraire qui se passe pour les sujets HP : vers l'âge de 7 ans, leur cortex est plus fin que les sujets à QI standard pour atteindre son épaisseur normale plus tard que chez les autres enfants (12 ans contre 8-9 ans) (Shaw et al., 2006, cité par Habib, 2014). L'épaisseur du cortex est modulée selon la croissance et l'élimination des synapses. L'hypothèse que *« les enfants dont les QI sont les plus élevés (...) bénéficient d'une période de croissance axonale prolongée dans ces régions (...), et que la fonction abritée par ces régions corticales possède plus de temps pour s'installer que chez les autres enfants »* peut donc être avancée (Habib, 2014, p265). Ces zones étant spécialisées dans les **fonctions exécutives et les aptitudes visuo-spatiales**, ils auraient ainsi plus de temps pour les développer et la **capacité de répondre plus rapidement à un stimulus**.

4.4 Un traitement hémisphérique plus global

[4] L'activité de base du cerveau implique des connections qui peuvent être analysées sans mettre le sujet dans une tâche particulière
[5] Période de sommeil pendant laquelle l'activité cérébrale s'accroit dans certaines régions afin d'intégrer en mémoire les informations de la journée

Une étude française a montré, grâce à des travaux en électrophysiologie[6], que les EHP auraient une « équipotentialité », c'est-à-dire une sollicitation égale, des deux hémisphères (Magnié, Caro et Faure 2003, cité par Habib, 2014). L'expérimentation consistait à présenter à des EHP et non EHP deux types de stimuli visuels : d'une part, des mots et non-mots, avec choix lexical (« est-ce un vrai mot ? »), et d'autre part, des trames de matrices à compléter. Grâce à l'enregistrement des potentiels évoqués nés de ces stimuli sur les deux hémisphères, a pu être démontré que les stimuli verbaux et non verbaux sont traités simultanément dans les deux hémisphères chez les EHP alors que les verbaux sont communément traités par l'hémisphère gauche. Rappelons ici les tâches de chaque hémisphère, afin de comprendre l'implication de ces résultats :

- **L'hémisphère gauche** : Traitement séquentiel, verbal, fonctionnement analytique, raisonnement, rationalisation et argumentation.
- **L'hémisphère droit** : Traitement simultané, non-verbal, fonctionnement holistique, intuition, créativité et pensée divergente.

Un traitement simultané dans les deux hémisphères des tâches verbales et non-verbales traduit donc chez les EHP une plus grande efficience et un traitement global simultané. L'étude révèle également un surinvestissement de l'hémisphère droit dans les deux tâches chez les EHP dont le QIT est dysharmonieux[7], laissant à penser que la stratégie utilisée dans chacune des deux tâches est moins efficace et peut conduire à des difficultés scolaires.

5. Des particularités développementales

« Etre surdoué c'est d'abord et avant tout une façon d'être intelligent, un mode atypique de fonctionnement intellectuel (...) »

(Siaud-Facchin, *« Trop intelligent pour être heureux ? L'adulte surdoué »,* p18)

La réflexion de Jeanne Siaud-Facchin, reprise intégralement en introduction de chapitre et basée sur sa pratique clinique, touche ici du doigt la réalité d'une douance, terme cher aux Canadiens, bien loin des mythes de supériorité, et énonce ce que les neurosciences mettent en images depuis

[6] Electrophysiologie : étude des phénomènes électriques et électrochimiques qui se produisent dans les cellules ou les tissus
[7] QI non homogène : Dans ce cas le QI verbal très supérieur au non-verbal

plusieurs années.

5.1 Rythme et dyssynchronie

5.1.1 Un rythme développemental spécifique

Lors de la période périnatale, tout d'abord, la durée des phases « d'éveil calme » est plus importante (plus de 8 minutes contre 4 à 5 minutes - Monod et Curzi-Dascalova, 1973). La fixation du regard est rapide et la poursuite oculaire performante. Les capacités d'exploration du bébé sont alors importantes et on peut supposer que les interactions avec les parents sont également plus nombreuses. Par exemple, le « mamanet », que Lacan nommait « babish », cet ajustement affectif de la parole de la maman à son bébé, important dans le développement du langage chez l'enfant, est sans doute renforcé précocement. On constate ici que, si à l'origine, ce sont des capacités particulières de l'enfant qui encouragent un échange, elles sont en même temps développées par l'échange-même.

De plus, une enquête réalisée sur 700 EHP a montré une avance dans la maturité neuromotrice d'au moins 1 ou 2 mois, au niveau de la tenue de tête, de la disparition précoce des réflexes archaïques, d'un retournement rapide (Vaivre-Douret, 2004 et 2010). Il peut ainsi atteindre plus tôt une certaine autonomie de mouvements, explorer plus activement son environnement, aidé par une stimulation renforcée de son entourage. Vaivre-Douret souligne également une performance précoce pour les activités visuo-spatiales perceptives (loto d'images, puzzle) et les fonctions exécutives, notamment la planification testée par la Tour de Londres à la NEPSY (Porteus, 1952, cité par Vaivre-Douret, 2012). Enfin, les observateurs sont souvent surpris de la **très grande sensibilité perceptive** (épidermique, kinesthésique, vestibulaire, gustative, olfactive, auditive et visuelle) du jeune enfant HP. Elle alimente une réactivité « à fleur de peau » (intolérance au bruit par exemple) et une intuition pouvant apparaître comme une sorte de sixième sens. Vaivre-Douret (2012) explique ce phénomène par des mécanismes endogènes (qui prennent naissance à l'intérieur du corps) réceptifs très développés qui exacerbent les sensorialités et les perceptions.

Si sa sensibilité pourrait fragiliser l'EHP, d'autres chercheurs pensent que des décalages entre différents domaines de développement seraient responsables de difficultés potentielles.

5.1.2 Le concept de « dyssynchronie »

Des décalages, appelés « dyssynchronies » par Terrassier (1981), seraient ressentis intérieurement et socialement par certains enfants à hauts potentiels, les fragilisant dans des certains contextes inadaptés :

- *La dyssynchronie interne* est définie, d'une part, sur le plan psychomoteur, par un développement moteur en phase avec l'âge chronologique (sur le plan de l'écriture, par exemple), mais décalé par rapport à un développement intellectuel précoce (en lecture, par exemple). La main se révèle donc *« malhabile et incapable de suivre le rythme de la programmation mentale »* (Terrassier, 1981, p30). D'autre part, cette dyssynchronie est définie sur le plan affectif et émotionnel, par un « effet loupe », abordé plus loin, qui entretiendrait l'anxiété.
- *La dyssynchronie sociale* est ressentie par l'enfant avec ses parents, ses camarades de classe et ses professeurs. Pour s'intégrer et ne pas « sortir du lot », l'EHP renoncerait à exprimer son véritable potentiel et se limiterait à répondre à une demande (amicale ou scolaire) qui se situerait en-deçà de ses possibilités. Terrassier appelle ce phénomène l' « **effet pygmalion négatif** ».

5.2 Des particularités du développement cognitif

5.2.1 Un mode de pensée différent

Pour certains experts, il faut distinguer l'écolier à haut potentiel de l'écolier standard qui réussit en raison de traits cognitifs et comportementaux particuliers[8] (Fumeaux et Revol, 2012). Siaud-Facchin (2002) et Revol (2006), entre autres, parlent d'un mode de pensée différent :

- Une pensée en arborescence, qui se déploie simultanément dans de multiples directions et est à la fois source de grande créativité et difficulté dans la sélection de l'information pertinente.
- Une pensée globale et intuitive, avec un raisonnement analogique qui permet de faire des liens rapidement mais rend difficile l'argumentation du raisonnement.

[8] Annexe1 : Caractéristiques de l'écolier standard et de l'écolier à hauts potentiels (Fumeaux, Revol, 2012).

- Une pensée qui a besoin de sens pour se développer et génère questionnement et besoin de comprendre pour apprendre
- Une pensée pour laquelle le sens des mots a son importance, paradoxalement au fonctionnement global et analogique cité plus haut, qui peut être à l'origine de malentendus avec les professeurs.
- Une pensée qui fonctionne à l'affectif pour avancer : pour apprendre, l'enfant a besoin d'être valorisé dans ses apprentissages, d'apprécier ses enseignants et de maîtriser son environnement.

5.2.2 Un surinvestissement de la sphère langagière et intellectuelle

Sur le plan cognitif, la première phrase de deux mots apparait en moyenne vers 18 mois au lieu de 24 (Vaivre-Douret, 2004, Bessou et Ysiquel, 2002), puis l'enfant se délecte du maniement des mots, avec un usage ajusté aux situations : emploi d'adverbes spatio-temporels, utilisation des temps. Là encore, le développement syntaxique et lexical sera d'autant plus rapide que les interactions seront nombreuses, et elles le seront car un petit enfant qui utilise aisément les mots interpelle son entourage qui interagit alors avec lui.

Cette aisance verbale va se prolonger sur l'écrit quand l'enfant à hauts potentiels tentera avec curiosité de déchiffrer les lettres puis d'écrire vers 34 mois environ (Vaivre-Douret, 2004).

Globalement, les interactions positives qui vont être générées autour de ces traits intellectuels développés précocement par le jeune HP, vont le faire surinvestir ces domaines, quelquefois au détriment d'autres. Vaivre-Douret (2012, p449) souligne qu' « *autour de 5-6 ans se développe une hétérogénéité liée à des surinvestissements de type intellectuel, au détriment de sollicitations corporelles ou d'activités manuelles (...) ; ceci étant renforcé par le fait que l'enfant se trouve à un âge scolaire où le milieu familial peut être plus préoccupé par des investissements intellectuels (lecture...)*». Elle remet en question la dyssynchronie de Terrassier : il semblerait en effet que les capacités psychomotrices et cognitives de l'enfant HP en bas âge se développent ensemble précocement, et que la dyssynchronie interne sur le plan psychomoteur relevée plus tard serait due au surinvestissement de la sphère verbale évoquée plus haut.

5.3 Des particularités du développement psycho-affectif

Selon Revol, les enfants à hauts potentiels sont comme des « sentinelles » qui décryptent leur environnement grâce à leur hypersensibilité. Celle-ci peut amener, selon certains auteurs, de l'anxiété. De plus, ils développent avec l'adulte une aisance relationnelle particulière qui peut perturber leur développement affectif.

5.3.1 Un rapport particulier à l'adulte

Les auteurs s'accordent à dire que les particularités cognitives et la sensibilité de l'enfant à haut potentiel que nous avons évoquées plus haut lui permettent de développer tout petit de l'empathie et un « pouvoir de séduction » sur les adultes de son entourage (Revol, 2002). Aisance verbale, humour, curiosité stimulent les interactions et installent une complicité dans laquelle enfant et parents s'installent. La fascination exercée par l'enfant peut le placer dans une position de toute puissance dans laquelle il contrôle son environnement. Les parents en oublient leurs principes éducatifs et les limites nécessaires pour garder l'enfant serein. Selon Revol, *« si cette situation perdure, l'enfant se maintient dans une immaturité affective qui aggrave le contraste avec son hyper-maturité intellectuelle »* (Revol, 2002, p121). Ce manque de limite peut alors augmenter son anxiété.

5.3.2 La question de l'anxiété

Celle-ci peut également être générée par un « effet loupe » avancé par Terrassier (1981). L'enfant, dans sa pulsion épistémophilique (son désir de savoir) se fait récepteur d'une multitude d'informations, et s'il se retrouve seul face à ses questionnements, souvent existentiels, il peut céder à des bouffées d'angoisse (Terrassier cité par Revol, 2010).

Une étude transversale effectuée sur 111 enfants dont le QIT est supérieur ou égal à 130 (Louis et al., 2012) semble aller à l'encontre de cette idée. Basée sur leurs réponses à la version française de la Revised-Children's Manifest Anxiety Scale (R-CMAS), elle compare les données recueillies aux données normatives françaises, puis, pour les scores supérieurs aux seuils d'anxiété, aux mêmes données normatives par des tests du Khi. Cette étude conclut que le haut potentiel ne serait pas un facteur de risque psychopathologique, même chez des enfants consultant pour difficultés relationnelles ou scolaires et que les EHP ne seraient pas plus anxieux que les autres

enfants.

L'étude longitudinale de Terman de 1920 à 1960 près de 1500 enfants indique, quant à elle, que cette population serait même plus heureuse que la population générale. Ce résultat peut être modulé. D'une part, le chercheur soumet aux tests presque uniquement des enfants issus de la classe moyenne américaine et choisis par leurs maîtres pour leurs brillants résultats scolaires. Il « élimine » ainsi potentiellement des facteurs comme l'insécurité financière, source potentielle de mal-être. D'autre part, il semblerait que Terman ait voulu utiliser son étude pour contrer le mythe de l'enfant doué et mal dans sa peau (Coriat, 1987). Nous ne pouvons donc pas appuyer notre réflexion sur cette étude.

6. Un risque d'échec scolaire

L'échec scolaire est un cheval de bataille pour notre profession d'orthophoniste. L'associer à une population d'enfants à hauts potentiels semble incongru et c'est pour comprendre l'origine de cette étrange association que nous nous sommes lancées dans cette aventure. Il est intéressant de définir dans un premier temps ce que l'on entend par « échec scolaire » au sens général pour préciser ensuite ce qu'il peut signifier pour un enfant à hauts potentiels.

6.1 L'échec scolaire au sens général

L'échec scolaire est défini par l'Education Nationale comme « la sortie du système scolaire sans diplôme ni qualification ». En France chaque année, environ 140 000 jeunes sortent du système éducatif sans diplôme, d'après les chiffres du ministère de l'éducation (Le Monde du 11/09/2012).

Socialement, un élève en échec scolaire n'aura pas les clés pour évoluer d'une culture à une autre, pour changer de milieu social. L'échec scolaire rejaillit sur la construction de l'image que l'enfant se fera de lui-même, sur sa famille également, vécu sur l'instant mais également sur la durée puisqu'il augure d'un travail moins valorisant que celui espéré. Pour l'enfant, il est donc source d'anxiété et de mésestime de soi.

Dans les documents officiels aujourd'hui, la terminologie a évolué, passant du terme négatif d' « échec scolaire » à la notion plus positive de « réussite éducative » (Feyfant, 2014). L'Etat se

place dans l'optique de remettre l'enfant sur la voie de la réussite plutôt que dans l'évitement de l'échec.

6.2 L'échec scolaire des enfants à hauts potentiels

Une étude longitudinale menée par Gauvrit (Gauvrit, 1984, cité par Vallet-Gardelle, 1997) sur 145 enfants d'un QI supérieur à 130 révèle que **43% d'entre eux n'ont pas obtenu leur bac**. Cette étude a été réalisée en deux temps : en 1984, Gauvrit étudie le dossier médical, psychologique et scolaire de 145 enfants qui ont été pensionnaires à l'Institut Beaulieu de Salles-de-Béarn. Il les sélectionne « *en fonction des brillants résultats à des tests d'intelligence administrés en fin de séjour »* (Gauvrit, 1984, cité par Vallet-Gardelle, 1997, p1). Puis entre 1987 et 1989, l'équipe éducative reprend contact avec ces pensionnaires âgés alors de 20 à 41 ans pour évaluer leur parcours scolaire et professionnel. Les résultats de cette étude peuvent être modulés par le fait que l'Institut Beaulieu était une maison d'enfants dépendant de la DDASS et que les enfants participant à l'étude pouvait présenter des problèmes d'intégration au sein de leur famille et/ou à l'école, et plus de 60% accusait un retard scolaire de 1 à 4 ans à l'entrée. Cependant ces chiffres reflètent une réalité, puisque l'AFEP[9] parle aujourd'hui de 2/3 des enfants à haut potentiel en échec scolaire.

Mais est-ce que la notion d'échec scolaire chez les EHP est entendue de la même façon qu'au sens général ? Pour une partie, en effet, il correspond à la définition de l'Education Nationale énoncée plus haut. Mais l'échec est également compris comme le phénomène de « sous-réalisation » décrit par Besançon et Peters (2005), c'est-à-dire un décalage entre le potentiel et son expression. Gauvrit développe cette idée en parlant d' « inhibition intellectuelle » dans la métaphore du « Complexe de l'Albatros » (2002), que *« les ailes géantes empêcheraient de marcher »* (Baudelaire, l'Albatros). Selon lui, pour s'adapter à un système scolaire qui le sous-stimule et s'intégrer socialement, l'EHP serait obligé d'inhiber ses potentialités (de rogner ses ailes). Les chercheurs expliquent quant à eux le décrochage des EHP par la déception ressentie à leur entrée à l'école face à des attentes d'apprentissage non rassasiées, provoquant ennui et manque de motivation (Kanevsky et Keighley, 2003).

Revol et Fumeaux expliquent l'échec scolaire des EHP par leur profil psychologique particulier (2012) :

[9] AFEP : Association Française des Enfants Précoces

- Une stratégie d'apprentissage basée sur l'intuition qui pose difficulté à l'enfant quand une démonstration de son raisonnement lui est demandée au secondaire.
- Une absence de méthode liée au fait qu'il n'en n'ait pas eu besoin auparavant.
- Un ennui, vecteur d'inattention et pouvant aller jusqu'à la phobie scolaire
- Un refus des tâches répétitives (apprentissage par cœur, copie)

Siaud-Facchin ajoute que ces enfants ne partagent pas les mêmes implicites et que *« l'interprétation littérale du sens des mots chez les surdoués est extrêmement fréquente »* (Siaud-Facchin, 2014, p5-6). Il n'est donc pas rare qu'une consigne soit mal interprétée, ce qui peut les mener à un échec à la tâche demandée. Entre l'élève brillant à l'oral et le professeur peut naître alors un malentendu (« n'a pas compris, provoque, ne veut pas faire »...). Elle rapporte l'exemple de cette enfant de 13 ans, HP, qui répond à la question du WISC-III « qu'est-ce qui fait que le fer rouille ? », « je ne sais pas », sous-entendu, « je ne connais pas la nature des processus chimiques à l'origine de l'oxydation ».

Revol a dressé une liste de caractéristiques inhérentes aux EHP et qui peuvent engendrer des difficultés dans le milieu scolaire (Conférence d'O. Revol à la journée des Dys, Strasbourg, 2013) :

CARACTERISTIQUES	***DIFFICULTES ENGENDREES***
Sens aigu du détail	Organisation, planification difficiles
Fonctionnement intuitif, analogique	Ne peut justifier ses résultats, a du mal à argumenter ou développer
Sens de la justice et de la vérité aigus	Hyper réactivité à l'injustice
Besoin de faire plusieurs choses à la fois pour être attentif	Bavard, dissipé, agité
Quête et besoin de sens	Demande constante de justification aux enseignants
Investissement scolaire dépendant de l'affectif et l'estime envers les enseignants	Résultats en dents de scie
Grande facilité d'expression orale	Désintérêt pour l'acte graphique
Esprit critique	Critique envers autrui et envers lui-même, frustrations
Créativité	Résistance aux consignes, rejet de ce qui est admis
Volonté d'atteindre son but	Entêtement, obstination
Importance donnée au sens littéral, importance des mots	Mauvaise réponse, hors sujet, alors que les connaissances sont intégrées
Verbal développé et interventions pertinentes	L'écrit n'est souvent pas à la hauteur de l'oral

L'enfant manque de confiance en lui : exigeant pour les autres, il l'est également pour lui-même, et ce qu'il montre de lui (résultats scolaires, rapports sociaux) est rarement à la hauteur de ce qu'il

se sent capable de fournir (Revol appelle ce sentiment « le syndrome de l'imposteur »). Il vit ainsi une grande tension intérieure, opposant grandes facilités intellectuelles dans certains domaines à véritables difficultés dans d'autres (De Broca, 2012).

En 2002, sur la pression des associations et à la demande du Ministère de l'Education, Delaubier, Inspecteur de l'Académie de Bobigny effectue un rapport sur la scolarisation des élèves intellectuellement précoces et alerte sur l'état des difficultés scolaires des EHP. Il en ressort que celles-ci seraient dues à :

- *« des difficultés liées à l'écart entre les aptitudes fortes que révèlent ces enfants dans certains champs d'activité intellectuelle et leur moindre aisance, voire leurs manques, dans d'autres domaines.*
- *une difficulté centrale : l'incapacité (ou la faible capacité) à s'adapter aux situations scolaires avec ses conséquences (isolement, ennui, rêverie, agitation, refus de l'école….)*
- *des difficultés personnelles sans lien direct (au moins apparent…) avec les potentialités repérées à travers le quotient intellectuel ».*

(Delaubier, 2002, p13-15)

Répondant à ce rapport et tentant de palier aux difficultés énoncées, des aménagements ont été proposés (nous les évoquerons au chapitre III). La question se pose de savoir si l'origine de l'échec scolaire des EHP est totalement circonscrite dans ces lignes.

7. Une comorbidité hauts potentiels et TSA-TA ?

Comme nous avons pu le constater, nombre de spécialistes (pédopsychiatres, psychologues, orthophonistes, neuropsychologues) témoignent dans leurs écrits, d'enfants riches de hauts potentiels, souffrant pourtant de difficultés scolaires et relationnelles communément imputées à leurs spécificités cognitives et psycho-affectives. Pourtant, un certain nombre de voix, dont celle d'Habib au travers de son dernier livre « La Constellation des Dys » (De Boeck Solal, 2014), s'élèvent également pour dissocier les difficultés vécues par ces enfants de leurs particularités, et les rapprocher d'une éventuelle comorbidité avec des troubles spécifiques des apprentissages et troubles associés (TSA-TA). L'expérience clinique mentionne également que *« la coexistence d'un haut potentiel avec d'autres troubles (spécifiques) d'apprentissage est fréquente »* (Revol et Fumeaux, 2012, p9).

La « comorbidité » est définie par le Larousse *comme « l'association, en médecine, de deux maladies, psychiques ou physiques, fréquemment observées dans la population (sans causalité établie, contrairement aux complications) ; état qui en résulte »*. En psychiatrie, la définition que propose Wikipédia nuance la première: *« la comorbidité est la présence simultanée de plusieurs diagnostics. Elle n'implique pas nécessairement la présence de multiples maladies, mais l'impossibilité d'émettre un seul diagnostic ».* Les « troubles associés », terme que les spécialistes utilisent dans le même champ sémantique, supposent que l'on retrouve certains troubles plus fréquemment associés au trouble considéré que dans la population générale correspondante.

De cette comorbidité évoquée entre haut potentiel et troubles spécifiques des apprentissages, nous n'avons pas trouvé plus de pistes dans la littérature scientifique. Les indications sont basées sur des témoignages cliniques et il apparaît donc nécessaire d'évaluer sur le terrain les fondements de ces observations. C'est pourquoi dans un premier temps il s'avère indispensable, à ce moment de notre mémoire, de détailler les TSA-TA afin de poser les bases et déterminer, lors de notre expérimentation, s'il y a ou non une comorbidité entre le haut potentiel et les troubles spécifiques des apprentissages et troubles associés, à l'origine de l'échec scolaire de certains EHP.

EN BREF ... Il est à coup sûr réducteur de limiter l'intelligence à quelques facteurs et de prétendre la mesurer avec le quotient intellectuel seul. Mais force est de constater que les enfants à hauts potentiels présentent des modes de fonctionnement cognitifs et neurologiques spécifiques et performants. Pourtant, l'échec scolaire n'épargne pas, loin s'en faut, ces individus.

Chapitre II

LES TROUBLES SPECIFIQUES DES APPRENTISSAGES ET LES TROUBLES ASSOCIES

La construction d'un enfant se fait en grande partie à travers le regard et l'amour des autres. A la maison, où il est de plus en plus au centre de toutes les attentions ; à l'école, où il se socialise et apprend, sous les regards critiques, positifs et négatifs, de ses enseignants et de ses pairs. Dans ce besoin vital d'être aimé, l'école est devenue pour l'enfant une source de valorisation incontournable du fait de l'attente de réussite nourrie par ses parents, encouragée par la société.

Nous pouvons donc envisager qu'un enfant qui échoue à l'école est un enfant qui est empêché de réussir. De multiples raisons peuvent être invoquées, et nous développerons dans ce chapitre une piste d'explication : les Troubles Spécifiques des Apprentissages et les troubles qui peuvent y être associés. En effet, est-il possible, aujourd'hui, de considérer un trouble de façon isolée, sans tenir compte des troubles moteurs, visuo-spatiaux, attentionnels, mnésiques qui peuvent être sous-jacents (Habib, 2014) ?

1. Généralités

Les « Troubles Spécifiques des Apprentissages » appelés aussi « TSA » sont définis par le DSM-V[10] comme (Habib, 2014) :

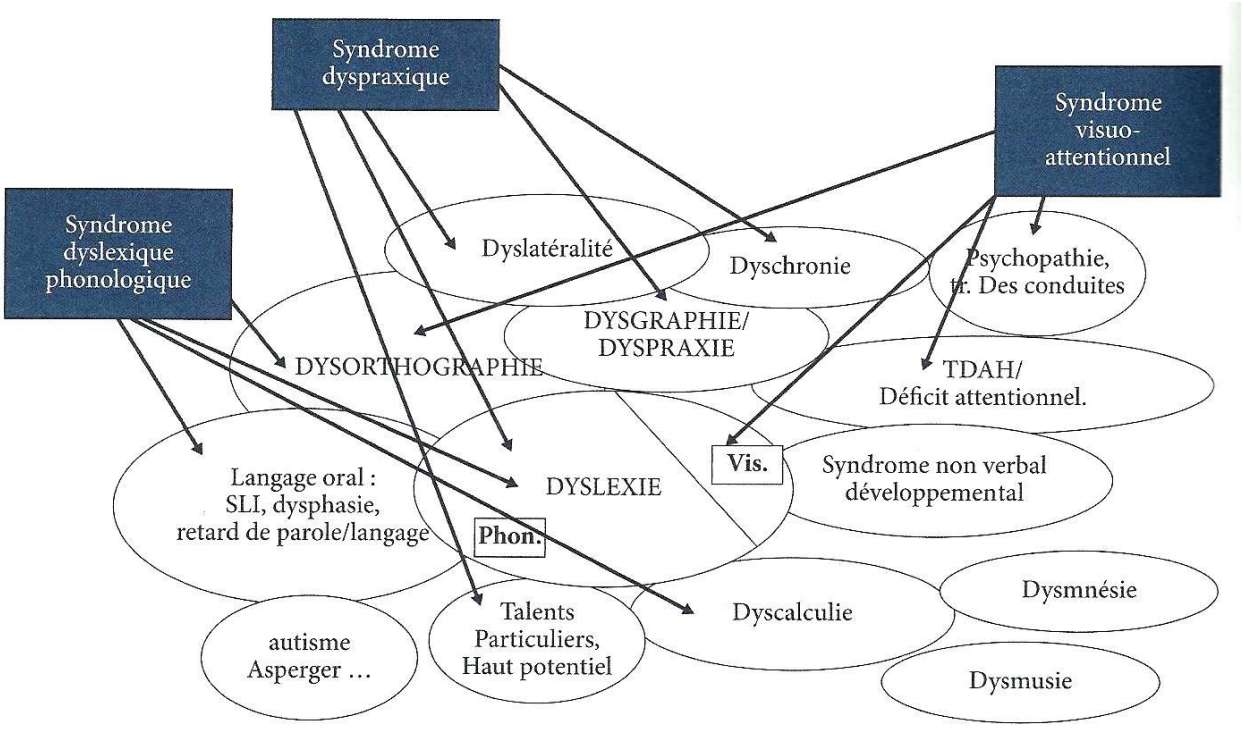
○ *des difficultés à apprendre et à utiliser les aptitudes académiques, comme indiqué, par la présence **d'au moins un des symptômes** suivants, qui ont persisté depuis au moins six mois:* ○ lecture de mots inexacte, lente ou laborieuse ○ difficulté à comprendre la signification de ce qui est lu (même si lu correctement) ○ difficultés d'orthographe ○ difficultés dans l'expression écrite (par ex. erreurs de ponctuation ou grammaticales, manque de clarté dans l'expression des idées) ○ difficultés à maîtriser le sens des nombres, les faits numériques ou le calcul ○ difficulté dans le raisonnement mathématique
○ *significativement en-dessous de ceux attendus pour l'âge et interfère significativement avec les performances académiques ou les occupations (de -1.5 à -2 ET[11])*
○ *commence durant les années d'école mais peut n'être manifeste que dès lors que les demandes excèdent les capacités limitées de l'individu*
○ *pas mieux expliquées par des déficiences intellectuelles, acuité auditive ou visuelle non corrigée, autres troubles neurologiques ou mentaux, adversité psychosociale.*

Selon cette classification, les TSA regroupent sous une même bannière les trois principaux types de troubles : les troubles de la lecture, de la compréhension et du calcul. Ceux-ci sont des symptômes qui aident à poser le diagnostic de TSA mais ne sont plus des diagnostics à eux seuls, comme dans le DSM-IV. Les termes de « dyslexie », « dysorthographie », « dysphasie », et « dyscalculie », connus par le grand public sous le nom de « Troubles Dys », n'existent plus en tant que tels.

[10] DSM-V : Diagnostic and Statistical Manuel of Mental Disorders-V (1993) éditée par l'Association Américaine de Psychiatrie
[11] *de -1.5 à -2 ET* : -1.5 à -2 écart types soit de 18 à 24 mois de décalage entre l'âge réel et l'âge correspondant aux résultats.

Les TSA sont détectés plus précocement (dès les premières années d'école) et identifiés, même chez les plus âgés des patients qui gardent des troubles compensés mais toujours handicapants. La dysgraphie, en revanche, disparait de la description, relevant plutôt de la coordination motrice. Avec toutes ces modifications entre les deux DSM, la fréquence de ces troubles, qui étaient estimés à 7-8 % de la population passeraient à 12- 13 % (Habib, 2014).

La clinique révèle que les troubles spécifiques des apprentissages, tout en ayant leurs caractères spécifiques, peuvent être liés entre eux dans ce qu'on nomme une « comorbidité ». Par exemple, la comorbidité entre dyslexie et dysorthographie est quasiment systématique, et celle qui existe entre dyslexie et dyscalculie se retrouve dans environ 20% des cas. *« La majorité des enfants « dys » ne souffrent pas d'un seul trouble « dys » mais de l'association de plusieurs (au moins deux) »* (Habib, 2014, p117). Pour Habib, un trouble ne se conçoit pas sans des troubles associés, moteurs, attentionnels, des fonctions exécutives, d'où l'idée de « constellation » qu'il développe



dans son livre « La constellation des dys » (Solal, 2014).

Fig. 4 : La constellation des « Dys » :
Une représentation actualisée des différents symptômes observables en clinique et leurs associations possibles[12]
(Habib, 2014, p 300)

[12] SLI : Specific Language Impairment, appellation anglo-saxonne de la dysphasie phonologique syntaxique

Diagnostiquer un TSA, c'est nécessairement le différencier, lors d'un diagnostic différentiel, d'autres troubles du développement, des variations de la réussite scolaire compte-tenu du QI et des difficultés scolaires liées à l'absence de conditions nécessaires au travail, d'un bon enseignement, de facteurs culturels porteurs, de troubles sensoriels corrigés.

Nous organiserons la description des troubles spécifiques des apprentissages en accord avec la classification du DSM-V. Dans un premier temps, les principaux symptômes tels qu'ils y sont décrits (dyslexies, dysorthographies, troubles des fonctions logicomathématiques), puis dans un second temps, les troubles associés à ses symptômes (dyspraxie, trouble déficitaire de l'attention, troubles des fonctions exécutives). Nous ne traiterons pas des troubles du langage oral car il apparait dans la littérature que les difficultés scolaires rencontrées par les enfants à hauts potentiels ne prennent pas origine dans ce type de troubles.

2. Troubles Spécifiques des Apprentissages : dyslexies, dysorthographies, troubles des fonctions logicomathématiques

Nous traiterons les troubles spécifiques des apprentissages (TSA) comme la classification définie par le DSM-V dans laquelle dyslexies, dysorthographies et dyscalculies apparaissent comme des symptômes.

2.1 Dyslexies développementales

2.1.1 Définition

« Les dyslexies développementales sont définies par une difficulté massive et persistante d'accès à la lecture, chez un enfant d'intelligence normale, scolarisé selon les normes habituelles, ne présentant ni troubles sensoriels, ni lésions neurologiques patentes, ni trouble envahissant du développement » (Mazeau, 2005, p243).

Comme pour tout diagnostic de TSA, le retard d'au minimum 18 mois est indispensable pour diagnostiquer une dyslexie développementale, mais une détection précoce dès la maternelle est recommandée. Afin d'intervenir en orthophonie au plus tôt, avant de poser définitivement le

diagnostic chez l'enfant, on évoque alors un « risque » de dyslexie (Habib, 2014). Selon le DSM-IV, 5 à 8% de la population générale est dyslexique.

Afin de comprendre les difficultés que rencontrent les enfants souffrant de troubles de la lecture et d'établir une classification des dyslexies développementales, voyons comment un enfant apprend à lire et les ressources qu'il rassemble pour y arriver.

2.1.2 Comment un enfant apprend-il à lire ?

L'apprentissage de la lecture requiert la *« coordination des compétences langagières (phonologie, lexique, syntaxe, sémantique), mnésiques (dont la mémoire de travail ou MDT), attentionnelles (surtout visuo-attentionnelles) et exécutives (stratégies du regard, gestion de la MDT) »* (Mazeau, 2005, p241).

« Lire, c'est extraire du sens à partir de suites séquentielles de signes écrits appartenant à un code arbitraire commun à toute une communauté » (Mazeau, 2005, p235)

Apprendre à lire, c'est acquérir un nouveau système de représentations : comprendre que les lettres correspondent à des sons, que des mots correspondent à une succession de segments de sons que l'on peut isoler (conscience phonologique), d'une part, et comprendre que les mots écrits correspondent à des mots à l'oral, organisés par des règles syntaxiques dans une phrase, d'autre part. C'est la mise en place de la correspondance grapho-phonémique.

Vers 4 ans et demi, l'enfant a conscience qu'un mot est constitué de sons organisés. Il manipulera ces séquences entre 5 et 7 à 8 ans (Mazeau, 2003, cité par Guilloux, 2009). En CP, la procédure phonologique se met en place : *« L'enfant apprenti lecteur doit identifier tous les mots comme des mots nouveaux (...) Il va devoir les segmenter en unités correspondant aux phonèmes du langage oral qu'il connait (...) Il va s'appuyer sur les règles de correspondance graphème/phonème pour se corriger en fonction de sa connaissance du mot (« femme » sera d'abord lu « fèm ») »* (Morais, 2004, cité par Guilloux, 2009, p23). Un stock de mots se constitue en lexique orthographique auquel l'enfant se réfèrera : la procédure orthographique s'installe.

Différents modèles ont tenté de rendre compte du développement de l'apprentissage de la lecture. Les plus connus, celui d'Uta Frith (1985), qui précise trois stades strictement successifs, et le modèle à double voie de Coltheart s'articulent ainsi :

- le **stade logographique** (pré-lecture, maternelle) : l'enfant utilise des indices visuels (couleur ou dessin associé, lettres, forme globale, etc...) pour reconnaître globalement le mot (ex : le sigle « Mac Donald » est identifié par les tout-petits).
- le **stade alphabétique** (entrée dans la lecture, fin GSM, CP) : l'enfant analyse un mot à partir des règles de conversions graphème/phonème. Il ne lit pas encore de mots irréguliers. Pour lire un mot nouveau, ou plus tard, un « « pseudo-mot »[13], l'enfant utilise la **voie d'assemblage** (ou voie phonologique) : il isole visuellement les graphèmes, les fait correspondre à des phonèmes qu'il fusionne en une seule et même séquence phonologique.
- le **stade orthographique** (lecture experte, fin CP/CM2) : *« l'enfant est capable de stocker les mots sous une forme stable dans son lexique interne »* (Plaza, 2004, cité par Guilloux, 2009, p24). Si le mot est familier, il a recours à la **voie d'adressage** (ou voie lexicale). Après une analyse visuelle, l'enfant retrouve dans son lexique orthographique le mot lu, accède à son sens et à sa forme phonologique[14], même dans le cas d'un mot irrégulier comme « monsieur ».

Les voies d'assemblage et d'adressage peuvent être utilisées en parallèle, selon le type de mots à lire. Pour Ans et Carbonel, la voie phonologique n'interviendrait que si la voie lexicale échoue (Serette, 2013).

La lecture experte sera le fruit de l'articulation puis de l'automatisation des deux voies, qui, sous l'effet d'une lecture active, sera renforcée (effet Matthieu) et donnera accès à une compréhension simultanée. Une fois automatisée, la lecture devient irrépressible (cf effet Stroop, 1935).

En fonction de la voie de lecture atteinte, on peut déduire différentes formes de dyslexies[15].

2.1.3 Les différentes formes de dyslexies développementales

On distingue trois types de dyslexies développementales : la dyslexie phonologique, la dyslexie de surface et la dyslexie mixte.

[13] Pseudo-mot : un mot qui n'existe pas (ex : spatralu)
[14] Annexe 3 : Les deux voies de la lecture : Modèle à double voies de Coltheart
[15] Annexe 4 : Typologie des dyslexies d'après Lussier et Flessas (2009)

- La **dyslexie phonologique** est un déficit de la voie d'assemblage et est la plus fréquente des dyslexies (65% selon de Broca, 2012). Les symptômes principaux sont les suivants (Mazeau, 2005, p243) :
  - Difficulté pour décoder les mots, incapacité à lire les non-mots
  - Erreurs dans la conversion des graphèmes en phonèmes et leur séquentialité
  - Oublis, erreurs et lenteur dans le déchiffrage

L'enfant développe dans ce cas des stratégies de divination du mot lu selon le contexte, la première lettre... De plus, il est fréquent de retrouver des troubles de discrimination et de production phonologique, ainsi qu'un déficit de la MDT auditivo-verbale.

- La **dyslexie de surface** ou **« dyslexie visuelle »** (Mazeau, 2005), est un déficit de la voie d'adressage et représente 10-15% des dyslexies (de Broca, 2012). Les symptômes principaux sont les suivants (Guilloux, 2009, p31) :
  - Difficulté pour reconnaitre visuellement une lettre, un mot ou pour lire un mot irrégulier
  - Dysorthographie massive
  - Confusion dans l'orientation spatiale des lettres (b/d, p/q) en lecture et écriture, difficultés à suivre les lignes en lecture
  - Erreur de régularisation en lecture (banc lu bank), de segmentation en écriture (lapin écrit l apin)
- La **dyslexie mixte** (20%) est un déficit dans les deux voies.

Dans toutes les dyslexies, l'enfant connait des difficultés de compréhension et une grande fatigabilité. Les efforts cognitifs investis dans la lecture et l'écriture l'empêchent d'accéder comme ses pairs au plaisir de lire. C'est ainsi qu'il peine à comprendre puis à apprendre et à accéder à une pensée autonome.

Quand il y a symptôme de dyslexie, l'enfant souffre généralement aussi de dysorthographie (Touzin, 2004, cité par Guilloux, 2009). A chaque dyslexie correspond une dysorthographie du même type, mais un enfant dysorthographique ne sera pas forcément dyslexique.

2.2 Dysorthographies

2.2.1 Définitions

L'orthographe lexicale nécessite un apprentissage ardu, particulièrement en français qui est une

langue peu transparente (irrégulière) comparée à l'allemand ou à l'italien. Le mot ne s'écrit pas tel qu'on l'entend et oblige le scripteur à se rapprocher du contexte, sémantique, notamment, ou à le mémoriser pour l'écrire juste. L'accès au sens se fait en partie par le biais de l'orthographe (ex : maire et mère) et cela complique la compréhension générale des écrits.

Frith explique que *« la dyslexie et la dysorthographie développementales consistent en un arrêt ou un ralentissement dans la séquence normale et continue d'acquisition des différentes procédures (logographique, alphabétique, orthographique) »* (Frith, 1985, citée par Serette, 2013, p19). C'est entre les stades alphabétique, durant lequel l'enfant affine les règles de conversions graphèmes/phonèmes, et orthographique, où le stock lexical se constitue, que le problème se situerait.

2.2.2 Les différentes formes de dysorthographies

Comme pour les dyslexies développementales, il existe trois formes de dysorthographie :

- La **dysorthographie phonologique** est un déficit de la voie phonologique et se manifeste par la difficulté de retranscrire d'un phonème entendu le graphème correspondant. Il peut y avoir à l'origine un trouble de la discrimination ou de la production phonologique. Les symptômes sont les suivants :
  - Difficulté à orthographier les pseudo-mots et mots peu familiers
  - Erreurs de segmentation
  - Accès à l'orthographe grammaticale perturbé.

- La **dysorthographie de surface** est expliquée par un déficit de la voie lexicale qui affecte le lexique orthographique. On note un strict respect de la succession des phonèmes et de la segmentation des mots mais une orthographe fantaisiste (Mazeau, 2005). Elle se manifeste ainsi :
  - Difficulté à écrire les mots irréguliers : l'enfant écrit le mot comme il l'entend et fait des erreurs de régularisation (ex : *aquarium* écrit *acoiariom*)
  - L'enfant doit quelquefois lire le texte à haute voix pour en saisir le sens
  - Le lexique orthographique reste pauvre même en cas de lecture soutenue car la stratégie d'assemblage utilisée ne donne pas accès à la forme orthographique du mot.

- La **dysorthographie mixte** touche les voies phonologique et lexicale en même temps.

2.3 Troubles des fonctions logicomathématiques

Nous développerons ce point rapidement car nous ne testerons pas les enfants dans ce domaine.

2.3.1 Définition

Les troubles des fonctions logicomathématiques, autrement appelés « dyscalculie », sont *« définis comme un retard significatif dans les activités arithmétiques (...) authentifiés par un retard d'au moins deux ans par rapport à l'âge scolaire (ou 2 ET par rapport à la norme), interférant nettement avec la réussite scolaire, chez un enfant sans déficit intellectuel ni sensoriel »* (Mazeau, 2005, p269).

Ces troubles toucheraient de 1 à 6% des enfants de 10 ans (Gross-Tsur et al., 1996, cité par Mazeau, 2005) et sont rarement purs puisqu'ils s'associent souvent à d'autres TSA : dyscalculies et dyslexies pour 17%, dyscalculies et TDA-H pour 27,5% (Noël, 2004, cité par Mazeau, 2005). Un même trouble cognitif situé en amont semble être alors à l'origine de ces troubles des apprentissages :

- Un trouble visuo-attentionnel ou visuo-spatial responsable de la dyscalculie spatiale, la dysgraphie, la dysorthographie
- Un trouble des compétences linguistiques, à l'origine de la dyscalculie linguistique, la dyslexie, la dysphasie
- Un déficit de la mémoire de travail auditivo-verbale dans l'association dyslexie phonologique et dyscalculie
- Un trouble des fonctions exécutives, dans l'association dyslexie phonologique et dyscalculie

2.3.2 Les différentes formes de troubles des fonctions logicomathématiques

On distingue quatre types de dyscalculies (Mazeau, 2005) :

- La **dyscalculie linguistique** est un trouble affectant l'aspect langagier des mathématiques. On note :

- Des difficultés à mémoriser la chaine numérique
- Des erreurs de transcodages[16]
- Des difficultés pour comprendre et traiter simultanément les consignes, les problèmes, de mauvaises performances en calcul mental
- Un accès déficitaire à un vocabulaire spécifique (autant, pair, parallèle,...)

- La **dyscalculie visuo-practo-spatiale** affecte l'aspect visuel, praxique ou tempo-spatial du traitement numérique. L'enfant aura des difficultés :
  - En évaluation visuelle perceptive de la longueur
  - Dans les activités de comptage
  - Lors de l'écriture/lecture des grands nombres
  - Pour lire, construire, utiliser des tableaux à double entrée, des graphes, schémas, coordonnées
- La **dyscalculie logique** est un trouble du raisonnement et de la logique.
- La **dyscalculie attentionnelle** est liée à des difficultés attentionnelles associées ou non à un déficit de l'empan mnésique (MDT ou mémoire à long terme), à une impulsivité, à des persévérations.

3. Les troubles associés

Les troubles associés (TA) regroupent, d'après le DSM-V, les symptômes de dyspraxies, de troubles déficitaires de l'attention avec ou sans hyperactivité et de troubles des fonctions exécutives.

3.1 Dyspraxies

3.1.1 Définition

La dyspraxie fait partie des « troubles de l'acquisition de la coordination motrice» (TAC selon le

[16]Transcodages : différentes représentations de la quantité : numérique, analogique, numérale verbale orale, numérale verbale écrite

DSM-IV). C'est un trouble dont le cadre n'est pas établi consensuellement et pour lequel des mesures normées sont difficiles à mettre en place (Habib, 2014). La prévalence des TAC est de 6% chez les enfants de 5 à 11 ans, touchant 2 à 4 garçons pour 1 fille (Lussier et Flessas, 2005, cités par Guilloux, 2009).

La dyspraxie de l'enfant a été décrite par Ajurriaguerra et Stambak en 1969 en référence à l'apraxie constructive de l'adulte et aux étapes de développement piagétiennes, attribuant la pathologie à un dysfonctionnement de l'une de ces étapes (Habib, 2014, p178). Par la suite, Mazeau définit les dyspraxies comme *« des troubles du geste qui affectent l'habileté et la réalisation de certaines activités, en raison d'une anomalie de la gestion même du geste au niveau cérébral (...), des troubles de la programmation gestuelle qui ont des répercussions sévères dans l'ensemble du développement de l'enfant (en distordant ses premières expériences sensori-motrices), dans la vie quotidienne (en affectant des gestes tels que se laver, manger, s'habiller) et dans son parcours scolaire du fait de la dysgraphie, qui constitue d'ailleurs souvent le signe d'appel »* (Mazeau, 2005, p2).

3.1.2 Les différentes formes de dyspraxies

On dénombre cinq formes différentes de dyspraxies : la dyspraxie visuo-spatiale, la dyspraxie idéatoire, la dyspraxie idéomotrice, la dyspraxie de l'habillage et la dyspraxie constructive non visuo-spatiale. Nous détaillerons les dyspraxies qui affectent plus particulièrement l'apprentissage scolaire, comme la dyspraxie visuo-spatiale et la dysgraphie.

- **La dyspraxie visuo-spatiale (DVS**) est caractérisée par l'association d'un trouble du geste et de troubles du regard et se révèle au contact des exigences scolaires. Ces troubles du regard peuvent interférer de façon plus ou moins importante avec la lecture, la production écrite et les mathématiques (Mazeau, 2005)[17].

L'efficacité de la lecture dépend de l'organisation oculomotrice du lecteur :

- des saccades oculaires de 10 à 30 ms, sauts d'une lettre à l'autre, d'un mot à l'autre, calibrés précisément, pour une prise d'indices visuels
- des temps de fixation, de durée variable (environ 250 ms), pour l'analyse et l'identification du mot.

Ces stratégies du regard mettront, chez un enfant standard, 3 à 4 ans à s'automatiser (jusqu'à la

[17] Annexe 5 : Dyspraxies visuospatiales : répercussions scolaires (Mazeau, 2005, p18)

fin du CE2) ; chez l'enfant DVS, elles ne le seront jamais tout à fait.

La production d'un écrit s'apprécie au travers de sa lisibilité et de son orthographe. Les deux sont déficitaires chez l'enfant DVS. *« La maîtrise de l'écriture manuscrite cursive représente une complexité telle qu'on considère habituellement qu'un enfant valide met environ 3 ans pour réellement en acquérir les routines de base - GSM, CP, CE1) »* (Mazeau, 2005, p18). Il n'est donc pas étonnant que des enfants qui ont de base des difficultés à intégrer un programme moteur complexe soient sujets à la dysgraphie.

L'orthographe de l'enfant DVS est naturellement affectée par les troubles visuels, qui gênent la constitution du lexique orthographique, et par la surcharge cognitive liée à la dysgraphie (Mazeau, 2005).

Enfin, en mathématiques, les troubles DVS rendent difficile l'accès au dénombrement (dans la correspondance terme à terme), à l'écriture des chiffres arabes (numération de position), à la manipulation (jetons, cubes, bûchettes) qui permet de comprendre le sens des opérations et facilitent les représentations mentales, à la pose des opérations et des problèmes. Les capacités en géométrie comme les représentations visuelles de connaissances auditivo-verbales et le tracé de figures, sont déficitaires également. En logique aussi, plus précisément en sériation, conservation du nombre et combinatoire, l'enfant DVS sera en difficulté (Mazeau, 2005).

- **La dysgraphie** peut se manifester d'un extrême à l'autre, de la plus discrète à la plus identifiable :
  - A travers une lenteur excessive du tracé qui ne pose problème à l'enfant qu'à partir du CE2/CM, quand le tracé n'est plus au cœur de l'apprentissage scolaire, et surtout au collège, avec une fatigabilité importante (poignet douloureux, tensions dans le bras jusqu'à la nuque), une augmentation possible des fautes d'orthographe, l'attention étant retenue par le geste graphique.
  - Par une grande difficulté pour l'enfant à tracer les traits qui s'enchainent en mots, susceptibles d'être relus et utilisés à des fins d'apprentissage (Mazeau, 2005).

Tous les enfants DVS sont dysgraphiques, mais le contraire n'est pas exact (Mazeau, 2005). Les symptômes sur le plan graphique seront identiques, mais les troubles des enfants dysgraphiques ne seront centrés que sur l'écriture : une mauvaise organisation de la page, la maladresse d'un tracé qui ne suit pas la ligne de base, des proportions et formes mal définies, peu de soin, des

espaces entre les mots et les lettres peu stables.

3.2 Troubles des fonctions exécutives

3.2.1 Définition

Chef d'orchestre de la totalité des autres fonctions cognitives au sein desquelles elles interviennent, les fonctions exécutives constituent un *« ensemble de processus permettant à un individu de réguler de façon intentionnelle sa pensée et ses actions afin d'atteindre des buts, ceci lorsque la tâche est nouvelle ou complexe* » (Chevalier N., 2010). Il n'y a pas de consensus, dans la littérature, quant au nombre et à la nature exacte des fonctions exécutives. Nous avons choisi de faire référence à la théorie de Miyake et associés (2000) qui domine actuellement dans la littérature.

3.2.2 Les différentes fonctions exécutives

Il existerait trois fonctions exécutives différentes et interactives : **l'inhibition cognitive,** le maintien et la mise à jour de **la mémoire de travail** et **la flexibilité mentale**.

- D'après Andres et Linden (2004), **l'inhibition** est un « processus qui permet la suppression d'informations et de schémas d'actions évoqués automatiquement alors qu'ils ne sont pas pertinents dans la situation en cours, afin de sélectionner d'autres réponses secondaires et plus appropriées à une situation précise ». L'inhibition est importante dans l'intelligence, la mémoire et l'attention et participe à la compétence sociale et à la régulation émotionnelle. Elle est totalement intégrée au processus de planification, organisation temporelle nécessaire pour atteindre un but. Dans la lecture, l'inhibition soutiendrait les deux voies de lecture dans la possibilité de passer d'un graphème ou d'un phonème à un autre, d'un mot à un autre, en supprimant les informations non pertinentes pour sélectionner rapidement les bonnes (Alteimer, 2008). Les processus inhibiteurs participent à l'encodage des informations pertinentes et à l'automatisation de la lecture.

- **Le maintien et la mise à jour de la mémoire de travail** implique la modification du contenu sur la base de l'information entrante plus récente. La mémoire de travail est :
    - ✓ Transitoire : elle conserve des éléments pendant 1 à 2 secondes
    - ✓ D'une capacité de stockage limitée (7 items +/- 2)
    - ✓ Que la fonction de mise à jour vide et remplit.

Baddeley et son équipe (1986, 1990, 1992) la décrivent comme un système comprenant trois composantes :

- L'administrateur central : il alloue les ressources attentionnelles nécessaires à une tâche et répartit les ressources entre les autres composantes du système, les deux sous-systèmes « esclaves » :
- la boucle phonologique : elle maintient les informations auditivo-verbales et linguistiques et met en œuvre l'autorépétition mentale pour maintenir l'information ou l'envoyer en mémoire à long terme.
- le calepin visuo-spatial : il gère et coordonne les informations visuelles et spatiales.

La mémoire de travail est précédée par la mémoire à court terme sur laquelle elle s'appuie, moyennant un effort attentionnel. Elle permet d'effectuer des traitements cognitifs complexes sur des éléments stockés, par exemple le suivi d'une conversation, le calcul mental, la composition d'un numéro de téléphone communiqué… La mémoire de travail intervient ainsi à tous les niveaux du processus de lecture : depuis l'identification des mots, avec le balayage des lettres, puis leur association en syllabes puis en mots, jusqu'aux deux voies de lecture qui l'utilisent pour la correspondance graphèmes-phonèmes puis la mémorisation lexicale sur le long terme.

- Enfin, **la flexibilité mentale** est la capacité à contrôler l'attention et à la déplacer si nécessaire sur ce qui est pertinent. Cette fonction permet de changer de tâche ou de stratégie mentale et de passer d'une opération cognitive à une autre. Elle est donc indispensable en réponse à des situations nouvelles et est indissociable de l'inhibition cognitive. On l'utilise par exemple dans la catégorisation. La flexibilité mentale connait un fort développement durant la période préscolaire, en particulier de 3 à 4 ans (Chevalier, 2010). Cette fonction mature jusqu'à la fin de l'adolescence. La flexibilité mentale, par son implication dans le contrôle de l'attention, permet à l'enfant d'adapter ses stratégies de lecture selon les mots lus : voie d'adressage pour mots connus y compris irréguliers, voie d'assemblage pour mots inconnus et non-mots. Elle participera à la compréhension des textes lus et à la mise en lien avec ses acquis.

3.2.3 Impact des troubles des fonctions exécutives sur l'apprentissage du langage écrit

Plusieurs études ont montré l'impact des troubles des fonctions exécutives dans l'apprentissage du langage écrit. Alteimer (2008), par exemple, rapporte des difficultés dans l'organisation et l'automatisation de la lecture chez les enfants dyslexiques. D'autres études (Condor et al. 1995) ont souligné aussi que leur raisonnement abstrait, leur flexibilité mentale, spécialement la catégorisation, leur capacité à planifier et à inhiber sembleraient touchés. Du fait de la nécessité d'une concentration plus importante apportée à la lecture et du déficit de leurs fonctions exécutives, la compréhension des enfants dyslexiques a de grandes chances d'être altérée au final.

Enfin, les enfants diagnostiqués TDA-H **(**Trouble de l'Attention avec ou sans Hyperactivité), reçus de plus en plus souvent en cabinet pour des bilans en langage écrit, accusent également un fort déficit en fonctions exécutives : leur profil cognitif met en évidence des difficultés en inhibition de réponse, en mémoire de travail, en flexibilité mentale et en planification de l'action (Guay et Laporte, 2006). De manière générale, on parle d'un «syndrome dysexécutif» (Baddeley, 1986) quand il y a un dysfonctionnement sur l'ensemble des fonctions exécutives.

3.3 Troubles De l'Attention avec ou sans Hyperactivité

3.3.1 Définition de l'attention

Selon Habib, l'attention est *« le mécanisme qui permet de faire des choix parmi les multiples stimuli qui parviennent en permanence à notre esprit, de décider lequel ou lesquels d'entre eux seront l'objet de notre prise de conscience (les autres n'y ayant pas accès) »* (Habib, 2014, p221). L'attention joue un rôle majeur dans la préservation de l'individu depuis son origine (pour la défense, la chasse et la procréation) et se présente ainsi sous différentes formes :

- **l'état de vigilance** qui maintient l'individu en état de veille, prêt à réagir au moindre signe significatif (système réticulaire activateur)
- **l'attention sélective** permet de focaliser l'intérêt sur un sujet, tout en traitant une seconde information dans le même temps, et de rester flexible en pouvant détacher son attention pour un nouveau sujet (cortex cingulaire)
- **l'attention soutenue**, enfin, qui sous-entend de pouvoir mobiliser son attention longtemps tout en inhibant les stimuli externes (cortex pré-frontal).

L'attention est donc étroitement liée à la capacité à inhiber, donc aux fonctions exécutives évoquées plus haut.

Van Zomeren et Brouwer proposent en 1994 un modèle à deux composantes contrôlé par un système de supervision attentionnelle : la sélectivité, qui comprend l'alerte et l'attention soutenue, et l'intensité, composée de l'attention focale et l'attention divisée (Habib, 2014).

3.3.2 Le Trouble Déficitaire de l'Attention avec ou sans Hyperactivité

Le Trouble Déficitaire de l'Attention avec ou sans Hyperactivité (TDA-H) concerne, selon une étude de l'INSERM (2002), 5 à 10% des enfants d'âge scolaire, soit 1 à 2 enfants par classe, avec une prédominance de garçons (3 à 4 pour 1 fille) et du type inattentif pour 45% (Polanczyk et al., 2007, cité par Habib, 2014). Ce trouble apparait tôt (avant 7 ans) et perdure à l'adolescence et, pour plus de la moitié d'entre eux, à l'âge adulte. Il existe sous trois formes :

- une forme mixte, hyperactivité/ impulsivité et inattention
- une forme simple hyperactivité/impulsivité
- une forme simple inattention

Le diagnostic repose sur l'Echelle de Conners (1978) évaluée au travers d'un questionnaire remis aux parents de l'enfant et à ses enseignants, mais doit être confirmé au cours d'une consultation pédopsychiatrique afin d'éliminer tout autre diagnostic. D'après le DSM-IV, il requiert la présence de 6 symptômes d'inattention ou 6 symptômes d'hyperactivité/impulsivité, présents depuis au moins 6 mois, à un degré inadapté qui ne correspond plus au niveau de développement de l'enfant. On relève également chez les enfants présentant un TDA-H *« un ensemble de déficits psychomoteurs (coordination motrice, planification de mouvements), exécutifs (planification mentale, stratégie d'organisation, autorégulation des émotions) et de mémoire de travail »* (Albaret et Soppelsa, 2003, cité par Simoes Loureiro, 2009, p188).

3.3.3 Comment expliquer le TDA-H ?

Plusieurs théories tentent d'expliquer le TDA-H. Selon Barkley, le TDA-H *« se réduit à un déficit de l'inhibition, que ce soit l'inhibition d'un stimulus parasite ou l'inhibition d'une réponse prévalente, ou encore d'une action précédemment répétée et ainsi devenue automatique »*

(Barkley, 1997, cité par Habib, 2014, p236). Sonuga-Barke et col. proposent une explication liée à « une intolérance au délai » (Sonuga-Barke et al., 1992, cité par Habib, 2014) et non pas à un défaut d'inhibition. Cette dernière théorie met en avant la possibilité d'un trouble de libération de la dopamine dont la fonction principale est de réguler les comportements orientés vers un but, appelée ainsi « hormone de la motivation » (Habib, 2014), et une explication du déficit d'attention liée à un besoin d'implication dans la tâche.

D'après Habib, *« il y a consensus dans la littérature pour attribuer l'ensemble des symptômes du TDA-H à la dysfonction de deux systèmes : les fonctions exécutives froides (attention soutenue, mémoire de travail, flexibilité et inhibition) dépendant du cortex préfrontal et des circuits fronto-striato-cérébelleux et les fonctions exécutives chaudes (régulation des émotions et de la motivation), situées dans les régions préfrontales orbitales et ventro-médiales »* (Habib, 2014, p240). Enfin, Habib relie le TDA-H à un *« débordement des systèmes moteurs et cognitifs par la génération anarchique de signaux archaïques (...) en provenance du système limbique »* (Habib, 2014, p246). Le TDA-H serait ainsi lié à une sur-stimulation attentionnelle, dépassant le système de régulation de l'inhibition.

EN BREF… Les Troubles Spécifiques des Apprentissages, connus par le grand public sous le terme de « troubles Dys », sont des difficultés de lecture et d'écriture du langage ou de calcul chez des enfants sans déficit intellectuel, visuel, auditif ou psychologique, qui ne proviennent pas du contexte environnemental, à partir du moment où ces difficultés conduisent à un retard de plus de 18 mois par rapport à la moyenne des acquis d'un enfant du même âge.

Les Troubles Associés regroupent les dyspraxies, les troubles des fonctions exécutives ou de l'attention, repérés conjointement aux troubles des apprentissages.

TSA et TA peuvent être isolés ou liés en une comorbidité, rendant le diagnostic et la prise en charge des difficultés de l'enfant délicats.

Chapitre III

ENFANTS A HAUTS POTENTIELS ET TROUBLES SPECIFIQUES DES APPRENTISSAGES ET TROUBLES ASSOCIES

Nous avons pu le constater dans le premier chapitre, les enfants à hauts potentiels, plus qu'une intelligence fulgurante, ont un fonctionnement cognitif particulier. Un développement langagier précoce et une très bonne mémoire vont semer le trouble dans leur environnement, les positionnant comme bons élèves aux yeux de leurs pairs, de leurs parents et professeurs.

Or les orthophonistes rapportent des cas d'enfants à hauts potentiels pris en charge tardivement pour dyslexie ou dysorthographie, et nombre de ces mêmes enfants sont rééduqués pour dysgraphie.

Associer hauts potentiels à TSA-TA pourrait-il faire sens ? Comment la littérature actuelle nous éclaire-t-elle sur une comorbidité entre les deux particularités ? Nous allons donc partir à l'exploration du sujet au fil des pages qui suivent.

1. La question d'une comorbidité

1.1 Hauts potentiels et dyslexies/dysorthographies

L'association des enfants à hauts potentiels avec un symptôme de dyslexie et/ou dysorthographie, semble être la plus communément rencontrée dans les cabinets d'orthophonie et tout laisse à penser qu'elle ne serait pas fortuite. La proportion rencontrée de ce type de cas serait de 1 à 5%, soit équivalente à celle retrouvée dans la population totale (McCoach et al., 2004, cité par van Viersen, 2014). Dans la littérature anglo-saxonne, ces enfants sont **appelés « twice-exceptional children »**, que l'on peut traduire par « enfant deux fois exceptionnel », ce qui laisse entrevoir l'abord positif que l'on peut avoir pour le sujet de l'autre côté de l'Atlantique.

Certains enfants diagnostiqués à hauts potentiels connaissent, comme ceux dont l'intelligence est dans la norme, des difficultés d'apprentissage de la lecture remarquées et sont, dans ce cas, repérés par l'enseignant. Ceux-ci suivent alors le « circuit classique » du bilan orthophonique suivi de la rééducation et poursuivent une scolarité accompagnée, c'est-à-dire dans laquelle leur trouble sera pris en considération. Il en est d'autres, cependant, qui n'alertent pas les professionnels car ils arrivent à donner le change : Habib rapporte que *« certains d'entre eux ont même pu mystifier les orthophonistes qui, utilisant des outils standardisés pour des enfants d'intelligence ordinaire, retrouvent des performances dans la moyenne »* (Habib, 2014, p 253). Il faudrait s'attendre, selon ce spécialiste, pour ces enfants dont le QIT dépasse la moyenne de 2 écarts types, à ce qu'il en soit de même dans les tests de lecture. Nous aurons confirmation de cette hypothèse par l'étude proposée par Pereira (2014) que nous détaillerons plus loin.

Si leur lecture en fin de primaire n'est pas aisée, s'ils montrent une compréhension peu précise, ces enfants arrivent à suivre en classe et leurs résultats modestes peuvent alors être attribués à de l'ennui (comme évoqué plus haut). Cependant, quand arrive le secondaire, les exigences des professeurs se font différentes, et l'accent est moins mis sur l'apprentissage du langage écrit (lecture, orthographe, grammaire, syntaxe,…), celui-ci servant de support pour d'autres apprentissages. Les difficultés de lecture ressenties comme « légères » au primaire s'accentuent et altèrent la compréhension, l'orthographe, pénalisant alors l'enfant dans toutes les matières. Soulignons de surcroît, qu'on lit moins oralement au collège qu'auparavant, ce qui laisse l'enfant dyslexique non repéré encore plus seul face à ses difficultés.

Habib (Habib, 2014, p253) rapporte une étude comparative d'enfants à hauts potentiels scolarisés avec et sans difficultés scolaires. Elle a été réalisée dans deux écoles à Marseille : la première, privée, scolarise des EHP dans des classes dont le *« programme est spécifiquement adapté à leurs besoins intellectuels »,* la seconde, publique, qui scolarise des EHP en difficulté d'apprentissage dans des classes spécialisées également. Pour ces enfants, parallèlement à des QIV et QIP très hétérogènes, le test de l'Alouette indique un décodage en lecture déficitaire, les orientant vers un diagnostic de dyslexie. Des tests visuo-attentionnels déficitaires orientent le diagnostic vers une dyslexie de nature visuo-attentionnelle. Cette étude atteste la présence, parmi les EHP, d'authentiques dyslexiques non repérés au secondaire, mais pour lesquels d'autres difficultés d'apprentissage avaient été avérées. Habib avance l'hypothèse que leurs *« excellentes compétences, verbales en particulier »* (Habib, 2014, p253) ont compensé voire masqué leur dyslexie qui a fini par altérer leurs capacités d'apprentissage.

Cette **compensation** évoquée plus haut a été étudiée aux Pays-Bas par Sietske van Viersen et al. (2014) auprès de 121 élèves de primaire divisés en 4 groupes : les enfants avec un développement normal, les enfants dyslexiques, les enfants dyslexiques à hauts potentiels et les enfants à hauts potentiels. Des épreuves de lecture (lire et épeler) et liées au langage (conscience phonologique, dénomination automatique rapide, mémoire à court terme verbale, mémoire de travail, morphosyntaxe et lexique) ont été passées. Le profil cognitif des dyslexiques HP montrait un déficit en conscience phonologique et en dénomination automatique rapide, mais de grandes compétences en mémoire à court terme verbale, mémoire de travail et langage. Les résultats montrent, comme pour tous les enfants dyslexiques, que la phonologie est un facteur de risque pour les EHP dyslexiques, mais que ceux-ci auraient compensé par d'autres compétences telles que la mémoire de travail, la morphosyntaxe et le lexique, masquant dans le même temps leurs difficultés en lecture.

1.2 Hauts potentiels et dyspraxies

Il n'existe pas beaucoup d'écrits sur la dyspraxie, encore moins sur les enfants à hauts potentiels et la dyspraxie. Cependant, il n'est pas rare de trouver cette association en clinique, dans les cabinets de spécialistes (Habib, 2014) comme dans les témoignages de parents d'EHP recueillis sur les forums d'associations pour enfants à hauts potentiels. L'étude de Terman confirme d'ailleurs le manque d'habileté manuelle de ces enfants (Terman, cité par Bert, 1988).

Comme pour la dyslexie évoquée précédemment, les dyspraxies s'identifient tardivement, *« lorsque les exigences en terme de rendement scolaire deviennent plus fortes, souvent en 4e ou en 3e »* (Habib, 2014, p 254). C'est alors que les parents viennent consulter pour leur enfant en difficulté, « et pourtant intelligent », qu'ils découvrent sa dyspraxie. Celle-ci était passée inaperçue jusqu'alors, les difficultés praxiques légères de leur enfant (découpe difficilement, se cogne facilement, n'attrape pas les ballons...) étant associées à de la maladresse. D'autre part, l'enfant peut quelquefois être bon en dessin, mais révéler des troubles dysgraphiques quand il passe en copie ou lorsque le rythme d'écriture s'accélère.

Terrassier explique ces problèmes moteurs de l'EHP par la dyssynchronie interne qui, rappelons-le, serait due à un développement moteur en phase avec l'âge chronologique et un développement intellectuel plus précoce. La main ne suivrait pas la rapidité du processus mental (Terrassier, 1981). Il n'est pas rare de lire que les difficultés d'écriture chez les EHP sont le résultat d'un décalage entre une pensée foisonnante et rapide et une main qui ne peut la suivre, comme d'ailleurs les troubles d'orthographe ou logicomathématiques sont les conséquences d'un désir de se débarrasser des tâches intermédiaires fastidieuses et d'aller au plus vite au résultat (Adda, 2014).

Cependant, il semblerait, comme nous avons pu le voir, que leur fonctionnement cognitif n'est pas l'unique responsable de ces troubles. Habib explique en effet qu'*« un enfant précoce est souvent précoce pour tout, y compris la motricité »* (Habib, 2014, p 255). L'hypothèse que Mazeau fait semble plus probable : la dysgraphie rencontrée chez certains hauts potentiels serait expliquée par une dyspraxie visuo-spatiale, sans doute aussi à l'origine de certaines dysorthographies et de troubles logicomathématiques (Mazeau, 2005).

Une étude rapportée par Habib conclut d'ailleurs que deux tiers des enfants à hauts potentiels présentant des troubles des apprentissages présenteraient également une dyspraxie. Cette étude s'appuie notamment sur la faiblesse des indices de Raisonnement Perceptif (IRP) et de Vitesse de Traitement (IVT), calculés à partir d'épreuves chronométrées et de construction de cubes, par rapport à l'indice de Compréhension Verbale (ICV). Cet écart autour de 20 points se retrouve chez des sujets dont la sphère verbale est très efficiente mais qui connaissent un ralentissement exécutif et des difficultés perceptivo-spatiales. *« L'écart est un reflet souvent fidèle de l'intensité des difficultés rencontrées »* (Habib, 2014, p 255).

Enfin, Habib nous rapporte une étude récente effectuée sur 20 adolescents HP en difficulté d'apprentissage mettant en rapport la vitesse de traitement avec les difficultés de repérage dans le

temps (dyschronies) évaluées par un questionnaire. Les résultats attestent d'un lien entre une lenteur d'exécution et des problèmes de repérage et d'organisation dans le temps qui pourrait expliquer les difficultés de planification et d'organisation souvent rapportées chez les enfants à hauts potentiels (Habib, 2014, p255).

1.3 Hauts potentiels et troubles des Fonctions Exécutives et de l'Attention avec ou sans Hyperactivité

Il n'est pas rare que les médias associent hauts potentiels et TDA-H et le débat autour de ce sujet est animé. La littérature nous apprend cependant qu'il faut rester très prudent sur le diagnostic de TDA-H chez les enfants à hauts potentiels, car les symptômes de celui-ci peuvent être confondus avec l'expression d'un ennui scolaire. Rappelons ici qu'un TDA-H n'est diagnostiqué que dans le cas où six symptômes d'hyperactivité/impulsivité ont persisté pendant six mois, dans au moins deux environnements différents.

1.3.1 Des comportements corrélés

Certains spécialistes comme Tordjman et Revol et col. font état d'enfants HP dont les comportements sont différents selon les environnements, avec des signes d'hyperactivité à l'école et se comportant tout à fait normalement à la maison (Tordjman, 2007, cité par Simoes-Loureiro et al., 2009, Revol et al., 2002). Objectivé par les réponses à l'Echelle de Conners, Revol va jusqu'à *« évoquer la précocité quand l'instabilité psychomotrice est retrouvée essentiellement à l'école (...), signant l'ennui de l'enfant dans un milieu inapproprié, tandis que son comportement à la maison est considéré comme normal »* (Revol, 2002, p122). Il souligne *« un aspect sélectif de l'hyperactivité »* que l'on retrouve principalement à l'école. Il témoigne que la première consultation des EHP est d'ailleurs souvent motivée par ces symptômes.

Csikszentmihalvy explique que les EHP, lorsqu'ils sont intéressés, sont capables de « flow », c'est-à-dire d'une attention et d'une concentration intense liée à la motivation (Csikszentmihalvy, 1990, cité par Simoes-Loureiro et al., 2009). Cet état d'hyper-concentration reste positif tant que l'on ne demande pas à l'enfant de faire preuve de flexibilité en arrêtant sa tâche, ce qui peut déclencher des réactions d'agressivité.

1.3.2 Des tentatives d'explications

Des débuts d'explications sont rapportés par Tordjman qui associe les symptômes de TDA-H chez l'enfant HP à une atrophie de son système attentionnel résultant d'un manque de stimulation cognitive et à la nécessité pour lui de rechercher des stimulations sensorielles. L'ennui et le manque de motivation génèreraient donc le déficit d'attention. Pour Vaivre-Douret, c'est la recherche d'une *« auto-émulation de son système de traitement de l'information »* qui pousse l'EHP à multiplier les expériences, à apparaitre comme un « touche-à-tout » ou un enfant hyperactif (Tordjman, 2007, Vaivre-Douret, 2002, citées par Simoes-Loureiro et al., 2009) : la curiosité de l'enfant alimenterait son besoin de savoir.

D'autres spécialistes soulignent que certains symptômes comme « le flow » signent au contraire le TDA-H. C'est le point de vue de Kauffmann qui explique que l'agacement et l'impulsivité de l'enfant naîtraient d'une demande extérieure de faire preuve de flexibilité en changeant une tâche en cours (Kauffmann et al., 2000, cité par Simoes-Loureiro et al., 2009). Nous pourrions objecter à ceci que beaucoup d'enfants pourraient réagir de la sorte, en fonction de la façon dont le changement de tâche est amené par l'adulte.

Une étude menée en Belgique auprès de 45 enfants à hauts potentiels a tenté de faire la lumière en émettant l'hypothèse que les différences observées entre le QI verbal et le QI performance au WISC-III reflèteraient des symptômes évoquant le TDA-H (Simoes-Loureiro et al., 2009). Les enfants, répartis en deux groupes (l'un avec un QIT harmonieux, l'autre avec un QIT dysharmonieux[18]), ont été testés sur le plan de l'attention, des fonctions exécutives, du langage, des traitements visuo-spatiaux, de la mémoire. Les résultats ont révélé qu'un enfant avec un QIT dysharmonieux présenterait plus souvent des symptômes de TDA-H, avec un risque augmenté au prorata de la dysharmonie.

1.4 Hauts potentiels, troubles spécifiques des apprentissages et vécu

[18] le QIV est supérieur de 12 points au QIP

psychologique

Ces comorbidités rendent un diagnostic de haut potentiel difficile, mais l'inverse est vrai également puisque les troubles (dyslexie/dysorthographie, dysgraphie, dyscalculie, dyspraxie, TDA-H) peuvent être masqués par les capacités cognitives liées à un QI élevé. Cette situation floue place l'enfant et ses parents dans l'incertitude et dans un sentiment d'impuissance.

Deux cas sont possibles. Si le QIT de l'enfant est supérieur à 130, le TSA-TA viendra mettre un doute sur ses potentialités, aussi bien psychologiquement, car il vivra une dyssynchronie déstabilisant sa confiance en lui, que socialement car son entourage doutera de ses réelles capacités. Si l'enfant EHP n'a pas été diagnostiqué à hauts potentiels en raison de TSA-TA masquant la nécessité d'un diagnostic, il vivra ses spécificités sans les rattacher à celles propres aux EHP. Le handicap vécu dans ses apprentissages doublé d'un difficile positionnement par rapport à lui-même le placera dans la même situation inconfortable que celle évoquée plus haut.

2. Etat des lieux du suivi des EHP

Cette partie présente le parcours de l'enfant EHP, depuis le repérage de ses hauts potentiels jusqu'à sa prise en charge.

2.1 Le repérage

Ce sont les parents qui sont souvent le meilleur baromètre de leur enfant. Une enquête réalisée auprès de l'AAREIP[19] en 2002 sur 86 EHP d'une moyenne d'âge d'environ 7 ans et demi (Bessou et Yziquel, 2002) révèle que près de 70% des parents supposaient le haut potentiel de leur enfant avant les tests. Les premières raisons avancées pour justifier de la consultation évoquent une souffrance de l'enfant : l'ennui scolaire (63.9%), des problèmes relationnels (52,3%), l'agitation en classe (44,2%). Elles indiquent aussi un vocabulaire élaboré (62.8%) et des performances intellectuelles notables (61,6%). Notons ici que la même étude indique que les enfants avaient été détectés pour 2.3% d'entre eux par les orthophonistes.

Si la plupart des enfants à hauts potentiels sont repérés du fait d'une souffrance scolaire, nous

[19] AAREIP : Association d'Aide à la Reconnaissance des Enfants Intellectuellement Précoces

pouvons par avance nous demander si la population globale des EHP identifiés ne s'en trouve pas pour le coup pathologiquement entachée : ne risque-t-on pas de n'y trouver que des enfants pour lesquels le haut potentiel sera synonyme de difficultés ? C'est un peu le retour que l'on peut avoir des sites dédiés au haut potentiel, et peu de voix s'élèvent pour associer cette particularité à une chance.

D'autre part, ce sondage induit le fait qu'un certain nombre d'enfants à hauts potentiels ne sont pas diagnostiqués pour différentes raisons :

- Leurs résultats brillants sont à la hauteur de ce qu'ils semblent capables de faire et ils n'ont pas de problèmes particuliers
- Ils se fondent parmi leurs pairs et répondent « docilement » aux sollicitations de leurs enseignants. D'après une neuropsychologue interrogée, c'est bien souvent le cas des filles qui gonflent, une fois adultes, les cabinets des psychologues afin de passer les tests psychométriques de Wechlsler.
- Ils se fondent parmi leurs pairs sous « l'effet pygmalion négatif » énoncé par Terrassier.

Pourtant, le repérage du « haut potentiel » est primordial pour l'enfant comme pour son environnement proche. Quand il est repéré de façon précoce, il permet aux parents d'anticiper et de comprendre certaines réactions de leur enfant, qui, non prises en compte, peuvent dériver vers un trouble du comportement. L'identification apaise le jeune et met des mots sur les décalages ressentis avec son environnement.

2.2 Le dépistage et le diagnostic

Si certains parents font tester le QI de leur enfant pour qu'il intègre une classe pour enfants à haut potentiel (comme nous le verrons dans le cas de notre population expérimentale), rares sont les consultations motivées par ce seul fait. *« L'enfant est souvent amené chez le médecin pour un trouble du sommeil, une anxiété, une dépression, une hyperactivité, une agressivité »* (De Broca, 2012, p204). Les médecins, généralistes ou pédiatres, sont les premiers à entendre la demande des parents et des enfants. Selon l'intensité des troubles, ils orientent les enfants sur des tests psychométriques, puis font le lien entre les familles et les divers professionnels intervenant auprès des enfants le cas échéant. Cependant, même si certains médecins sont sensibilisés à travers leurs expériences cliniques aux particularités des EHP (mémoire du Dr Tremblin sur la

« victimation des enfants surdoués », 1998), beaucoup de praticiens n'ont encore que de bonnes connaissances théoriques (et pas suffisamment de pratique) et peuvent passer à côté de signes indiquant le haut potentiel.

Une étude intitulée « l'enfant à haut potentiel : quel rôle pour le médecin ? » a été réalisée en 2013 en Suisse sous forme d'entretiens semi-dirigés sur trois groupes d'acteurs : quatre experts du domaine médical spécialisés dans la problématique, 9 professionnels du même milieu non spécialisés dans la problématique et quatre représentants des EHP travaillant dans des structures non médicales (écoles, associations). Les résultats rapportent que le délai entre la première consultation avec le médecin et le diagnostic est trop important. Les raisons invoquées seraient le clivage entre le psychologique et le somatique, c'est-à-dire que les professionnels interrogés mettraient du temps à relier les maux physiques (maux de ventre par exemple) à des souffrances psychologiques comme celles des enfants à hauts potentiels qui viennent consulter. L'enquête conclut sur l'importance d'un diagnostic rapide, de sorte à ce que l'enfant puisse mettre des mots sur son ressenti et que les adultes mettent en place des stratégies pédagogiques pour lui éviter les situations d'échec ou de rejet. (Berset et al., 2013).

Le diagnostic du haut potentiel est assuré par un psychologue clinicien grâce à un bilan psychologique qui comprend :

- Un test psychométrique adapté à l'âge de l'enfant : la dernière version des tests de Wechsler (voir dans le premier chapitre) ou le K-ABC, rarement utilisé dans la pratique.
- Un test de personnalité qui complète et permet de moduler les chiffres obtenus

Une fois les tests passés sur une seule séance car les conditions doivent être identiques pour l'ensemble des tests, l'analyse est restituée par le psychologue à l'enfant et sa famille. Beaucoup s'accordent à dire que le critère classique d'un QIT supérieur ou égal à 130 n'est pas suffisant pour déterminer le haut potentiel d'un enfant. C'est cependant le critère actuellement admis pour identifier et reconnaitre cette population au sein des instances scolaires (Delaubier, 2002). Le chiffre du QIT apparait alors pour l'enfant et sa famille comme le sésame ouvrant sur une prise en charge adaptée.

2.3 La prise en charge

2.3.1. Une prise de conscience

Le rapport Delaubier a permis une prise de conscience de l'Etat quant aux difficultés vécues par les EHP en milieu scolaire, et la loi d'orientation et de programme sur l'avenir de l'école de 2005 prévoit des aménagements spécifiques pour eux.

« Art. L. 321-4 (...) *des aménagements appropriés sont prévus au profit des élèves intellectuellement précoces ou manifestant des aptitudes particulières, afin de leur permettre de développer pleinement leurs potentialités. La scolarité peut être accélérée en fonction du rythme d'apprentissage de l'élève. »* (Loi n°2005-380 du 23-4-2005, JO du 24-4-2005)

Les pratiques pédagogiques proposées portent essentiellement sur :

- Une accélération du cursus
- Une individualisation via des classes ou des programmes spéciaux
- Un enrichissement

Ces mesures sont proposées sous réserve de tests psychométriques faisant apparaitre un QI supérieur à 130. Elles sont souvent, dans la pratique, assujetties à de très bons résultats scolaires, les professionnels de l'éducation se basant sur les notes de l'enfant pour évaluer ses capacités à suivre. Elles ne viennent donc pas aider les EHP déjà en difficultés scolaires, présentant des résultats moyens voire mauvais.

2.3.2. Les solutions préconisées

2.3.2.1. Une accélération du cursus

L'accélération consiste à parcourir un cycle d'études plus rapidement que ne le prévoit le cursus (appelé couramment le « saut de classe ») ou à proposer le même cursus mais en moins d'années dans ce qui est appelé un « programme télescopé » dispensé dans des classes spéciales (Vrignaud, 2006).

Le saut de classe est la mesure la plus connue en France. Il concernait en 1999 1.5% des enfants rentrant au CP, 2.7% des collégiens rentrant en 6^{e}, avec une différence allant du simple au double entre le public et le privé (l'auteur justifie cette différence par le milieu social plus favorisé dans

le privé). Le choix pour cette mesure se ferait de moins en moins malgré ses bons résultats (Vrignaud, 2006).

2.3.2.2. Une individualisation via des classes ou des programmes spéciaux

L'individualisation via des classes ou des programmes spéciaux est proposée dans les établissements privés et publics. Pour le public, citons par exemple le collège du Cèdre au Vésinet qui regroupe des EHP sélectionnés sur entretiens dans une classe pour chaque niveau, avec un enseignement approfondi et des apports complémentaires. Citons également le Programme Personnalisé de Réussite Educative (PPRE) pouvant être mis en place dans le cadre du « dispositif pour élèves intellectuellement précoces ». Il est établi par le référent académique en charge des enfants intellectuellement précoces en collaboration avec le médecin scolaire et la famille, après une période d'observation de l'enfant en classe.

Pour le privé, citons le plus connu des établissements : avec une classe de $6^e/5^e$ en 1 an créée en 1988, le lycée-collège Michelet à Nice a souvent la palme du plus jeune bachelier de France. Les enseignements y sont dispensés en un cursus réduit et les professeurs sont formés aux particularités des EHP. Il existe un grand nombre d'établissements privés indiquant un accueil adapté aux EHP (70 établissements en 2006) mais, après enquête, *« un peu moins de la moitié en accueillerait réellement »*. Selon l'auteur de cette enquête, certaines de ces écoles seraient mues par des raisons financières, et ne dispenseraient pas aux enfants d'enseignements adaptés et enrichis, avec des enseignants effectivement formés à leurs spécificités (Vrignaud, 2006, p442).

2.3.2.3. Un enrichissement

L'enrichissement a été mis en avant et détaillé par le rapport Delaubier. Il consiste en une individualisation du cursus dans le secondaire par des itinéraires de découverte avec des enseignements optionnels, des sections européennes ou échecs, des ateliers artistiques...

2.3.2.4. Une expérience québécoise

Les lignes qui suivent sont le compte-rendu d'une conférence de Gagné à Montréal le 13 juin 2015 à laquelle nous avons assisté par le Web. Docteur en psychologie de l'Université de Montréal (1966), le professeur Gagné a surtout concentré ses activités de recherche et d'enseignement dans le champ de la douance, néologisme dont il est l'auteur. Il expose dans cette conférence des solutions pour adapter la scolarité aux « enfants doués », expérimentées au Québec. Ces solutions, choisies seulement sur demande et besoins de l'enfant, ont fait leurs

preuves selon les observations scientifiques (Rogers, 1991, cité par Gagné, 2015).

La solution d'« accélération » du cursus qu'il décrit peut prendre différentes formes :

- Une entrée précoce à la maternelle : la plus « indolore » pour l'enfant
- Le saut de classe
- La classe fusionnée (2 en 1)
- Une accélération systémique dans un niveau
- Des cours par correspondance qui débouchent sur une inscription en candidat libre
- Une accélération radicale de 2 ans ou plus.

Il cite pour illustrer ce dernier point l'expérience de l'Université de Washington à Seattle où le saut de 4 années est possible (chez nous, l'équivalent d'un passage de la 3^{e} en terminale). La sélection de 15 à 20 enfants par an obtient 100% de réussite au Bac.

Il précise que toutes ces solutions doivent être préparées en amont sous peine d'être vouées à l'échec et nécessitent la participation active de l'élève.

Les résultats montrent que les « accélérants » maintiennent leur rang au sein d'un groupe, bénéficient d'une stimulation accrue, d'une image de soi plus positive, d'un enrichissement plus pertinent.

Les limites à cette solution pour les enfants à hauts potentiels sont que de mauvais résultats ne leur permettraient pas d'intégrer le programme. Qu'en est-il alors des enfants HP qui ont déjà des difficultés scolaires ? Gagné souligne à ce propos l'importance précoce d'un diagnostic qui peut dans ce cas court-circuiter d'éventuelles difficultés futures.

2.3.3. La prise en charge orthophonique

Nous baserons notre évaluation de la prise en charge orthophonique des enfants à hauts potentiels sur un mémoire réalisé cette année (Pereira, 2015). L'étude s'appuie sur un sondage réalisé auprès de 184 orthophonistes, et un bilan effectué sur 15 patients EHP présentant une dyslexie-dysorthographie, 11 garçons et 4 filles, scolarisés du CE1 à la 3e. Il est montré que la patientèle EHP, qui représente 3.7% de la patientèle totale des orthophonistes interrogées, est composée surtout de garçons, âgés en moyenne de 7 à 10 ans. Les demandes concernent le langage écrit principalement (30% dysorthographie, 28% dyslexie, 58% les deux), le langage oral (environ 12%), les troubles logicomathématiques (3%), associées pour certaines à d'autres troubles

(dysgraphie pour 5%, TED/autisme pour 6%). Les orthophonistes rapportent des problèmes d'évaluation des enfants avec des tests classiques, au niveau des passations ou de l'analyse des résultats. Par exemple, un EHP qui ne répond pas à une question ne signifie pas forcément qu'il ne connait pas la réponse mais plutôt qu'il cherche à complexifier quelque chose qui lui apparait comme trop simple. De plus, certains traits cognitifs, comme la pensée en arborescence évoquée plus haut ou une marque d'ennui face à des épreuves apparaissant comme trop simples, peuvent faire penser à un trouble attentionnel. Ensuite, le score obtenu quantitativement dans la norme doit être analysé qualitativement : Pereira cite l'exemple d'un enfant qui, malgré un score de -0.5 écarts types en orthographe, encore dans la moyenne, et de +3 écarts types en fluence sémantique, peut en réalité avoir de réelles difficultés compensées en orthographe, constituant une charge cognitive importante et monopolisant son attention (Pereira, 2015, p71).

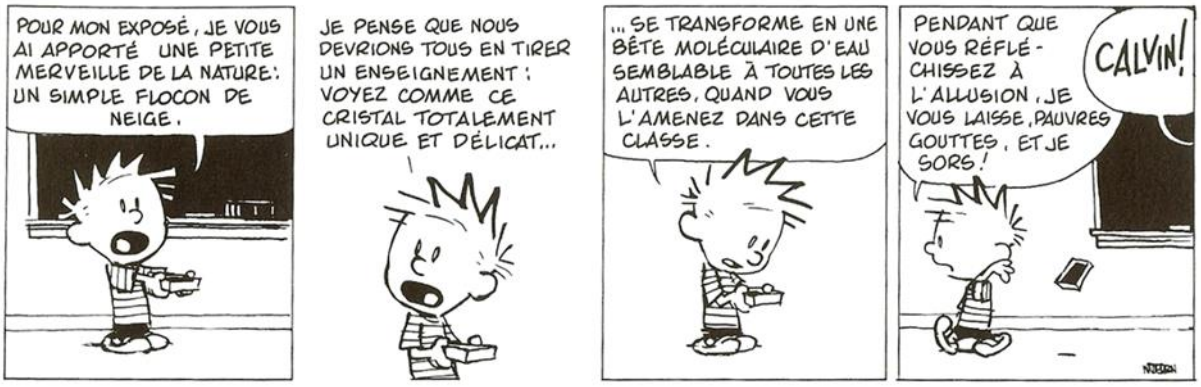
Enfin, cette étude révèle une prise en charge orthophonique tardive des EHP : certains des collégiens avaient déjà été bilantés au primaire, mais leurs scores, dans la moyenne faible sans être pathologiques, n'avaient pas donné lieu à une prise en charge à ce moment. Or, pour Pereira, « un score dans la moyenne faible témoigne déjà de réelles difficultés et correspond à leur seuil pathologique » (Pereira, 2015, p72). Pour toutes ces raisons, une analyse qualitative semble donc nécessaire, pour ces patients tout particulièrement.

EN BREF… Le repérage des troubles spécifiques et troubles associés chez les enfants à hauts potentiels peut s'avérer particulièrement délicat : ces enfants disposent en effet de capacités accrues pour compenser leurs faiblesses et masquer ainsi leurs difficultés. Si l'hyperactivité est reliée un peu trop facilement aux hauts potentiels car certains des symptômes sont similaires, elle doit être vérifiée avec précaution ; la dyspraxie et les autres troubles échappent quant à eux trop souvent aux bilans effectués au primaire. Pourtant un résultat moyen au dépistage des TSA-TA doit appeler à une vigilance accrue car il est malheureusement fréquent qu'un second bilan effectué au collège diagnostique leur présence.

PARTIE CLINIQUE

Chapitre IV

EXPERIMENTATION



L'étude qui sous-tend ce mémoire s'est déroulée du 13 avril au 5 juin auprès de 33 élèves scolarisés dans trois classes de 4ème à l'Institution Notre-Dame de Sion de Strasbourg. Nous l'avons menée en étroite collaboration avec les enfants, les professionnels de l'éducation, des spécialistes en neuropsychologie, ergothérapie et orthophonie, inscrivant notre travail dans un contexte pluridisciplinaire, indispensable et riche d'enseignement.

1. Présentation du sujet et choix de la population d'étude

1.1. Présentation du sujet

Surdoués, précoces, EIP, Enfants à Hauts Potentiels, quelle que soit l'appellation donnée aux enfants qui présentent un QI supérieur à 130, on y associe souvent l'idée d'avance et de réussite. Comment expliquer alors que quelques 133.000 enfants[20] puissent être en difficulté, sachant que, comme nous l'avons évoqué, ce chiffre ne tient pas compte des enfants à hauts potentiels non diagnostiqués ?

Nous avons vu dans la partie théorique que beaucoup de chercheurs et de spécialistes expliquaient ce constat par des spécificités cognitives (pensée analogique, besoin de comprendre, désintérêt des tâches répétitives, etc...) et psychoaffectives (maturation affective, dyssynchronies interne et sociale, ennui, inhibition intellectuelle, etc...) propres aux enfants à hauts potentiels. Il est postulé que leurs particularités ne leur permettraient pas de s'adapter aux situations scolaires et les prédisposeraient à vivre l'échec scolaire.

D'autres voix s'élèvent et associent notamment, sur la base d'expériences cliniques, le haut potentiel à un certain nombre de troubles spécifiques des apprentissages, parlant pour certains troubles de comorbidité. Durant nos stages, nous avons pu confirmer cette hypothèse auprès de pédiatres et d'orthophonistes et observer différentes prises en charge.

En revanche, si cet aspect clinique est admis par les spécialistes, peu d'études viennent l'attester de façon chiffrée.

D'autre part, nous avons vu que les EHP, insuffisamment sollicités par leurs enseignants, pouvaient garder, jusqu'à la fin du primaire, voire jusqu'au milieu du collège, même avec d'éventuels troubles spécifiques des apprentissages et troubles associés (TSA-TA), des résultats honorables et suscitant peu d'inquiétude pour leurs enseignants ou leurs parents. Le diagnostic de TSA-TA chez les EHP serait ainsi posé tardivement, d'autant plus que les bilans orthophoniques ne détecteraient pas toujours les troubles dans cette population, leur cotation n'étant pas adaptée à leur QI élevé.

Enfin, il semblerait que ni les enseignants, ni les orthophonistes ne soient suffisamment préparés

[20] Le chiffre de 133.000 enfants correspond aux 2/3 des 200.000 enfants à hauts potentiels (chiffres de l'AFEP)

à repérer les EHP parmi les enfants qu'ils prennent en charge, afin d'adapter leurs pratiques pédagogiques ou rééducatives à cette population d'enfants.

Ce faisceau de constatations nous fait converger vers les questions suivantes :

- Les échecs scolaires constatés dans la population des enfants à hauts potentiels pourraient-ils également être imputables à des troubles spécifiques des apprentissages non diagnostiqués ?
- Quelle intervention orthophonique serait susceptible d'être envisagée pour une prise en charge adaptée et un meilleur accompagnement de ces enfants ?

Afin d'apporter des éléments de réponse à ces questions, nous avons réalisé une étude auprès d'enfants à hauts potentiels et comparé leurs résultats à ceux des enfants au développement typique, en vue de tester les hypothèses suivantes :

- Il existerait des troubles spécifiques des apprentissages et troubles associés non diagnostiqués parmi les enfants à hauts potentiels.
- Ces troubles seraient dans un premier temps bien compensés et ainsi non diagnostiqués ni repérés par les enseignants et/ou les professionnels de l'éducation. Ils risqueraient cependant à terme de mener à des résultats en-dessous des performances attendues.
- Plusieurs caractéristiques considérées généralement comme étant à l'origine des difficultés scolaires pourraient être observées chez les EHP : une absence de méthode, un refus des tâches répétitives, un implicite différent des pairs et de l'adulte, une interprétation littérale du sens des mots qui peut les mener à une interprétation erronée des consignes, un ennui scolaire.

A la fin du mémoire et à la lumière des résultats obtenus dans cette étude, nous discuterons des modalités d'une prise en charge orthophonique la plus adaptée possible au profit des enfants HP.

1.2. Choix du mode de recrutement de la population d'étude

Recruter une population d'enfants à hauts potentiels nous a amené à évoquer les situations suivantes :

- Tous les EHP ne sont pas forcément diagnostiqués : un certain nombre peut donc se retrouver assimilé à une population d'enfants au QI standard.

- Quand ils sont diagnostiqués, nous l'avons vu dans la première partie, c'est souvent suite à une demande de consultation de l'enfant suite à certains comportements observés tels l'ennui scolaire, les problèmes relationnels, l'agitation en classe, autant de comportements qui sont souvent les premiers motifs de consultation chez le psychologue et peuvent être à l'origine de difficultés scolaires.

- Le mode de recrutement de la population est un critère d'objectivité de l'étude :
    - Si l'on choisit de recruter dans les cabinets d'orthophonie, les enfants auront tous des troubles spécifiques des apprentissages et auront bénéficié d'une prise en charge qui pourra avoir eu pour effet de les atténuer : les résultats aux tests effectués seront ainsi moins évocateurs.
    - Si nous choisissons de passer par l'intermédiaire des associations défendant les intérêts des EHP, la population sélectionnée aura connu des souffrances scolaires et nous ne pourrons pas imputer les résultats des tests aux seuls TSA-TA.
    - Si l'on choisit d'effectuer l'expérimentation au sein d'une population bénéficiant d'un enseignement adapté dans une classe spécialisée pour EHP, nous aurons l'avantage d'isoler d'éventuels TSA-TA en éliminant le facteur « souffrance scolaire » des résultats.
    - Enfin, si l'on choisit de prendre les enfants de façon aléatoire, par l'intermédiaire d'un recrutement via une annonce dans un journal par exemple, le temps de l'étude risque d'être passablement rallongé.

De plus, si l'on considère que :

- notre étude est centrée sur les troubles spécifiques des apprentissages chez les enfants à hauts potentiels
- notre mémoire est inscrit dans une contrainte de temps
- plus notre échantillon sera important, plus généralisables seront les résultats de l'étude
- la possibilité de pouvoir choisir un niveau scolaire précis permettrait de mieux cibler l'étude,

alors le recrutement de la population dans une école accueillant des classes spécialisée pour EHP fait sens.

Nous avons recruté parallèlement une population témoin d'enfants possédant un QIT moyen dans le même niveau pédagogique que celui des EHP. Nous le ferons dans la même école de sorte à apparier les EHP sur le milieu socio-économique des parents.

1.3. Choix du cadre de l'expérimentation

1.3.1. Le choix du lieu

Nous avons choisi d'effectuer notre expérimentation à l'Institution Notre-Dame de Sion de Strasbourg, seule école en Alsace accueillant des classes pour enfants à hauts potentiels. Une classe en primaire et huit classes hétérogènes (2/3 d'EHP et 1/3 de bons élèves, en particulier des filles pour équilibrer les classes) proposent une pédagogie adaptée laissant plus de place à l'oral et moins aux répétitions. La formation des enseignants aux spécificités des EHP ainsi que leur façon d'enseigner sont propres à chacun, mais incorporées dans le projet pédagogique et éducatif de l'Institution et supervisées par la coordinatrice pédagogique Madame F.. Celle-ci facilite la formation et l'animation des équipes pédagogiques, fait le lien avec les familles et suit certains élèves à la demande des enseignants ou de la CPE. L'objectif est d'établir un climat de confiance et de dialogue entre parents et école.

Ces classes spécifiques d'environ 30 élèves chacune sont au nombre de deux par niveau au collège. Chaque classe s'articule autour d'un projet spécifique, encadré par deux professeurs, à raison d'une heure par semaine. Des ateliers de bridge sont proposés aux élèves avec possibilité pour les passionnés de tenter de se présenter aux championnats régional et national.

Le recrutement des élèves se fait après tests psychométriques (WISC-III et -IV), et avec un résultat de QIT supérieur à 130. Si l'enfant HP présente également des troubles des apprentissages, un PAP[21] est élaboré en collaboration avec l'équipe médicale de l'Institution, les parents et les spécialistes qui suivent l'enfant.

Le parcours de l'élève peut être accéléré selon l'avis du conseil pédagogique. La moyenne d'âge dans ces classes est inférieure à celle des classes traditionnelles en raison de l'avance scolaire de la plupart des élèves (un, voire deux ans). Les élèves EHP sont regroupés avec des élèves d'autres classes sur certains cours afin d'éviter leur marginalisation.

Les enfants EHP qui arrivent dans ces classes spécialisées ont connu pour la plupart une expérience scolaire éprouvante, dans laquelle ils ne s'épanouissent ni scolairement ni socialement. Madame F reçoit des parents et des enfants *« souvent éprouvés par des années d'ennui, d'incompréhension et de marginalisation »*[22], et tente avec son équipe de redonner la confiance nécessaire à une poursuite des études en regard de leurs potentiels.

[21] PAP : Plan d'Accompagnement Personnalisé ; appelé ainsi depuis le 22/01/2015, fait suite au PAI Dys, Projet d'Accueil Individualisé en cas de troubles Dys. En Alsace, appelé auparavant PAPI, Projet d'Aménagements Pédagogiques Individualisés.
[22] Extrait de la plaquette de présentation du « Projet Pédagogique et Educatif d'Accompagnement des EIP »

1.3.2. Le choix du niveau scolaire

Pour justifier du choix de la classe de 4ème, nous nous référons à Chartier (2013) qui évoque des appels d'enfants de 4ème à une cellule académique spécialisée dans les enfants HP, faisant état de *« désœuvrement, de désintérêt... avec pour conséquence des résultats faibles, jugés insuffisants pour une poursuite classique de la scolarité »* (Rousseau-Castex, 2007, p117, cité par Chartier, 2013).

Siaud-Facchin parle de la 4ème comme d'une année fatale : *« En 4e, le séisme est brutal. Soudain, il est demandé à l'enfant d'utiliser ses stratégies d'élaboration et de réflexion pour produire son travail scolaire, les professeurs attendent de l'élève une activation des procédures de raisonnement normalement assimilées les années précédentes, l'exploitation des processus d'apprentissages antérieurs devient indispensable dans l'expression des connaissances... et c'est la catastrophe pour cet élève qui se retrouve complètement perdu, incapable de se raccrocher aux wagons »* (Siaud-Facchin, 2002, p62).

Cette classe de 4ème est charnière au collège car, avec la seconde langue vivante, l'emploi du temps y est plus chargé. On y demande aussi un raisonnement plus poussé et une plus grande autonomie dans le travail. Ce dernier point requiert des qualités d'organisation que la plupart des EHP n'aura pas développées dans les classes antérieures, le niveau de difficulté ne l'ayant pas nécessité (et ce que les difficultés de repérage dans le temps évoquées plus haut ne facilitent pas). Enfin, la nature de ce qui est demandé évolue quelque peu : en mathématiques on travaille les démonstrations dans lesquelles il faut justifier ses choix ; les leçons, plus fournies qu'auparavant, sont restituées selon un apprentissage par cœur, vérifié souvent par des interrogations surprises ; les fautes d'orthographe sont de moins en moins tolérées dans les productions écrites ; les élèves copient beaucoup leurs leçons du tableau...

Les exigences étant plus élevées, l'enfant HP qui cumule des TSA-TA peut se sentir « débordé » à ce moment de scolarité et connaître ses premières difficultés. Un EHP cumulant une dyslexie et une dyspraxie visuo-spatiale non prises en charge aura, par exemple, des difficultés à recopier du tableau, prendre des notes rapidement, écrire des compositions sans erreurs, tracer en géométrie.

1.4. Choix de la population d'expérimentation

Tous les élèves ont été recrutés après autorisation accordée par les parents. Nous avons eu 41 retours positifs. A partir de ces retours, sur les critères d'inclusion et d'exclusion détaillés ci-après, nous avons choisi de garder 33 élèves qui se répartissent de la façon suivante :

	Population EHP	Population témoin
Nombre total	11	22
Filles	1	15
Garçons	10	7
Age moyen*	13,0	13,7
Tranche d'âge	de 11 ans et 8 mois à 14 ans et 3 mois	de 13 ans à 14 ans et 9 mois

* en mai 2015

Tableau 1 : Répartition en nombre et âge de la population étudiée

1.4.1. La population d'EHP

La population des enfants à hauts potentiels est scolarisée dans deux classes de 4ème du Collège Notre-Dame de Sion, établissement privé de Strasbourg qui accueille ces élèves dans des classes spécialisées.

- Critères d'inclusion :

- le diagnostic de hauts potentiels a été posé suite à un bilan psychométrique (WISC-III ou IV). Dans notre étude, nous avons considéré qu'un enfant était à hauts potentiels si le score d'au moins un des subtests de la WISC était supérieur à 130.
- l'enfant étudie en classe de 4ème à l'Institution Notre-Dame de Sion
- les tests constituant notre étude doivent être passés dans leur totalité

- Critères d'exclusion :

- Epilepsie
- Traitements médicamenteux tels que psychotropes
- Antécédents de traumatismes crâniens
- Antécédents neuropsychiatriques : troubles de l'humeur, de la personnalité

La différence d'âge de cette population d'enfants avec la population témoin résulte du fait que huit d'entre eux ont sauté au moins une classe, deux élèves en ayant sauté deux.

Ces enfants proviennent de milieux plutôt favorisés[23] (Tableau 1), avec une majorité des parents qui ont un niveau d'étude[24] supérieur à BAC+2 (Fig. 6).

[23] Annexe 6 : Catégories Socio-Professionnelles
[24] Annexe 7 : Niveaux d'étude

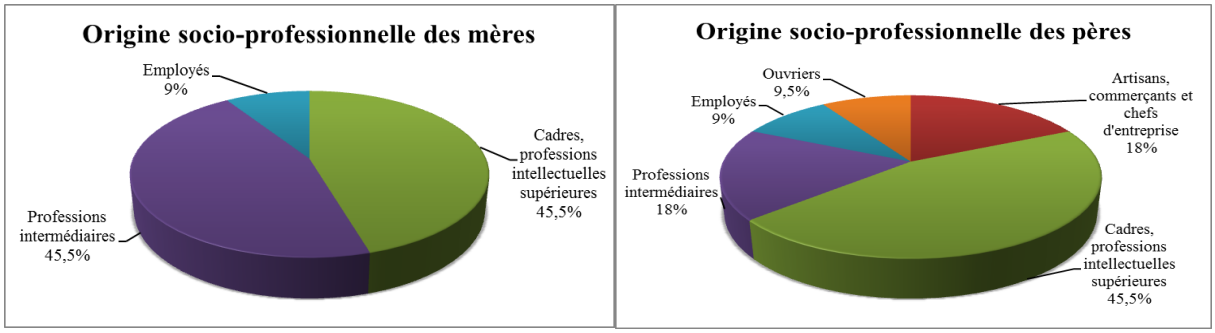


Fig 5 : Origine socio-professionnelle des parents d'EHP

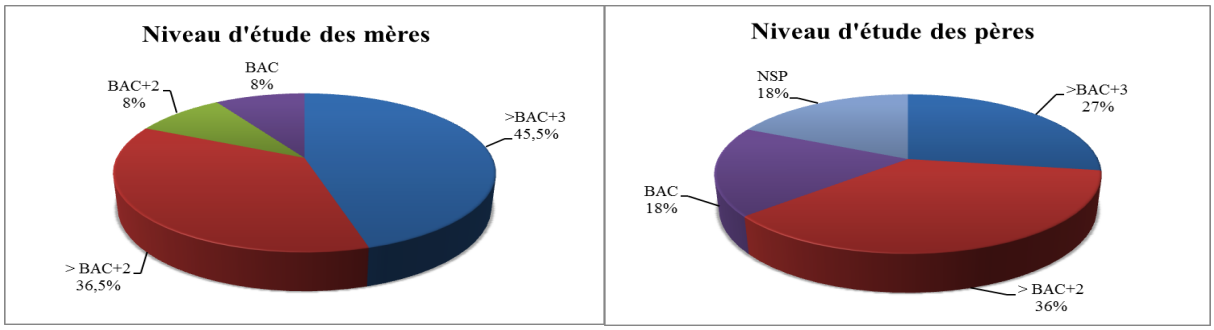


Fig 6 : Niveau d'étude des parents d'EHP

1.4.2. La population témoin

La population témoin est scolarisée dans une seule classe de 4ème au Collège Notre-Dame de Sion.

- Critères d'inclusion :

- le diagnostic de hauts potentiels n'a pas été posé.
- l'enfant étudie en classe de 4ème à l'Institution Notre-Dame de Sion
- les tests présentés dans le cadre de notre étude doivent être passés dans leur totalité de façon sérieuse

- Critères d'exclusion :

- Nous éliminerons les élèves dont les performances à au moins deux épreuves de langage écrit (Alouette, Chronosdictées et Logatomes) se situeraient en dessous de ce qui est attendu pour leur niveau scolaire (résultats aberrants)
- Déficience mentale, épilepsie
- Les tests doivent être passés dans leur totalité

- Traitements médicamenteux tels que psychotropes
- Antécédents de traumatismes crâniens
- Antécédents neuropsychiatriques : troubles de l'humeur, de la personnalité

Le milieu socio-professionnel des parents est majoritairement favorisé (Fig. 7), avec un niveau d'étude pour la plupart d'entre eux supérieur à BAC+2 (Fig. 8).

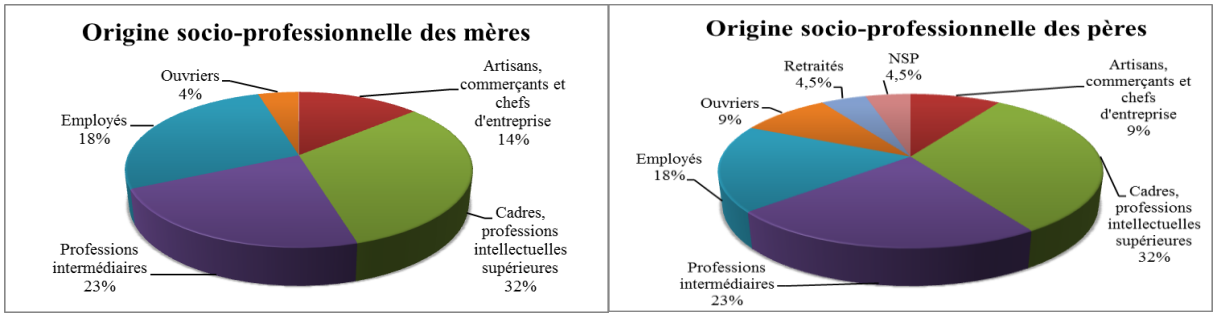


Fig 7 : Origine socio-professionnelle des parents de la population témoin

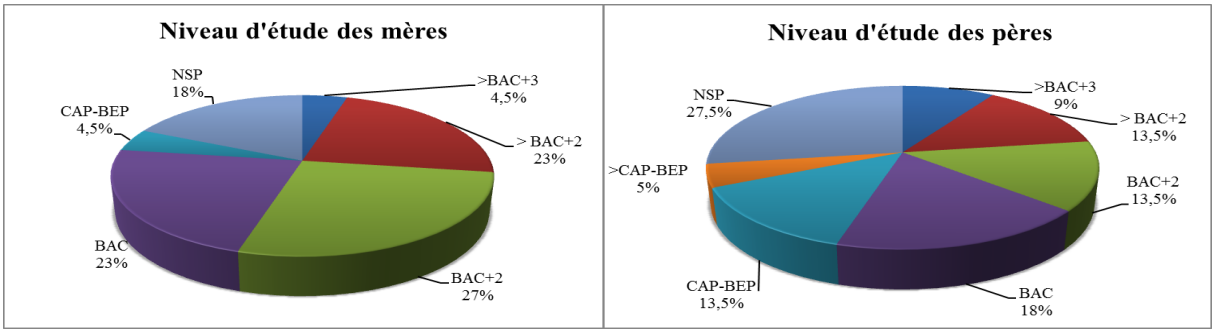


Fig 8 : Niveau d'étude des parents de la population témoin

2. Présentation du protocole

2.1. Procédure

Lors d'un rendez-vous avec Madame F., Adjointe du Chef d'Etablissement et Coordinatrice Pédagogique des classes d'EHP au Collège Notre-Dame de Sion, en septembre 2014 nous lui avons exposé notre projet de mémoire qui reçut un accueil très favorable. En janvier 2015, un

entretien organisa les aspects pratiques de l'étude qui devait se dérouler à la fois auprès d'une population d'EHP et auprès d'une population d'enfants « témoins ». Un temps de 55 minutes correspondant à l'heure de vie scolaire fut accordé par classe, afin de déranger le moins possible la scolarité des élèves. Une passation collective fut donc envisagée, et le choix des tests adapté au temps imparti. Certains ne pouvant être réalisés autrement qu'en passation individuelle, 15 minutes supplémentaires furent accordées sur la pause du déjeuner pour les demi-pensionnaires, pendant le temps d'étude pour les externes. Il était convenu de rencontrer d'abord les élèves en passation collective afin d'instaurer, pour les passations individuelles, un climat de confiance. Comme une condition d'anonymat total fut requise, les protocoles des élèves furent tous numérotés.

Nous avons adressé aux parents des enfants concernés une demande d'autorisation parentale[25]. Le retour des parents d'EHP n'étant pas suffisant sur une seule classe, il fut décidé d'envoyer la demande à la deuxième classe EHP de 4ème. La classe « témoin » fut choisie par Madame F.. L'expérimentation se déroula du 13 avril au 5 juin 2015.

Afin de faire le point sur la prise en charge actuelle des EHP assurée par les orthophonistes, des questionnaires furent envoyés par mail à celles appartenant au réseau des étudiants de notre promotion.

2.2. Outils d'expérimentation

Les outils mis en place pour cette expérimentation répondent au besoin de repérer d'éventuels troubles spécifiques des apprentissages et troubles associés, dans une contrainte de temps limité, avec une grand part des tests passée collectivement. L'objectif est de « scanner » la population des enfants à hauts potentiels et sa prise en charge dans ce domaine particulier. Pour ce faire, nous avons élaboré un protocole de tests collectifs et individuels ainsi que des questionnaires en direction des EHP et des orthophonistes. Nous avons également recueilli les moyennes trimestrielles des enfants des deux populations en français et mathématiques depuis la 6ème. Notre travail s'est inscrit dans la pluridisciplinarité et en étroite collaboration avec la responsable pédagogique des EHP à l'Institution Notre-Dame de Sion, aspect qui nous a paru particulièrement important, tant dans la perspective de l'exercice de notre future profession que dans la reconnaissance des limites de nos compétences. Madame C., ergothérapeute, Madame R.,

[25] Annexe 8 : Demande d'autorisation adressée aux parents

neuropsychologue, Mesdames O., D. et D.-F., orthophonistes nous ont apporté une expertise qui nous a permis d'enrichir notre travail et nos connaissances.

2.2.1. Les tests collectifs et individuels

Les tests choisis devaient répondre à deux impératifs :

- Etre susceptible d'évaluer les différents TSA-TA
- Etre réalisés en un temps limité de 70 minutes réparti en 55 minutes de temps collectif et 15 minutes de temps individuel.

Différents domaines ont été évalués à l'aide de différents tests dont les consignes ont été écrites afin de rendre les passations réalisées à différents moments les plus identiques possibles[26].

TYPE DE PASSATION	DOMAINE EVALUE		TEST CHOISI	TEMPS DE PASSATION
PASSATION COLLECTIVE	Langage écrit	Orthographe	Chronodictées Collège	15 minutes
		Evaluation voie d'assemblage et d'adressage à l'écrit	Logator	3 minutes
		Compréhension	TCS	10-15 minutes
	Dyspraxie	Graphie	Vitesse d'écriture	2 minutes
	Fonctions executives	Attention	Test de barrage des cloches	2 minutes
		Mémoire visuelle et orientation spatiale	Signes orientés de Borel-Maisonny	2 minutes
	Logique		Matrices de Raven	20 minutes
PASSATION INDIVIDUELLE	Langage écrit	Lecture	L'Alouette	3 minutes
		Evaluation voie d'assemblage et d'adressage à l'oral	Logator	5 minutes
	Fonctions executives	Mémoire de travail et à court terme auditive	Exalang 11/15 - empans chiffres envers et endroit	2 minutes
	Connaissance de l'enfant et de son environnement	Haut potentiel - suivis thérapeutiques - dyspraxie - planification - difficultés scolaires - catégorie socio-professionnelle	Questionnaire	5 minutes

Tableau 2 : Protocole de tests

Chaque élève a répondu aux tests avec son stylo habituel sur un livret individuel, sur la première page duquel il a eu pour consigne d'écrire son numéro d'anonymat.

Il ne nous a pas été possible d'évaluer les compétences des élèves en logicomathématiques du fait des impératifs de temps et des conditions majoritairement collectives des tests. De plus, nous n'avons pas investigué le langage oral, d'une part, pour les mêmes raisons, d'autre part, car nous

[26] Annexe 9 : Protocole de tests : consignes de passation de l'examinateur

sommes partie du constat que ce domaine, surinvesti par les EHP, ne serait donc pas déficitaire.

2.2.2. Le questionnaire aux élèves

Ce questionnaire[27] a été proposé lors du temps individuel passé avec l'enfant. Tout en nous positionnant dans les conditions de notre futur métier d'orthophoniste, l'objectif était d'explorer certains aspects de notre étude qui ne pouvaient l'être par des tests collectifs ou individuels :

- ✓ Informations générale sur l'enfant : le haut potentiel (l'âge et les raisons du diagnostic, la présence de HP dans la famille), d'éventuelles difficultés scolaires ressenties, la catégorie socio-professionnelle et le niveau d'études de ses parents.
- ✓ Informations sur ses éventuels suivis thérapeutiques : ils signent la présence et l'intensité des troubles passés ou présents, et peuvent être mis en relation avec les résultats des tests.
- ✓ Questions permettant l'éventuel repérage des symptômes de dyspraxie : un test complet n'étant pas possible à réaliser dans le temps imparti et ne faisant pas partie de notre domaine de compétences de future orthophoniste, un questionnaire élaboré avec les conseils d'une ergothérapeute du CRTLA de Strasbourg nous a permis d'évaluer, à travers les réponses « toujours, très souvent, parfois, jamais », la régularité des symptômes et l'éventualité de troubles praxiques. Des questions concernant les loisirs affinent l'évaluation.
- ✓ Le repérage d'éventuels problèmes de planification et d'organisation, qui signeraient le difficile rapport au temps chez les EHP souligné par l'étude rapportée par Habib (2014).

2.2.3. L'évolution des résultats au collège

Afin de mettre en perspective l'évolution des résultats scolaires avec les résultats aux tests, nous avons recueilli les moyennes en français et en mathématiques de chaque trimestre depuis la sixième jusqu'à mai 2015 pour tous les élèves recrutés. Afin d'annuler l' « effet affectif » des notes lié au professeur, nous avons calculé une moyenne sur le collège par matière. Nous avons également calculé la progression des moyennes des deux disciplines sur tout le collège.

2.2.4. Le questionnaire aux orthophonistes

Ce questionnaire[28], décidé tardivement, a été envoyé par mail aux orthophonistes rencontrées lors des stages, au sein de notre réseau et de celui de nos camarades de promotion. L'objectif était de faire un état de lieux de la prise en charge orthophonique des élèves à hauts potentiels, tant au

[27] Annexe 10 : Questionnaire individuel
[28] Annexe 11 : Questionnaire envoyé aux orthophonistes

niveau de leurs TSA-TA que des particularités observées par les professionnels lors de la prise en charge.

2.3. Description des tests utilisés

Les tests utilisés pour l'étude de la population des enfants à hauts potentiels et de ses éventuels TSA-TA ont évalué quatre domaines :

- Le langage écrit
- Les fonctions exécutives
- Le graphisme
- Le raisonnement abstrait

2.3.1. Evaluation du langage écrit

Le langage écrit est un domaine essentiel dont dépend tout apprentissage et qui est au cœur du métier d'orthophoniste. Les tests proposés ont pour objectif de souligner d'éventuels déficits en phonologie, orthographe, lecture et compréhension, qui pourraient faire le lit de futurs échecs scolaires.

2.3.1.1. Logator (Boudes G. Boutard C, 2009, Orthoéditions)

Ce test a pour objectif d'évaluer la procédure d'adressage dans la lecture et la transcription. Cette procédure, qui s'appuie sur les processus phonologiques dont la défaillance est à l'origine des troubles du langage écrit, est évaluée de façon « pure », c'est-à-dire en dehors de toute compensation par adressage ou de jeux de devinette adossés au contexte. L'épreuve consiste à :

- lire 60 logatomes[29] : 10 à structure simple consonne/voyelle (c/v) ; 40 à structures complexes (cvc, ccv, cvv...), graphèmes rares (le *y* dans *troyou*)... ; 10 homologues de mots existants pour mettre en évidence l'effet de lexicalité (*chafeau* homologue de *chapeau*)
- écrire 20 logatomes : cinq logatomes à structure simple (c/v) ; 15 à structures complexes (cvc, ccv, cvv...), phonèmes rares (*y* entre deux voyelles).

L'étalonnage de ce test a été réalisé auprès de 958 personnes, enfants et adultes, âgées de 7 ans à 18 ans et plus, du CE1 à la terminale et plus. En transcription, la cotation prend en compte les deux procédures, assemblage et adressage, de sorte à pouvoir évaluer finement l'usage des deux voies chez le patient, sur un total de 200 points. En lecture, un point est accordé par item juste,

[29] Logatome : production orale ou écrite sans signification composée d'une ou plusieurs syllabes (Dictionnaire d'Orthophonie)

pour un total de 60 points.

Les épreuves ont été passées en deux fois : l'écrit a été proposé collectivement, sous la forme d'une dictée de logatomes ; l'oral en passation individuelle, durant laquelle l'enfant a lu à haute voix de façon autonome les logatomes dans un livret (un logatome par page). Il n'y avait aucune contrainte de temps et nous répétions sur demande en collectif.

2.3.1.2. Test de l'Alouette Révisée (Lefavrais, 2005, ECPA*)*

L'Alouette permet d'analyser le processus lexique d'un enfant dès l'âge de sept ans. Un texte de 265 mots, de typologies différentes et orné de dessins, est lu à haute voix par l'enfant, dans un temps limité à trois minutes. Le temps de lecture ainsi que le nombre d'erreurs sont ensuite comparés à des références en une correspondance avec le niveau scolaire qui permettent de donner une efficience de lecture. Ce texte est différent des textes auxquels l'enfant est habituellement confronté, dans la mesure où il véhicule peu de sens et renferme des mots peu fréquents. Il est ainsi très sensible aux déficits phonologiques, notamment parce que l'enfant ne peut utiliser des stratégies d'anticipation ou d'inférence, d'autant plus quand il est à hauts potentiels et qu'il performe dans ce domaine. On peut ainsi, s'appuyant sur le modèle à double-voie de Coltheart, modèle de référence de ce test, déterminer, de la voie lexicale ou phonologique, laquelle est la plus atteinte. Ce test, utilisé depuis 40 ans par des générations d'orthophonistes, a été utilisé dans sa forme révisée aux normes de la population actuelle et propose une cotation qui catégorise les types d'erreurs réalisées par le sujet.

L'analyse obtenue est donc quantitative grâce aux indices suivants :

- le Temps de Lecture (TL) : en secondes, qui diminue en fonction de l'âge ou de la classe
- le nombre de Mots lus (M) pendant le TL.
- le nombre d'Erreurs (E) de lecture, y compris les mots ou lignes sautés.
- le nombre de mots Correctement lus (C) : le nombre moyen de mots corrects augmente classiquement de 6 à 16 ans, mais avec une augmentation moindre à partir de 12 ans.
- L'indice de précision (CM), calculé par la formule CM=(C/M) X 100. Ce rapport permet d'obtenir un pourcentage de réussite lexique du sujet.
- L'indice de vitesse (CTL), calculé par la formule CTL=(C X 180)/TL. Cet indice prend en compte, en plus du temps de lecture (rapporté au temps maximum de 180 secondes), l'exactitude de la lecture. Plus cet indice est élevé, meilleure est la performance de l'enfant. En CP de 74 en moyenne, il passe à 430 chez les enfants de 16 ans.

Elle est aussi qualitative afin d'affiner les conclusions. On catégorise les erreurs en :

- Barbarisme (B) : les productions sont trop éloignées du mot cible (*paille* lu *plèle*)
- Correspondances Grapho-Phonologiques (CGP) : mauvaise maîtrise des règles de correspondances et de dépendance contextuelle, avec confusions auditivo-visuelles, phonèmes sourds/sonores (*pinson* lu *pinceau*, *luisant* lu *luissant*)
- Paralexie Verbale (PV) : remplacement d'un mot lu par un mot visuellement proche (*doigt* lu *bois*)
- Paralexie Sémantique (PS) : remplacement d'un mot lu par un mot sémantiquement proche (*un* pour *ses*, *ciel* lu *soleil*).

Ce test a été étalonné sur un échantillon de 398 enfants et les résultats situent l'enfant par rapport au niveau scolaire.

2.3.1.3. Chronosdictées (Baneath, Boutard, Alberti, 2006, Orthoédition)

Chronosdictées est une épreuve de dépistage des troubles orthographiques permettant de mettre en place des profils de dysorthographies sur une population du CE1 à la 3ème. L'étalonnage a été réalisé auprès de 953 enfants avec comparaison et validation auprès d'une population pathologique. Le test se compose d'un ensemble de deux dictées par niveau pédagogique, évaluant différents domaines orthographiques. La dictée A est lue par le praticien et est doublée de la dictée B si elle ne révèle qu'un déficit modéré. La dictée B est une dictée enregistrée et impose une contrainte temporelle. Elle a l'avantage, pour notre étude, d'être normée, proposant des conditions identiques à tous les élèves lors de chaque test collectif. Afin d'objectiver les comparaisons effectuées entre chaque population, nous avons donc opté pour la dictée B enregistrée, proposée collectivement.

Les domaines orthographiques évalués sont les suivants :

- L'orthographe phonétique : une erreur est comptée lorsque la correspondance graphème/phonème n'est pas appliquée (ex : *répèterons* écrit *répètrons*). Pour les accents, seule l'omission sera comptée comme une erreur (ex : *répèterons* écrit *répéterons* n'est pas considéré comme faux).
- L'orthographe morphosyntaxique : elle concerne les accords nom/déterminants/adjectifs, sujet/verbe, la conjugaison, les homophones (ses/c'est, son/sont, a/à).
- L'orthographe lexicale : une faute sera notée pour toute erreur en orthographe d'usage et toute substitution d'un mot à la place d'un autre (ex : *impatient* écrit *impascient* ou *vigne* écrit *ville*).

- La segmentation : les erreurs de segmentation sont de type « mots scindés » (ex : *jusqu'au* écrit *j'usqu'au*) ou « mots fusionnés » (ex : *à l'aide* écrit *a laide*).
- L'omission de mot : une erreur est comptée quand un mot est omis et sera comptée également en orthographe lexicale et en orthographe morphosyntaxique si le mot omis a un accent (dans le cas des participes passés).

On compte un seul point pour plusieurs erreurs du même type dans un mot mais un point par erreur de type différent. Une note est obtenue pour chaque domaine d'erreur et la somme de celles-ci donne une note globale. La cotation se fait par moyennes et écarts types.

2.3.1.4. Test de Compréhension Syntaxique (Maeder, Gilles, Medina, 2006, Orthoédition)

Au fur et à mesure que l'enfant progresse dans son collège, les énoncés se font de plus en plus complexes et la compréhension nécessite d'être de plus en plus fine. Nous avons souligné, de surcroît, la tendance que pouvait avoir un enfant à hauts potentiels à comprendre le langage de façon littérale. C'est pourquoi il nous a paru intéressant d'évaluer notre population d'EHP dans la compréhension d'énoncés complexes grâce au Test de Compréhension Syntaxique (TCS). Ce test s'adresse à des sujets de 9 à 15 ans, du CM1 à la 3ème et comprend un corpus de 33 énoncés sur trois types d'épreuves, dont nous n'avons retenu que les deux pouvant être passées collectivement. Les énoncés comprennent des marqueurs temporels (*la fille court en mangeant un gâteau*), causaux (*la chienne ne peut sauter par-dessus la barrière parce qu'elle est trop haute*), concessifs (*Il arrose les fleurs bien qu'il pleuve*), des relatives (*le garçon qui pousse la fille au pull rouge porte un pantalon bleu*), des pronoms personnels (*il les lui offre*), etc... Ils sont proposés en même temps que les images et sont répartis en :

- une désignation d'images, qui permet d'observer les capacités du sujet à mettre en correspondance les traits verbaux écrits de l'énoncé avec les traits iconiques pertinents sur l'image. Il est demandé à l'enfant de *« choisir, parmi les quatre images* (présentées), *celle qui, selon lui, va le mieux avec la phrase ».*
- un appariement d'énoncés, qui permet d'observer les capacités du sujet à apparier des énoncés qui ont le même sens mais qui diffèrent dans l'ordre de leur présentation, à s'en faire une représentation mentale.

La variété et la complexité des énoncés permettent également de mobiliser des aptitudes cognitives qui, sans être évaluées précisément, interviennent dans les réponses :

- l'attention
- la mobilisation de la mémoire à court terme (pour les relatives enchâssées)

- la réversibilité de la pensée (pour les passives)
- l'accès à la sériation (pour les comparatives)
- l'accès à l'inclusion (pour les énoncés avec quantificateurs).

La cotation s'effectue par rapport à l'âge du sujet et a été rapportée à 22, nombre de questions posées. L'épreuve a été proposée collectivement, avec projection des énoncés pour la désignation d'images sur écran et réponses sur livret individuel[30].

2.3.2. Evaluation des fonctions exécutives et de l'attention

Comme nous l'avons vu, les fonctions exécutives et l'attention sous-tendent les capacités d'apprentissage de l'enfant et leur déficit peut avoir un impact non seulement sur l'apprentissage du langage écrit, mais sur l'apprentissage de manière globale également. C'est pour cette raison qu'il nous a paru important de les sonder, même si une évaluation précise relève des compétences du neuropsychologue. Nous avons choisi de tester dans notre étude la mémoire de travail et à court terme, visuelle et auditive, et l'attention. Les conditions de test ne nous ont pas permis d'approfondir ces domaines.

2.3.2.1. La mémoire visuelle et auditive

- *Signes orientés de Borel-Maisonny (Dubois, Saley, 1975, Université Bordeaux II)*

Ce test résulte d'une expérimentation des épreuves du test Borel-Maisonny effectuée par Dubois et Saley, sous l'égide du Centre de Phono-Audiologie de l'Université de Bordeaux II. Suzanne Borel-Maisonny (1900-1995) est l'une des fondatrices de l'orthophonie en France et de son Certificat en 1955. Phonéticienne et grammairienne de formation, elle est précurseur dans les rééducations des divisions palatines et est aussi la créatrice d'une méthode où gestes et sons sont associés (« Méthode Borel-Maisonny »).

Les processus cognitifs étudiés dans cette épreuve sont essentiellement la mémoire de travail visuelle, l'orientation et l'attention. En observant le mécanisme de la mise en mémoire visuelle, on peut déduire la capacité du sujet à mettre en mémoire des mots, même si celle-ci est aussi liée à des facteurs sémantiques et phonétiques.

L'échantillon du test est composé de 468 enfants de 5 à 11 ans. Les résultats de ce test sont organisés par déciles, c'est-à-dire qu'on considère que se situent dans le 1er décile les sujets appartenant aux 10% les plus faibles de l'échantillon. Comme la cotation ne va que jusqu'à 10

[30] Annexe 12 : Exemple d'énoncés du TCS

ans, nous avons estimé que nos enfants de 4ème doivent faire au moins aussi bien que les 10 meilleurs de l'échantillon (décile X).

Nous avons proposé cette épreuve collectivement, avec projection des 24 séries l'une après l'autre sur un écran, au rythme des élèves. L'enfant a eu pour consigne de reproduire sur son livret des séries de 2 à 5 signes de demi-cercles et de droites diversement orientés et d'une une complexité croissante. Après un temps d'observation qu'il a déterminé, il a reproduit ces signes une fois l'écran redevenu blanc.

- *Exalang 11/15 : empans auditifs endroit et envers (Thibault, Helloin, Lenfant, 2009, Orthomotus)*

Exalang est un bilan complet dont nous avons extrait les empans auditifs endroit et envers. Il est destiné à des enfants de 11 ans à 16 ans 6 mois et est étalonné sur 370 adolescents. Les empans auditifs, qui consistent en la répétition immédiate d'une suite de chiffres entendus, mesurent :

- La mémoire à court terme pour l'empan endroit (répétition dans l'ordre)
- La mémoire de travail et l'attention pour l'empan envers (répétition à l'envers)

La consigne consiste à demander à l'enfant de répéter une série de chiffres que l'examinateur énonce à une seconde d'intervalle. En cas de réussite, on passe à l'empan supérieur qui comprend un chiffre de plus, en cas d'échec, on propose un 2ème essai ; si celui-ci est échoué, on arrête l'épreuve. L'empan endroit comprend cinq séries de 3 à 7 chiffres. L'empan envers en comprend quatre, de 3 à 6 chiffres. L'empan est le chiffre le plus long répété juste, à l'endroit ou à l'envers ; la note finale est comparée à la moyenne de l'étalonnage au moyen d'écarts types. Cette épreuve a été passée en individuel.

2.3.2.2. L'attention

- *Test de barrage de cloches (Jacquier-Roux M., Valdois, Zorman, ODEDYS, 2002, Cogni-sciences)*

L'épreuve de barrage des cloches est destinée à évaluer le balayage visuel et identifier un déficit attentionnel, dans le cadre de dépistage de la dyslexie. Il s'agit pour le patient de barrer le maximum de cloches en 2 minutes, sur une feuille A4 en comptant 35, disséminées parmi 300 autres items. Celles-ci semblent être placées de façon aléatoire mais elles sont réparties en réalité à raison de cinq dans sept colonnes. Il est intéressant pour l'examinateur de relever l'ordre

d'exécution du sujet afin d'évaluer sa stratégie. Nous avons proposé ce test collectivement en montrant au préalable à l'écran le dessin de la cloche à retrouver. Puis nous avons déclenché le chronomètre alors que les sujets découvraient leur feuille de test. L'étalonnage utilisé est celui des élèves de CM2, sachant que nos élèves de 4ème devraient être, dans ce cas, bien au-dessus de la moyenne.

2.3.3. Evaluation du graphisme

Les troubles du graphisme sont souvent rapportés dans la population des EHP. Nous avons voulu vérifier ici si ceux-ci se retrouvaient en plus grand nombre que dans la population témoin. Etant donné le nombre d'épreuves auxquelles nous avons soumis nos populations, nous avons choisi un test permettant d'évaluer rapidement la présence d'un trouble du graphisme grâce à la vitesse d'écriture. Effectué sur une feuille sans lignes, ce test peut également constituer une base d'analyse plus fine du graphisme. Après avoir écrit pendant une minute sans s'arrêter, « *de la façon dont ils écrivent habituellement* », la phrase « *le petit poulain gambade dans le pré* », nous leur avons donné comme consigne de l'écrire le plus rapidement possible durant une minute également. La phrase de 30 lettres, dans ces deux façons d'être écrite, constitue alors une base d'évaluation de la vitesse d'écriture. Cette épreuve, utilisée dans son bilan graphomoteur par Thoulon-Page, propose un étalonnage basé sur les vitesses moyennes chez les garçons et les filles, en fonction de l'âge et de la classe.

2.3.4. Evaluation du raisonnement abstrait

Lorsque nous avons voulu déterminer la population témoin de l'étude, une question s'est posée. Etant donné que tous les enfants à hauts potentiels ne sont pas identifiés, un certain nombre pourrait se trouver intégré à notre population témoin et invalider l'analyse par comparaisons avec la population cible que nous souhaitions faire. Nous ne pouvions effectuer un WISC-IV sur tous ceux qui n'étaient pas identifiés HP, ce test nécessitant trop de temps et sortant de notre domaine de compétences. Nous avons choisi alors de faire passer à nos deux populations les Matrices Progressives[31] que Raven a développées au milieu des années 30. Ce test a été basé sur les travaux de Spearman et le « facteur g », et la notion selon laquelle l'intelligence implique la capacité à gérer des termes abstraits et à en retirer un raisonnement logique. La mesure est celle d'un raisonnement non verbal, par analogie, et non saturé en connaissances scolaires, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas nécessaires pour répondre correctement. L'échelle comporte 60 problèmes

[31] Annexe 13 : Exemples de Matrice Progressive de Raven.

divisés en cinq ensembles qui impliquent chacun différents principes de transformation. Chaque problème est constitué d'un pattern avec une partie manquante. 6 à 8 images sont intégrées en dessous parmi lesquelles le sujet doit faire un choix pour compléter la partie manquante de manière adéquate. A l'intérieur de chaque ensemble, les items deviennent de plus en plus difficiles, ceux du début permettant d'apprendre à inférer une règle. L'épreuve a été administrée en collectif, sous forme d'un cahier remis à chaque élève, en un temps limité à 20 minutes. Le score total d'un sujet, rapporté à un percentile par âge, donne un indice de son raisonnement abstrait.

EN BREF ... Nous souhaitons vérifier la présence voire une sur-représentation des troubles spécifiques des apprentissages et troubles associés chez des enfants à hauts potentiels par rapport à une population témoin « neutre ». Nous comparerons les résultats de 11 élèves EHP d'une classe de 4ème spécialisée aux résultats de 22 élèves d'une classe de 4ème traditionnelle dans une batterie de tests couvrant quatre domaines : le langage écrit, les fonctions exécutives et l'attention, le graphisme et le raisonnement abstrait. Nous complèterons l'étude par une enquête auprès d'orthophonistes.

PARTIE CLINIQUE

Chapitre V

RESULTATS

Les pages qui vont suivre présentent test par test les résultats recueillis auprès des deux groupes ayant participé à notre étude. Nous complèterons cette analyse par une étude de cas individuelle en nous focalisant sur les résultats de cinq enfants à hauts potentiels. Ceux-ci nous donneront les éléments pour rapprocher les résultats obtenus de nos hypothèses de départ. Nous avons choisi de donner des prénoms fictifs aux enfants composant les deux populations afin de préserver leur anonymat tout en conservant le caractère humain de l'expérience.

1. Méthode d'analyse

Notre étude s'appuie sur la comparaison de résultats obtenus par notre population d'enfants à hauts potentiels avec une population témoin d'enfants au développement typique.

Les écarts-types par rapport aux résultats attendus au même niveau pédagogique, *i.e.* la classe de 4ème, nous serviront globalement de bases d'analyse dans l'évaluation des différents domaines suivants :

- ✓ La connaissance de l'enfant : son haut potentiel, ses suivis thérapeutiques, les difficultés scolaires ressenties, l'organisation et la planification
- ✓ L'évolution des résultats au collège en français et en mathématiques
- ✓ L'évaluation du langage écrit à travers le Logator, l'Alouette Révisée, les Chronosdictées et le TCS
- ✓ Les fonctions exécutives et l'attention
- ✓ Les dyspraxies à travers le graphisme et le questionnaire individuel
- ✓ Le raisonnement abstrait avec les Matrices Progressive de Raven

Une analyse des réponses au questionnaire envoyé aux orthophonistes clôturera cette partie.

2. Analyse des données recueillies

Chaque résultat chiffré, issu des tests ou des données recueillies, relatifs à la population des enfants à hauts potentiels, a été consigné en annexe 14 dans un «Tableau récapitulatif de l'expérimentation effectuée sur la population des enfants à hauts potentiels ». Il sera intéressant de s'y référer en appui des analyses évoquées dans les pages qui suivent.

2.1. Informations générales relatives à l'enfant

2.1.1. Les hauts potentiels

Sur les 11 enfants à hauts potentiels interrogés, huit (soit 72.7%) déclarent avoir une personne à hauts potentiels dans l'entourage proche (parents, frère, sœur, cousin). Ce résultat passe à sept enfants (soit 31.8%) parmi la population témoin. Précisons ici que nous nous basons sur les réponses que les enfants nous ont faites et que ceux-ci peuvent rarement nous préciser si les

personnes qu'ils évoquent ont été diagnostiquées ou non par tests psychométriques. Cependant, on peut supposer que leurs réponses sont éclairées, ces enfants évoluant dans un environnement sensible aux hauts potentiels.

Les EHP sont diagnostiqués à l'âge moyen de 8 ans et 6 mois par un bilan psychométrique (la WISC-III ou la WISC-IV selon les enfants), avec des extrêmes de 6 ans et 6 mois et 10 ans et 6 mois. Cet âge, d'un an supérieur à celui constaté dans l'étude de l'AAREIP (2002), s'explique car 45% de notre population sont diagnostiqués à 9 ans et 6 mois ; ce résultat pourrait être mis en rapport avec le fait qu'en fin de CM1 l'Institution Notre-Dame de Sion offre la possibilité aux enfants de passer directement en 6ème spécialisée EHP, sous réserve de confirmation par une WISC-IV. Une neuropsychologue de Strasbourg m'a confirmé cette possibilité comme motif de consultation à son cabinet.

Elèves	Arthur	Barnabé	Clément	Denis	Eric	François	Gaston	Hector	Igor	Jules	Karine
QI total	NC	141	134	131	130	147	141	137	130	146	131
Performance verbale (A)	148	148	130	132	140	155	150	136	143	140	124
Vitesse de traitement (B)	83	137	NC	128	121	109	NC	106	117	100	121
Ecart A-B	65	11	-	4	19	46	-	30	26	40	3

Pour Clément et Gaston, la vitesse de traitement n'a pas été communiquée.

Tableau 3 : Hétérogénéité des QIT dans la population des EHP

Les QI de ces enfants sont pour la plupart hétérogènes : pour 66.7% d'entre eux, la performance verbale est supérieure de plus de 15 points à la vitesse de traitement, avec un écart moyen de 27 points. Les QIT les plus élevés sont parmi les plus hétérogènes.

2.1.2. Les suivis thérapeutiques

	Enfants	Suivi thérapeutique	Motif de suivi	Age du 1er diagnostic	Fréquence
Population EHP	Karine	Ergo+Psy	Lenteur / résultats fluctuants	13,6	1/sem + 1/3 temps
	Clément	Orthophoniste	Invers° lettres	6,6	Suivi terminé
	Denis	Orthophoniste	Multi-dys	13,6	1/sem
	Igor	Orthoptiste	Maux de tête et fatigue visuelle	13	2x/sem
	Jules	Orthoptiste	Maux de tête	12	Suivi terminé
	Arthur	Orthoptiste	Fatigue visuelle	9,6	1/sem-irrég
	Age moyen de 1er diagnostic de symptômes de TSA-TA			**11,3**	
Population témoin	Laura	Orthophoniste	Logicomath.	12,6	1/sem
	Isabelle	Ortho+Orthopt	Logicomath./Dysorthog.	8,6	1/sem
	Ingrid	Orthophoniste	Dylexie	6,6	1/sem puis 1/15j
	Carole	Ortho/Orthopt/Ergo/ Psychomotricien	Dyspraxie/Dyslexie	3,6	1 à 2/sem
	Age moyen de 1er diagnostic de symptômes de TSA-TA			**7,9**	

Tableau 4 : Suivis thérapeutiques des deux populations

Sur les 11 enfants à hauts potentiels interrogés, trois enfants sont ou ont été suivis à l'extérieur de l'école pour des troubles spécifiques des apprentissages et troubles associés : deux par des orthophonistes (Clément pour inversions de lettres au CP - suivi terminé - et Denis pour dysorthographie et dysgraphie - suivi débuté récemment -), un (Karine) par un ergothérapeute et un psychologue. Précisons que trois autres sont ou ont été suivis par des orthoptistes pour fatigue visuelle et/ou maux de tête (Jules - suivi terminé -, Arthur et Igor - suivi en cours-). Dans la population témoin, quatre enfants sont actuellement suivis pour des TSA-TA (deux en logicomathématiques, deux pour dyslexie dont un également pour dyspraxie). Le pourcentage de diagnostic de symptômes de TSA-TA actuellement suivis est de 18% dans les deux populations.

Les symptômes de TSA-TA sont diagnostiqués et pris en charge en moyenne 3 ans et 6 mois plus tard chez les EHP que dans la population témoin (11 ans et 3 mois contre 7 ans et 9 mois). Les troubles visuels ont été en moyenne pris en charge à 11 ans et 6 mois chez les EHP, ce qui semble aller de pair avec le diagnostic tardif des symptômes de TSA-TA.

2.1.3. Les difficultés scolaires ressenties

Le critère des « difficultés scolaires ressenties » est une donnée que nous voulions intégrer à notre étude car ce sentiment constitue une plainte de l'enfant, au même titre que celle qui le conduit dans le cabinet d'un orthophoniste, même si celle-ci ne correspond pas forcément à la réalité de mauvais résultats. Le sentiment négatif qui en découle altère son bien-être de collégien et l'oblige à un effort cognitif plus important dans le domaine déficitaire. Enfin, ce critère participe à l'évaluation globale de ses difficultés.

A la question *« as-tu des difficultés dans certaines matières ? »,* 64% des EHP (sept élèves) ont répondu spontanément *« oui »* contre 77% (17 élèves) dans la population témoin. Cette proportion importante pourrait faire écho au manque de confiance en lui de l'élève EHP, mais refléter également de réelles difficultés.

Nous avons précisé auprès des enfants les « difficultés scolaires ressenties » et les avons classées en cinq types : la mémorisation, la logique mathématique (calcul, compréhension), la rédaction (développement, organisation des idées), l'orthographe, la motricité fine (tracé géométrique, découpe en arts plastiques, sport collectifs).

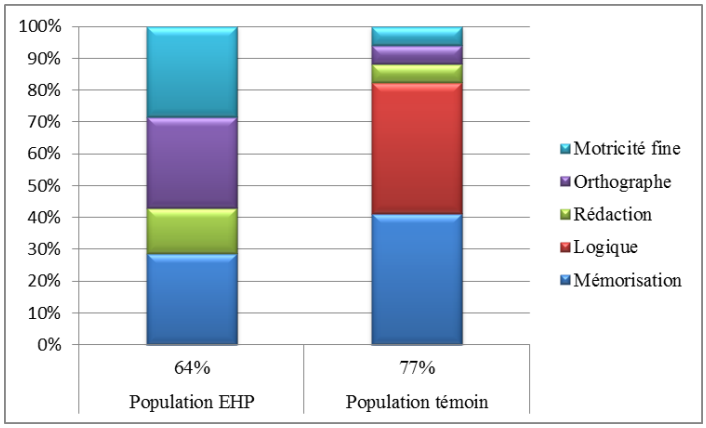


Fig 9 : Répartition des difficultés scolaires

Il est surprenant de constater, alors que tous s'accordent pour dire que la mémoire est le point fort des EHP, que certains d'entre eux s'en plaignent. Les difficultés ressenties en motricité fine et en orthographe sont proportionnellement plus importantes chez les EHP que dans la population témoin, conséquences probables de troubles praxiques, visuels et/ou du langage écrit. En revanche, les EHP ne rapportent pas de difficulté en logique mathématique, contrairement à 40% des enfants de la population témoin qui s'en plaignent.

2.2. L'évolution des résultats au collège

2.2.1. En français

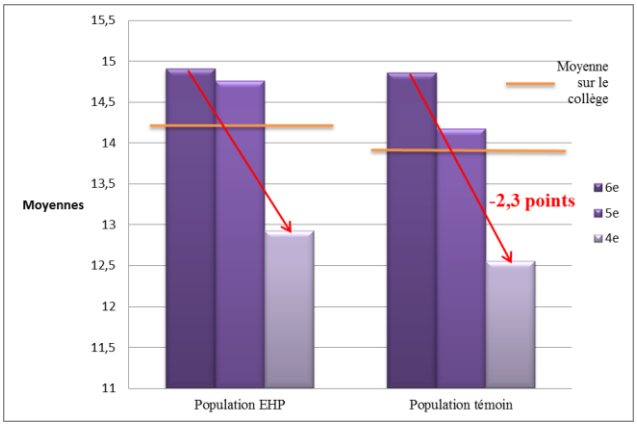


Fig 10 : Evolution des moyennes de français au collège

Globalement, on constate que les résultats en français évoluent de la même façon entre les deux populations : une diminution d'environ deux points entre la 6ème et la 3ème. Ce qui semble plus étonnant est que la moyenne sur le collège des EHP n'est pas beaucoup plus élevée que celle de

la population témoin (14.2 contre 13.9). Ceci tendrait à nous montrer que, hormis les deux élèves qui ont sauté deux classes, ces enfants ne disposent pas d'une avance de deux ans sur les autres, 3 enfants étant même en dessous de la moyenne de 13.9 du groupe témoin (Denis, Eric et Karine). Ces résultats sont cependant à relativiser car les professeurs changent entre les niveaux et leur notation peut correspondre à une exigence de plus en plus importante.

2.2.2. En mathématiques

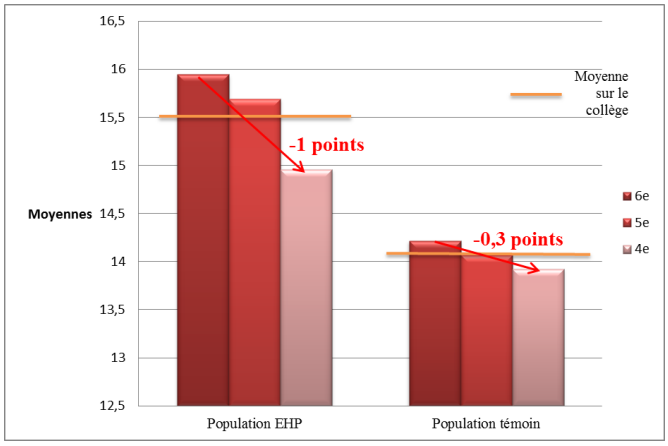


Fig 11 : Evolution des moyennes de mathématiques au collège

En mathématiques, les performances sont nettement différentes entre les deux groupes : avec une moyenne de 15.5, celles de la population EHP sont supérieures de 1.4 points à celles de la population témoin. Certains élèves (Barnabé, Denis et Karine) sont cependant en-dessous de la moyenne du groupe témoin. De plus, notons que, alors que ceux de l'autre groupe se maintiennent, les résultats du groupe EHP sont diminution d'un point depuis le début du collège, deux enfants baissant de 4 et 7 points (Arthur et Denis). Enfin, précisons que parmi les quatre élèves EHP qui semblent plus en difficulté dans ce domaine que leurs pairs, Arthur et Barnabé ont sauté le CM2 et Denis et Karine sont suivis pour des symptômes de dyslexie/dysorthographie/dysgraphie pour le premier et dyspraxie/dysgraphie pour la seconde.

2.3. Résultats des tests évaluant le langage écrit

2.3.1. Le Logator

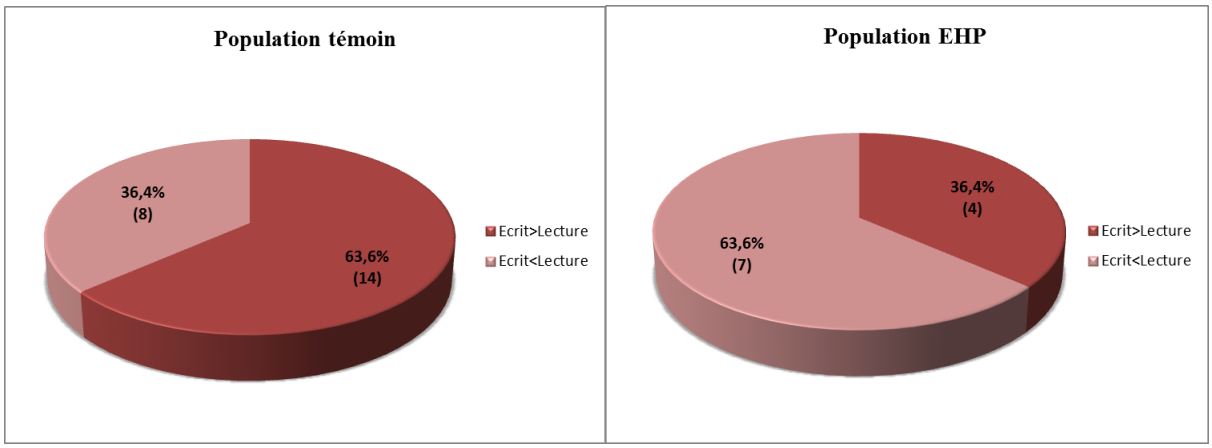


Fig 12 et 13 : Répartition des deux populations dans l'habileté à lire et écrire les logatomes

Le test de lecture et écriture de logatomes a révélé que les compétences des deux populations étaient opposées : les EHP lisent mieux qu'ils n'écrivent, alors que la population témoin écrit mieux qu'elle ne lit. Cela pourrait confirmer un investissement plus important de ces enfants pour des compétences mettant en avant l'oral (ici, la lecture orale du langage écrit).

Entre parenthèses figure le nombre d'élèves concernés.

La comparaison des écarts-types moyens selon le niveau pédagogique placent les deux populations autour de la moyenne attendue, à l'oral et à l'écrit, avec un léger déficit pour les EHP.

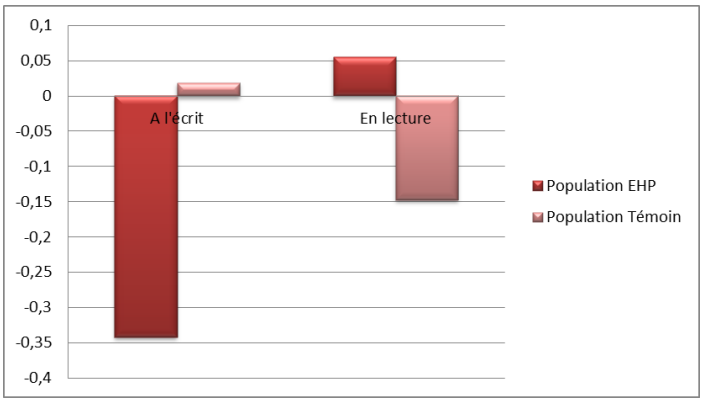


Fig 14 : Ecarts-types à l'écrit et en lecture du Logator

Les erreurs dans la lecture des logatomes pourraient être expliquées par l'influence de l'apprentissage de l'allemand (*frogi* lu *frogui*) et de l'anglais *(toifien* lu *toifienne)*. L'analyse de l'écrit nous indique, pour les élèves dont l'écart-type est inférieur à -1, un recours régulier à la procédure d'adressage (*cropa* écrit *cropas,* comme *le pas)*. Dans le groupe des EHP, deux enfants ont des résultats moyens inférieurs à -1ET (Eric : -1.74 ET, Igor : -1.28 ET). Pour Igor, la

procédure phonologique est déficitaire à l'écrit comme en lecture (écrit à -1.07, lecture à -1.45) ; on note, à l'écrit, des ajouts de lettres (*cropa* écrit *cropar*, *brivoi* écrit *brivoil*), des confusions de sons sans doute avec une langue étrangère (*moustar* écrit *mustard*) et comme en lecture, où l'on retrouve les mêmes erreurs (*cloubonphier* lu *cloubornefier*, *koucirin* lu *koucirine*...). Pour Eric, le déficit est hétérogène, montrant une compensation en lecture (écrit à -1.85, lecture à -0.25) ; on peut relever, à l'écrit, des références au sens (*mofé* écrit *mofée*, *pulfran* écrit *pulfranc*) et des confusions phonologiques (*glébien* écrit *glévien*), en lecture, des confusions phonologiques (sourdes/ sonores : *gable* lu *cable*, *taso* lu *tasso* ; *garun* lu *garan*).
L'hétérogénéité des résultats du groupe des EHP l'amène à obtenir un résultat total dans la moyenne.

2.3.2. L'Alouette Révisée

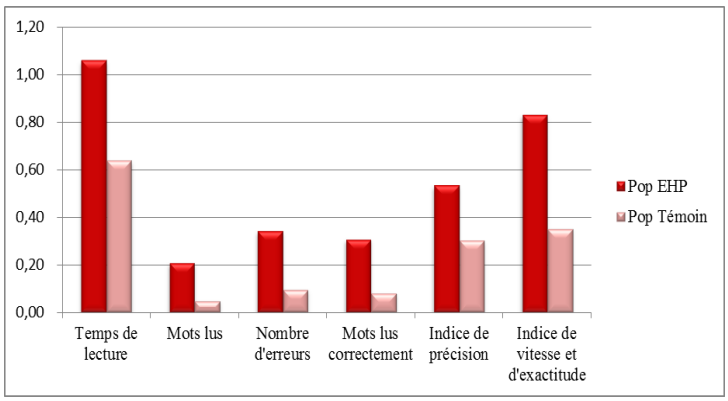


Fig 15 : Ecarts-types au test de l'Alouette

Comme le témoigne ce graphique, les résultats au test de l'Alouette montrent un groupe EHP bien au-dessus de la moyenne et du groupe témoin avec une lecture rapide (+1.06 ET en temps de lecture) et exacte (+0.83 ET en indice de vitesse et d'exactitude). Les enfants à hauts potentiels commencent souvent plus tôt la lecture, on pourrait expliquer leur résultat par un temps d'exposition à la lecture plus important. Ce groupe n'est, en revanche, pas uniforme : six élèves sont à plus de +1 ET, cinq élèves en-deçà, dont un à -0.76 ET (Denis). Dans un contexte de précocité de lecture, on peut se demander pour ces cinq élèves si « être à la moyenne » est suffisant et ne cacherait pas des déficits phonologiques compensés. Une autre hypothèse qui expliquerait ces performances moyennes serait de supposer que l'enfant cherche à mettre du sens sur un texte qui n'en n'a pas et ralentisse son temps de lecture ou « invente » des mots donnant plus de sens à la lecture.

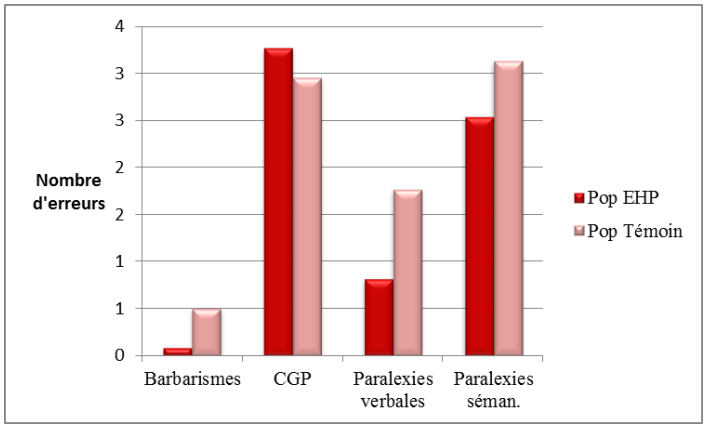


Fig 16 : Type d'erreurs en moyenne au test de l'Alouette

L'analyse du type d'erreurs réalisée montre que les erreurs de correspondances grapho-phonologiques sont les plus nombreuses chez les EHP (48.6%), indiquant pour certains une faiblesse sur le plan phonologique (Denis qui totalise sept erreurs de ce type). Les paralexies, qui totalisent 50% des erreurs réalisées, peuvent signer un recours privilégié à l'adressage.

2.3.3. Les Chronosdictées

	Pop EHP	Pop Témoin
Erreur morpho-syntaxique	-0,18	-0,18
Erreur lexicale	-0,07	-0,30
Erreur phonétique	**-4,67**	**-1,79**
Omiss°	**-1,11**	0,02
Segmentat°	**-1,32**	0,05
Ecart-type moyen	**-0,48**	**-0,32**

Tableau 5 : Ecarts-types des types d'erreurs pour chaque population

Les résultats aux Chronosdictées montrent deux populations se situant autour d'une moyenne légèrement inférieure. Dans la population EHP, sept enfants (63.6%) ont des écarts-types inférieurs à la moyenne avec des extrêmes à -4.45 ET à +1.1 ET, contre 12 enfants (54.5%) dans la population témoin, avec des extrêmes à -2.51 ET à +1.29 ET. Un élève EHP (Denis) est en grande difficulté et tire la moyenne du groupe vers le bas. Celle-ci reste cependant inférieure à ce qu'on pourrait attendre de notre groupe cible, seulement un enfant présente un écart-type au-delà de +1. Les erreurs phonétiques s'éloignent le plus du chiffre attendu : cet écart est dû principalement aux accents oubliés (20 erreurs sur les 33 recensées, proportion très supérieure à la population témoin - 8 erreurs sur 28). Les enfants ayant eu tous le même temps disponible, on

pourrait mettre cet écart sur le compte d'un manque d'attention ou l'idée qu'un accent constitue un détail suffisamment peu important pour pouvoir l'omettre. Les erreurs de segmentation observées sont essentiellement des confusions d'homophones (*c'est* écrit *ces*).

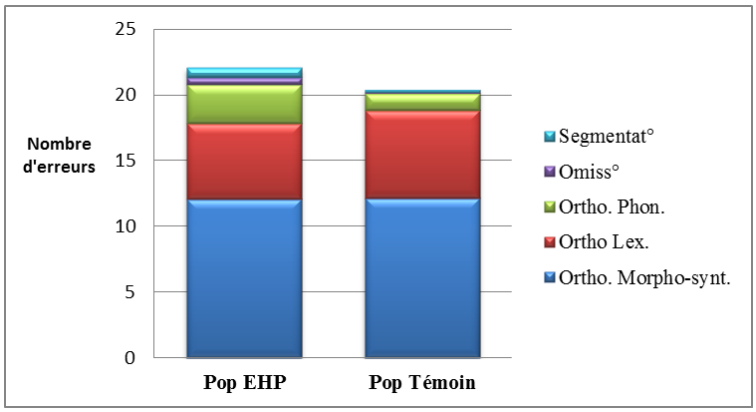


Fig 17 : Répartition du nombre d'erreurs par catégories

La répartition des erreurs par catégories nous indique que les règles morphosyntaxiques sont les moins maitrisées (54% des erreurs commises pour les EHP, 58% pour le groupe témoin).

Les résultats obtenus pour la population des enfants à hauts potentiels sont étonnants par rapport à ceux que l'on pourrait penser obtenir au regard de leur QI. Ces résultats pourraient être expliqués partiellement par la contrainte de temps imposée dans cette épreuve qui pourrait amplifier chez l'enfant la crainte de ne pas y arriver, ou par son intérêt limité pour des tâches écrites et peu « stimulante » comme les dictées. On peut cependant imaginer qu'un écrit truffé d'erreurs pourrait décevoir les attentes scolaires des professeurs au lycée et pénaliser à terme l'élève.

2.3.4. Le T.C.S.

	EHP		Témoins	
	Nbre	%	Nbre	%
-2	0	0,0	0	0,0
-1	1	8,3	3	11,5
Moyenne	7	58,3	17	65,4
+1	3	25,0	2	7,7
+2	0	0,0	0	0,0
TOT	11		22	

Tableau 6 : Répartition des résultats au TCS

L'évaluation de la compréhension d'énoncés complexes fait ressortir un groupe EHP

majoritairement dans la moyenne et plus performant que la population témoin, trois élèves étant légèrement au-dessus (François, Hector et Karine) et un élève en-dessous (Clément).

Seul un élève EHP se retrouve en difficulté sur cette épreuve mais sept élèves sont à peine à la moyenne. Le score est donc bien meilleur que dans la population témoin, mais met en avant un niveau de compréhension qu'on aurait pu attendre plus élevé. Les erreurs sont commises sur les mêmes énoncés que dans la population témoin et mettraient en évidence des difficultés de compréhension dans :

- L'enchâssement des propositions relatives (pour 68% des erreurs)
- Les conditionnelles, avec ou sans lien de causalité (pour 17 %)
- La forme passive dans un énoncé renversable (exemple : *« l'ambulance double le taxi » / « l'ambulance peut être doublée par le taxi »*) (pour 10.6%)
- La notion de nombre ordinal et de latéralité (pour 8.5%)

C'est la mémoire à court terme mobilisée dans les relatives enchâssées et la réversibilité de la pensée à travers les passives qui semblent être plus fragiles chez les EHP que dans la population témoin.

2.4. Résultats des tests évaluant les fonctions exécutives et l'attention

2.4.1. Les signes orientés

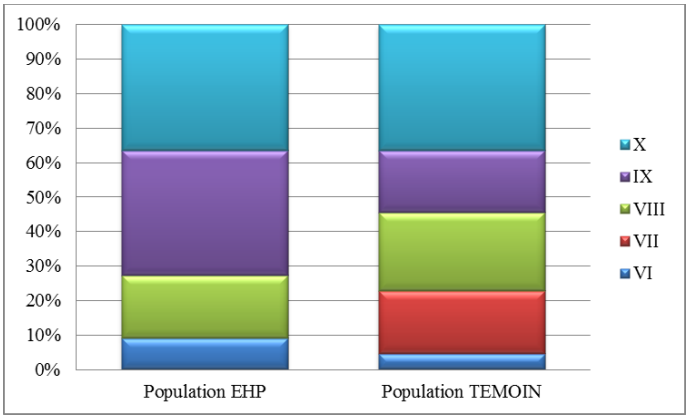


Fig 18 : Performances aux signes orientés

Avec un âge moyen de 13 ans et 8 mois, seuls 54.5% de la population témoin atteignent les déciles IX et X. Avec un âge moyen de 12.9 ans, la population des EHP montre globalement une meilleure mémoire visuelle puisque 72.7% atteignent le même résultat. Rappelons cependant que les déciles IX et X correspondent aux 20% des plus forts des enfants de 10 ans de l'échantillon du

test ; étant donné que nos populations sont plus âgées, on aurait pu cependant s'attendre à ce que tous les enfants soient au moins au décile X. Leur niveau d'attention et leur mémoire visuelle peuvent être mis en cause, mais rappelons ici que des troubles visuels pourraient également expliquer ces résultats (trois élèves EHP et deux dans la population témoin sont suivis en orthoptie). D'ailleurs l'EHP dont les résultats sont les plus faibles (décile VI - Arthur), est suivi par un orthoptiste et ses erreurs sont principalement des inversions de signes.

2.4.2. Les empans auditifs

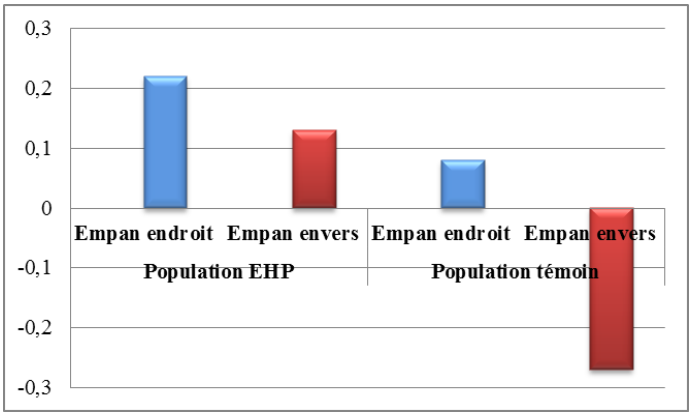


Fig 19 : Empans auditifs : comparaison des populations sur leurs écarts-types moyens

Si la population des EHP montre pour cette épreuve des capacités mnésiques meilleures que la population témoin, les écarts-types sont proches de la moyenne attendue en 4ème pour les deux groupes, 72.7% des enfants de la population témoin se situant légèrement en dessous.

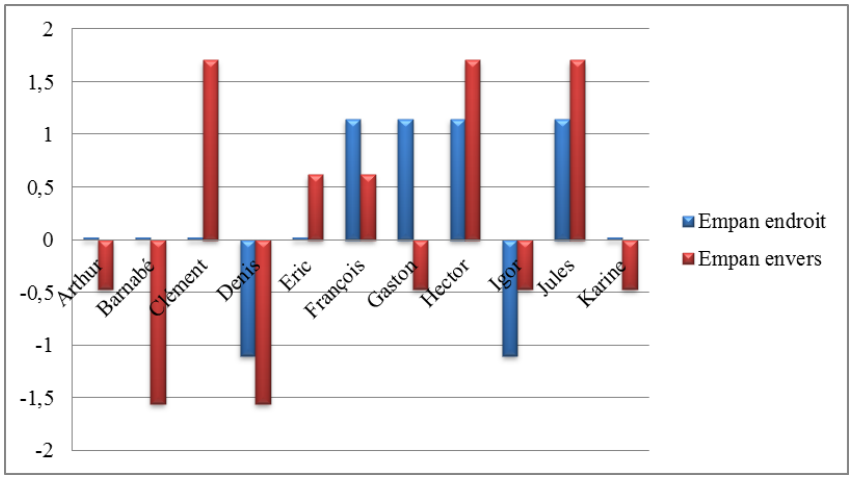


Fig 20 : Mémoire auditive de la population EHP

Quand on regarde de plus près le groupe des EHP, en revanche, on s'aperçoit que les résultats sont hétérogènes : si 5 élèves ont au moins +1ET pour l'un ou l'autre empan, trois sont inférieurs

à -1ET (Barnabé, Denis et Igor).

Pour cette épreuve qui évalue la mémoire à court terme et de travail, nous sommes surpris d'obtenir des résultats dans la moyenne de ceux attendus pour la classe de 4ème, pour des enfants à hauts potentiels dont la mémoire semble être un atout reconnu. Si l'empan envers implique également des capacités attentionnelles, ces résultats ne viennent pas corroborer l'écart constaté chez certains enfants, dans le calcul du QIT, entre les performances verbales et la vitesse de traitement, puisque ce n'était le cas ni de Barnabé ni de Denis (cf tableau présentant les QIT).

2.4.3. Le barrage de cloches

Avec une moyenne de 33 cloches barrées pour les deux populations et l'impossibilité d'observer de plus près la stratégie utilisée par chacun dans le barrage des items, ce test ne révèle globalement pas de déficit d'attention. Notons cependant que quatre élèves EHP sont en-dessous de la moyenne avec moins de 32 cloches sur 35 barrées (Arthur, François, Hector et Igor).

2.4.4. Les questions relatives à la planification

Le processus de planification intègre la capacité d'inhibition, composante des fonctions exécutives. Nous avons tenté de l'évaluer dans nos deux populations à travers quatre questions :

- ✓ Est-ce que tu oublies tes affaires à l'école ?
- ✓ Est-ce que tu oublies de rendre tes devoirs (alors que tu les as faits) ?
- ✓ Est-ce que tu fais tes devoirs d'avance ?
- ✓ Quand tu prépares ton cartable, est-ce qu'il t'arrive d'oublier des choses ?

Selon les questions, nous avons pondéré de 0 à 3 les réponses des enfants « toujours, très souvent, parfois, jamais » afin d'obtenir un total de points. Plus le score est élevé, plus l'enfant pourrait savoir planifier et s'organiser, et disposer d'une bonne capacité d'inhibition.

Si l'on se base sur la moyenne d'organisation de la population des 22 enfants témoins située à 9,1 comme norme attendue par rapport au niveau pédagogique, 63.6% des EHP (7 enfants) se situent en dessous de ce chiffre. Cela pourrait confirmer un niveau d'organisation moindre chez les enfants à hauts potentiels. On ne peut pas totalement déduire de ces résultats une capacité d'inhibition inférieure chez les EHP, car les réponses aux questions sont aussi corrélées à une notion d'attention et au fait qu'une aisance scolaire n'incite pas à planifier son travail.

2.5. Résultats des tests évaluant les habiletés praxiques

2.5.1. Le graphisme

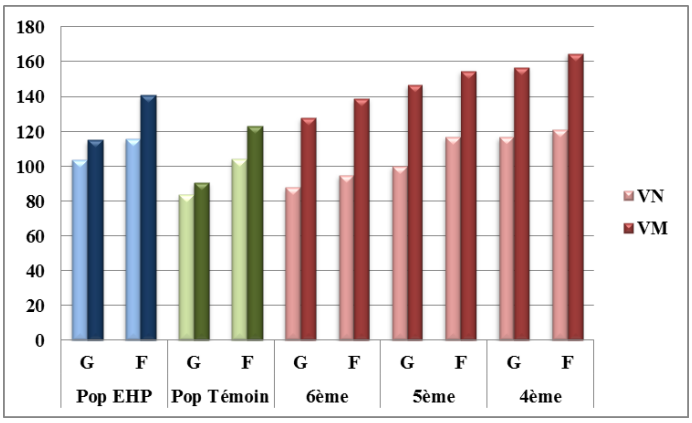


Fig 21 : Vitesse d'écriture : comparaison des deux populations

Les résultats du test de vitesse d'écriture révèlent deux populations en-deçà du niveau attendu en 4ème, tant en vitesse normale (VN) qu'en vitesse maximale (VM). Si l'on compare les deux populations, les EHP écrivent plus rapidement que la population témoin, avec une fille plus rapide que les garçons. Au sein de la population EHP, on note que l'écart entre la VN et la VM est bien moindre que celui attendu (13 lettres de plus contre environ 40 attendues). Deux élèves écrivent même moins vite quand on leur demande d'écrire le plus vite possible. Ce résultat pourrait être dû au stress lié à la performance en un temps limité, induisant une pression plus importante de la main sur la feuille et une tension dans le poignet, ralentissant le processus global d'écriture. Globalement, l'écriture devient beaucoup moins lisible quand un effort de vitesse est demandé. Qu'en sera-t-il quand l'exigence de prise de notes se fera plus grande adossée à la nécessité de devoir les relire ?

2.5.2. Les questions relatives à des troubles praxiques[32]

Nous avons pondéré de 0 à 3 les réponses aux 14 questions posées, « jamais, parfois, très souvent, toujours » afin d'obtenir un total de points. Plus le score obtenu est élevé, plus l'enfant pourrait avoir des troubles praxiques. L'analyse des réponses nous a permis de dégager la moyenne de 8.7 points pour le groupe témoins et 8.1 points pour les EHP, sur un maximum de 42 points. Globalement, les scores sont faibles et ne semblent pas révéler de problème. Cependant, quand on détaille le groupe des EHP, on constate que les scores, de 2 à 21, sont très hétérogènes et que cinq enfants se situent au-dessus de la moyenne de 8.7. Les réponses à la question de l'âge auquel l'enfant a su faire du vélo sans roulette, trop peu développées, n'ont pas permis de préciser

[32] Annexe 11 : Questionnaire individuel

l'évaluation.

2.6. Résultats des tests évaluant le raisonnement abstrait

Classement des Matrices Progressives de Raven			Population EHP		Population témoin	
			en %	Nbre d'enfants	en %	Nbre d'enfants
Classe I	Capacité intellectuelle supérieure	> centile 95	0,0	0	4,5	1
Classe II	Capacité intellectuelle nettement au-dessus de la moyenne	> centile 75	9,1	1	13,6	3
Classe III	Capacité intellectuelle moyenne	entre centile 25 et 75	9,1	1	40,9	9
Classe IV	Capacité intellectuelle nettement inférieure à la moyenne	< centile 25	63,6	7	31,8	7
Classe V	Déficience intellectuelle	< centile 5	18,2	2	9,1	2
TOTAL			100	11	100	22

Tableau 7 : Répartition en pourcentages des deux populations aux MPR

Le test des Matrices Progressives de Raven (MPR) nous a révélé des résultats inattendus. En effet, alors que nous pensions que notre population d'EHP allait confirmer sa position dans la catégorie « capacité intellectuelle supérieure », 90.9%, soit 10 élèves, sont inférieurs ou égaux à la moyenne. La population témoin, quant à elle, est mieux répartie avec le plus grand nombre d'enfants dans la moyenne, un élève dans le centile le plus élevé (Dylan) et deux dans la limite inférieure. Une explication de ces résultats des EHP pourrait être le fait que six enfants sur les 10 sont suivis pour des déficits visuels ou du langage écrit. Dans un test qui fait très largement appel au balayage neurovisuel et aux capacités de repérage visuo-spatial, des difficultés dans ces domaines impactent naturellement les résultats. D'autre part, François, plus lent que ses camarades, n'a pas terminé son test. Les erreurs pour les trois enfants restants sont situées principalement en fin de test et pourraient être expliquées par la difficulté croissante des items, la fatigabilité, le stress lié au chronométrage de l'épreuve et/ou la nécessité de reprendre les cours juste après.

Si l'on analyse plus précisément le cas de Dylan de la population témoin, dont la capacité intellectuelle apparait supérieure au test de Raven, on s'aperçoit que :

- Son frère a été diagnostiqué à hauts potentiels et lui « *presque* » (selon ses dires)

- Ses résultats scolaires au collège sont brillants et stables (moyennes de 17.2 en math et 15.1 en français)
- Avec un indice de vitesse et d'exactitude de +1.24ET, l'Alouette indique une lecture aisée
- Les résultats au Logator et aux Chronosdictées à la moyenne inférieure, avec une faiblesse en orthographe phonétique (-4.67ET) indiquent un enfant qui pourrait avoir un léger déficit phonologique, comme quelques-uns des EHP évalués.
- Il est dans la moyenne supérieure en compréhension et au-dessus de la moyenne des EHP
- Sa mémoire de travail auditive apparait au-dessus de la moyenne (+1.71ET aux empans envers
- L'enfant évoque lors de l'entretien des difficultés praxiques ou visuelles (se cogne souvent, renverse de l'eau à côté de son verre, et son graphisme est irrégulier et douloureux, faisant penser à une dysgraphie).

Il aurait fallu savoir ce que cet élève avait échoué au WISC pour évaluer si un problème visuel ou praxique n'aurait pas pu altérer globalement ses résultats à certains items, et savoir s'il pouvait être considéré comme à hauts potentiels. Cependant, sachant qu'au-moins 2.5% de la population serait à hauts potentiels, la présence de cet élève dans la population témoin ne biaise pas les résultats.

2.7. La prise en charge orthophonique

Notre évaluation de la prise en charge des enfants à hauts potentiels en cabinet d'orthophonie repose sur le retour de 10 questionnaires[33]. 20 patients EHP, dont 14 cumulent plusieurs troubles dys, sont suivis. Les pathologies concernées sont réparties de la manière suivante :

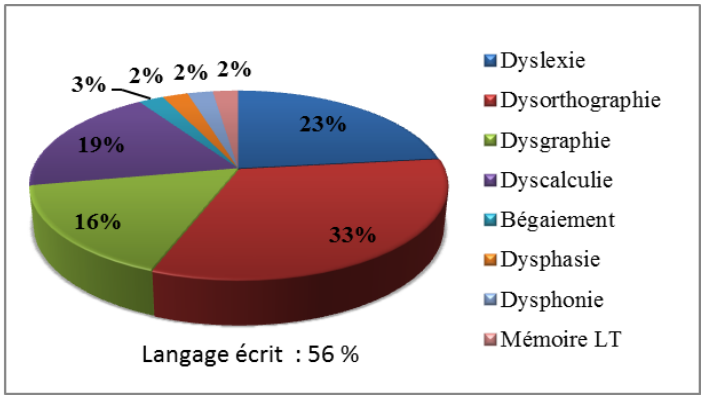


Fig 22 : Répartition des pathologies prises en charge en cabinet d'orthophonie

[33] Annexe 12 : Questionnaire envoyé aux orthophonistes

Les patients sont pris en charge à un âge moyen de 8 ans et 3 mois, soit au niveau d'un CE2, pour du langage écrit en majorité, associé pour neuf d'entre eux à des troubles de l'attention, des fonctions exécutives ou des dyspraxies. Sept sont suivis par des psychologues ou neuropsychologues, cinq par des ergothérapeutes ou des psychomotriciens, deux par un orthoptiste, deux par des équipes pluridisciplinaires en institution, un par un autre orthophoniste. Seuls 40% sont pris en charge à l'école (15% en classes spécialisées et 25% en PRE ou PAI dys). Des particularités comportementales, qui ne s'appliquent pas forcément à tous les patients, sont rapportées (l'ordre ne correspond pas à leur représentation chez les EHP) :

- difficulté d'attention, de concentration, impulsivité
- comportements immatures, besoin d'avoir toujours le dernier mot
- difficulté d'accepter d'être en échec dans un domaine particulier et de fournir un effort répété pour y remédier
- manque de mobilité de pensée, difficultés à mettre en mots la pensée
- anxiété, difficulté à gérer ses émotions avec parfois une agressivité verbale
- besoin d'être motivé pour démarrer une tâche écrite, besoin de comprendre pour s'investir : certains peinent à se mettre au travail et sont difficiles à motiver
- besoin d'être confronté à un travail très attrayant avec jeux, challenges, contrats
- difficultés à mettre en place des stratégies, difficultés d'organisation
- intérêt pour faits historiques, culturels ou scientifiques, bonne mémoire.

Des adaptations à ces spécificités comportementales sont nécessaires dans la prise en charge dans laquelle certains points sont travaillés plus précisément :

- trouver de véritables points d'accroche et éviter les exercices répétitifs
- respecter l'hypersensibilité dans l'évolution de la rééducation
- recadrer régulièrement car l'EHP s'ennuie vite, veut toujours savoir ce qui va se passer plus tard et ne réussit pas à rester à ce qu'il fait, surtout si cela le met en difficulté
- travailler la mémorisation et l'attention
- travailler la mobilité de pensée à travers des activités de logique et des manipulations
- travailler l'implicite
- mettre en mots les raisonnements, l'adaptation de la présentation et la façon de travailler
- travailler la communication : quel message j'émets, comment est-il reçu ?

- développer la confiance en soi et accepter de perdre au jeu, mais aussi l'endurance au travail et le rapport aux apprentissages

Les avis sur l'augmentation des prises en charge d'enfants à hauts potentiels sont à 50/50 ; en revanche, toutes sont d'accord pour dire que l'on parle plus du sujet et que les familles sont mieux informées qu'auparavant. Les 10 orthophonistes interrogées sont en demande d'information sur les particularités et la prise en charge de cette population, attestant, si besoin en était, de la volonté d'être au plus près de leurs patients.

3. Analyse croisée de la population EHP

Faire le point sur les principaux éléments à partir des résultats de notre étude nous semble important à ce stade de notre réflexion[34]. Que retenons-nous de notre investigation dans la population des enfants à hauts potentiels, élèves de l'Institution Notre-Dame de Sion ? Des élèves se distinguent-ils par leurs résultats ?

3.1. Regards sur la population EHP

3.1.1. Autour des hauts potentiels

L'aspect de l'héritabilité des hauts potentiels apparaît à travers les déclarations des enfants EHP interrogés : 72.7% des EHP déclarent avoir une personne à hauts potentiels parmi ses proches. Nous ne pouvons cependant l'affirmer, ne pouvant vérifier leurs déclarations.

Le diagnostic du haut potentiel se fait en moyenne en CE2, à 8 ans et 6 mois (pour six enfants sur 11), et les trois quart des enfants sont diagnostiqués entre le CP et le CE2. Comme le relevait déjà l'enquête réalisée auprès de l'AAREIP en 2002 (Bessou et Ysiquel, 2002), le diagnostic intervient car l'enfant s'ennuie et s'agite, d'une part, et il connait des soucis de socialisation avec ses pairs, d'autre part. Durant cette période de 6 à 10 ans environ, que Piaget appelle le stade des opérations concrètes, l'enfant se décentre dans les domaines cognitif (il intègre la notion de

[34] Annexe 14 : Tableau récapitulatif de l'expérimentation effectuée sur la population des enfants à hauts potentiels

réversibilité, il conceptualise et raisonne) et moral (il s'ouvre à la camaraderie). Son intelligence fluide et rapide et son hypersensibilité sont des particularités qui pourraient rendre cette période plus difficile à vivre chez l'EHP que chez l'enfant à QI standard.

3.1.2. Une prise en charge des TSA-TA plus tardive

Les EHP sont ou ont été pris en charge thérapeutiquement : 18% d'entre eux pour des TSA-TA et 18% pour des troubles visuels. L'impact des TSA-TA et des troubles visuels sur les résultats aux épreuves a été confirmé pour 4 élèves sur les six concernés (voir les études de cas plus loin).
Le diagnostic et la prise en charge des TSA-TA est plus tardive chez les EHP que dans le groupe témoin : en moyenne 3 ans et 6 mois plus tard à 11 ans et 3 mois. Enfin, les résultats ont révélé un besoin thérapeutique chez les EHP sur le plan praxique, en orthographe et en mémorisation.

3.1.3. L'hétérogénéité des QIT chez les EHP

	Arthur	Eric	François	Hector	Jules
QIT	NC	130,00	147,00	137,00	146,00
Perform. verbale (A)	148,00	140,00	155,00	136,00	140,00
Vitesse de trait. (B)	83,00	121,00	109,00	106,00	100,00
Ecart A-B	65,00	19,00	46,00	30,00	40,00
Suivis ext. (passés ou en cours)	Otpt	-	-	-	Ortpt
Saut de classe	CM2	CM2	GS+CM2	CP	-
Moyenne collège mathématiques	16,58	16,55	16,23	17,81	16,35
Evolution sur le collège	-4,07	-0,42	-0,27	0,62	0,57
Moyenne collège français	14,06	13,68	15,52	15,23	14,28
Evolution sur le collège	-2,85	-3,05	-0,43	-1,92	0,85
Logique (Raven)	V	IV	IV	II	IV
Orthographe (Chronodictées)	-1,12	-1,40	1,10	0,92	0,82
Alouette : Indice de vitesse et d'exactitude (ET)	0,71	1,31	0,47	1,77	1,46
Ecriture logatomes	0,55	-1,85	-0,34	-0,45	0,44
Lecture logatomes	-0,55	-0,25	-0,25	1,44	0,24
Compréhension (TCS)	M	M	1,00	1,00	M
Mémoire (Empans auditifs endroits)	0,02	0,02	1,15	1,15	1,15
Mémoire (Empans auditifs envers)	-0,47	0,62	0,62	1,71	1,71
Mémoire (signes orientés)	VI	VIII	IX	X	X
Attention (Barrage des cloches)	29,00	35,00	31,00	32,00	33,00
Planification (questions)	5,50	9,00	8,00	10,00	11,00
Graphisme	8,00	26,00	37,00	11,00	17,00
Dyspraxie (questions)	2,00	2,50	4,00	12,00	10,00

Tableau 8 : Mise en parallèle des résultats de l'étude avec un écart important entre performances verbales et vitesse de traitement
(Extrait du tableau récapitulatif de l'expérimentation effectuée sur la population EHP situé en annexe 14)

L'hétérogénéité des QI est la conséquence d'une performance verbale élevée associée à une vitesse de traitement inférieure. Rappelons que l'indice de vitesse de traitement apprécie la capacité à traiter les informations de manière rapide et précise, la coordination visuo-motrice et la discrimination visuelle. Cet indice est influencé par le niveau graphique de l'enfant et la résistance au stress induit par le chronométrage. L'hétérogénéité des QI est vérifiée pour 66.7% des enfants à hauts potentiels, avec un l'écart qui s'accroit en parallèle avec l'augmentation du

QIT.

D'après Habib, *« l'écart (*entre les deux indices*) est souvent le reflet des difficultés rencontrées »* (Habib, 2014, p255). Un écart autour de 20 points se retrouverait chez des sujets dont la sphère verbale est très efficiente mais qui connaitraient un ralentissement exécutif et des difficultés perceptivo-spatiales. Les résultats de notre étude ne corroborent pas totalement cette constatation. Chez les cinq enfants qui sont concernés par un écart autour de 20 points et plus, les résultats aux épreuves ne sont en effet pas suffisamment impactés pour que nous puissions en tirer des généralités.

3.1.4. Un groupe EHP hétérogène

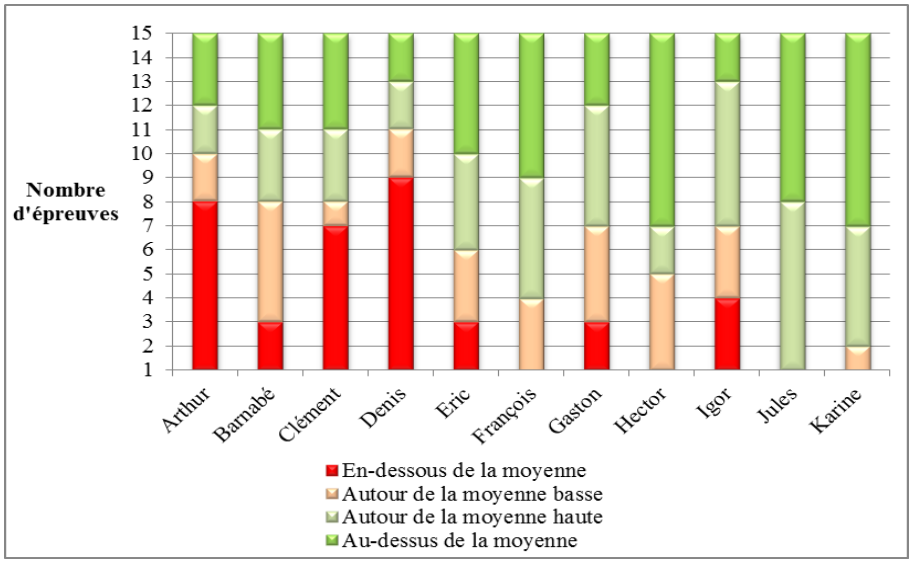


Fig 23 : Répartition des résultats des EHP aux 15 épreuves

Avant de détailler des cas particuliers d'élèves à hauts potentiels qui pourraient souffrir de TSA-TA, il nous a paru intéressant dans un premier temps de dégager de grandes tendances qui dessinent, pour finir, un groupe EHP hétérogène. Pour ce faire, le graphique ci-dessous reprend la répartition des résultats des EHP aux 15 épreuves, par rapport à la moyenne attendue compte tenu du niveau pédagogique.

3.1.4.1. Un groupe d'élèves à la moyenne

Avec des résultats à 10 épreuves sur 15 autour de la moyenne, quatre élèves, Barnabé, François, Gaston et Igor, ont le niveau attendu pour la 4ème, sur le plan des résultats scolaires en français, des compétences orthographiques, de la compréhension des énoncés complexes et de la mémoire

auditive. Parmi ces quatre enfants, deux ont sauté deux classes (François et Gaston) et on peut estimer que, si leurs résultats sont dans la moyenne attendue en 4ème, ils sont en adéquation avec leur avance scolaire de deux ans. En revanche, pour les deux enfants restants, Barnabé et Igor, on peut se demander si des résultats à la moyenne sont ce que l'on peut attendre de ces enfants au regard de leur potentiel.

	Barnabé	Igor
QIT	141,00	130,00
Perform. verbale (A)	148,00	143,00
Vitesse de trait. (B)	137,00	NC
Ecart A-B	11,00	-
Suivis ext. (passés ou en cours)	-	Ortpt
Saut de classe	CM2	CM1
Moyenne collège mathématiques	12,86	14,18
Evolution sur le collège	-0,73	-0,10
Moyenne collège français	14,13	14,67
Evolution sur le collège	-2,38	0,13
Logique (Raven)	IV	IV
Orthographe (Chronodictées)	0,18	-0,56
Alouette : Indice de vitesse et d'exactitude (ET)	2,48	0,38
Ecriture logatomes	-0,45	-1,07
Lecture logatomes	0,72	-1,45
Compréhension (TCS)	M	M
Mémoire (Empans auditifs endroits)	0,02	-1,10
Mémoire (Empans auditifs envers)	-1,55	-0,47
Mémoire (signes orientés)	VIII	IX
Attention (Barrage des cloches)	35,00	32,00
Planification (questions)	6,50	9,00
Graphisme	0,00	30,00
Dyspraxie (questions)	3,00	8,50

Tableau 9 : Résultats détaillés pour deux élèves EHP à la moyenne

D'une part, leur environnement scolaire est adapté à leurs spécificités et à leur besoin de stimulation : ils évoluent parmi leurs pairs, dans des classes spécialisées. C'est pourquoi il est peu probable que leurs résultats scolaires à la moyenne et en baisse depuis la 6ème, signent une « sous-réalisation », un décalage entre le potentiel et son expression (Besançon et Peter, 2005). D'autre part, leurs scores aux épreuves dans la moyenne faible, s'ils ne révèlent pas de pathologie, *« témoignent déjà de réelles difficultés et correspond au seuil pathologique (*pour cette population*)»* (Pereira, 2015, p72). Ces enfants seraient à surveiller notamment à l'entrée au lycée où les compensations, peut-être mises en place jusqu'alors, pourraient se révéler insuffisantes.

3.1.4.2. Un groupe qui a des forces...

	Arthur	Barnabé	Clément	Denis	Eric	François	Gaston	Hector	Igor	Jules	Karine	Moyenne EHP	Moyenne témoins
Moyenne collège mathématiques	16,58	12,86	16,71	13,08	16,55	16,23	18,07	17,81	14,18	16,35	12,44	15,53	14,10
Evolution sur le collège	-4,07	-0,73	-1,02	-6,83	-0,42	-0,27	-0,18	0,62	-0,10	0,57	1,57	-1,00	-0,30
Ecriture logatomes	0,55	-0,45	-0,23	-0,12	-1,85	-0,34	-0,34	-0,45	-1,07	0,44	0,10	-0,34	0,02
Lecture logatomes	-0,55	0,72	-0,73	0,96	-0,25	-0,25	0,00	1,44	-1,45	0,24	0,48	0,06	-0,15
Alouette : Indice de vitesse et d'exactitude (ET)	0,71	2,48	1,30	-0,66	1,31	0,47	0,88	1,77	0,38	1,46	0,49	0,83	0,35

Tableau 10 : Résultats aux épreuves indiquant des forces

- ✓ Les résultats scolaires en mathématiques sont très supérieurs, en moyenne, à ceux de la population témoin (+1.43 points) même s'ils sont en baisse depuis le début du collège.
- ✓ Les résultats à l'épreuve des logatomes montrent une aisance plus importante en lecture qu'à l'écrit, à l'opposé de la population témoin. Ces mauvaises performances écrites pourraient être justifiées par le fait que les enfants cherchent à rapprocher les logatomes de mots existants, dans une recherche de sens, ce qui pourrait être le fruit d'une réflexion.
- ✓ En moyenne, les EHP sont meilleurs en lecture avec +0.83ET au test de l'Alouette. Ils lisent plus rapidement et précisément que la population témoin. Seul un élève, Denis, est lit lentement et peu sûrement et son résultat (-0.66ET) confirme la dyslexie diagnostiquée.
- ✓ L'aisance verbale en lecture corroborerait ce que Vaivre-Douret présente comme un surinvestissement de la sphère langagière et intellectuelle (Vaivre-Douret, 2004), avec une place plus importante donnée à l'oral et la lecture abordée souvent avant le CP.

3.1.4.3. ... Mais aussi des faiblesses

	Arthur	Barnabé	Clément	Denis	Eric	François	Gaston	Hector	Igor	Jules	Karine	Moyenne EHP	Moyenne témoins
Moyenne collège mathématiques	16,58	12,86	16,71	13,08	16,55	16,23	18,07	17,81	14,18	16,35	12,44	15,53	14,10
Evolution sur le collège	-4,07	-0,73	-1,02	-6,83	-0,42	-0,27	-0,18	0,62	-0,10	0,57	1,57	-1,00	-0,30
Moyenne collège français	14,06	14,13	15,07	12,16	13,68	15,52	15,68	15,23	14,67	14,28	11,71	14,20	13,90
Evolution sur le collège	-2,85	-2,38	-4,12	-6,13	-3,05	-0,43	-2,23	-1,92	0,13	0,85	0,35	-2,00	-2,30
Orthographe (Chronodictées)	-1,12	0,18	-0,94	-4,45	-1,40	1,10	0,45	0,92	-0,56	0,82	-0,29	-0,48	-0,32
Compréhension (TCS)	M	M	-1,00	M	M	1,00	M	1,00	M	M	1,00		
Mémoire visuelle (signes orientés)	VI	VIII	IX	IX	VIII	IX	X	X	IX	X	X	IX	IX
Mémoire auditive (Empans endroits)	0,02	0,02	0,02	-1,10	0,02	1,15	1,15	1,15	-1,10	1,15	0,02	0,22	0,08
Mémoire auditive (Empans envers)	-0,47	-1,55	1,71	-1,55	0,62	0,62	-0,47	1,71	-0,47	1,71	-0,47	0,13	-0,27
Planification (questions)	5,50	6,50	10,00	3,00	9,00	8,00	5,50	10,00	9,00	11,00	10,00	8,00	9,10
Graphisme	8,00	0,00	31,00	-7,00	26,00	37,00	-30,00	11,00	30,00	17,00	25,00	13,00	17,00
Dyspraxie (questions)	2,00	3,00	16,00	14,00	2,50	4,00	21,00	12,00	8,50	10,00	3,00	8,70	8,10
Logique (Raven)	V	IV	IV	V	IV	IV	IV	II	IV	IV	III	III	III

Tableau 11 : Résultats aux épreuves indiquant des faiblesses

- ✓ Depuis le début du collège, les résultats scolaires en français et en mathématiques sont en moyenne en baisse, plus particulièrement pour certains élèves. La moyenne du groupe EHP et son évolution en français sont proches de celles du groupe témoin ; on aurait pu s'attendre à des résultats supérieurs. Même si le corps enseignant nous a précisé que la

notation des EHP n'était pas plus sévère et les évaluations identiques à celles données aux enfants dans les classes traditionnelles, nous pouvons nous demander si les attentes des professeurs à leur encontre ne sont pas, malgré tout, plus importantes.

- ✓ Les compétences orthographiques sont chutées pour cinq élèves avec des écarts types allant de -0.56 à -4.45ET. Leurs résultats entrainent la moyenne du groupe EHP à -0.48ET.
- ✓ Le test de la compréhension des énoncés complexes souligne pour Clément des difficultés d'accès aux propositions relatives enchâssées. Sept élèves sont juste à la moyenne, certains d'entre eux ayant compris certaines consignes de passation des tests au sens littéral, nécessitant des explications complémentaires (Arthur et Eric).
- ✓ La mémoire visuelle apparait déficitaire pour trois élèves particulièrement (Arthur, Barnabé et Eric), avec beaucoup d'inversions de signes, qui pourraient être expliquées, pour Arthur, par les troubles visuels qu'il a indiqués.
- ✓ La mémoire auditive, à travers les empans envers, indique une difficulté pour certains (Barnabé et Denis) à mettre en place une stratégie de mémorisation visuelle complexe ou un problème d'attention.
- ✓ La capacité en organisation et planification des EHP est moins bonne que celle des enfants du groupe témoin, soit par manque d'attention, soit parce que leurs facilités scolaires ne le nécessitent pas (les devoirs étant rapidement faits, les enfants ne trouvent pas utile de les faire d'avance, par exemple).
- ✓ Le graphisme est pour tous plus lent que le résultat attendu en 4ème, et devient difficilement lisible quand l'écriture nécessite d'être plus rapide. Le groupe EHP est en moyenne moins performant que le groupe témoin, avec plus d'élèves produisant moins de lettres en écriture à vitesse maximale par rapport à une vitesse normale (comme Gaston, 30 lettres de moins).
- ✓ Le groupe est très hétérogène sur le plan des capacités praxiques mais est en moyenne au niveau le groupe témoin.
- ✓ Enfin, le test de Raven n'a pu confirmer l'avance intellectuelle de la plupart des enfants du groupe, potentiellement influencé par les troubles visuels, du langage écrit ou le stress lié au chronométrage du test.

3.2. Zoom sur les cas d'Arthur, de Clément, de Denis, d'Eric et de Gaston

Si l'on compare les résultats à ceux attendus en 4ème, nous pouvons dépister des difficultés de différentes natures chez cinq enfants à hauts potentiels : Arthur, Clément, Denis, Eric et Gaston.

	Arthur	Clément	Denis	Eric	Gaston
QIT	NC	134,00	131,00	130,00	141,00
Perform. verbale (A)	148,00	130,00	132,00	140,00	150,00
Vitesse de trait. (B)	83,00	NC	128,00	121,00	NC
Ecart A-B	65,00	-	4,00	19,00	-
Suivis ext. (passés ou en cours)	Otpt	Ortho	Ortho	-	-
Saut de classe	CM2	CE2	-	CM2	CP+CM2
Moyenne collège mathématiques	16,58	16,71	13,08	16,55	18,07
Evolution sur le collège	-4,07	-1,02	-6,83	-0,42	-0,18
Moyenne collège français	14,06	15,07	12,16	13,68	15,68
Evolution sur le collège	-2,85	-4,12	-6,13	-3,05	-2,23
Logique (Raven)	V	IV	V	IV	IV
Orthographe (Chronodictées)	-1,12	-0,94	-4,45	-1,40	0,45
Alouette : Indice de vitesse et d'exactitude (ET)	0,71	1,30	-0,66	1,31	0,88
Ecriture logatomes	0,55	-0,23	-0,12	-1,85	-0,34
Lecture logatomes	-0,55	-0,73	0,96	-0,25	0,00
Compréhension (TCS)	M	-1,00	M	M	M
Mémoire (Empans auditifs endroits)	0,02	0,02	-1,10	0,02	1,15
Mémoire (Empans auditifs envers)	-0,47	1,71	-1,55	0,62	-0,47
Mémoire (signes orientés)	VI	IX	IX	VIII	X
Attention (Barrage des cloches)	29,00	34,00	35,00	35,00	33,00
Planification (questions)	5,50	10,00	3,00	9,00	5,50
Graphisme	8,00	31,00	-7,00	26,00	-30,00
Dyspraxie (questions)	2,00	16,00	14,00	2,50	21,00

Fig 35 : Résultats détaillés pour cinq élèves EHP en difficulté

3.2.1. Le cas d'Arthur

- Ce que l'on sait : Arthur est suivi pour « fatigue visuelle » en orthoptie durant deux mois tous les six mois depuis l'âge de 9 ans et demi à raison d'une fois par semaine. Il a sauté le CM2 et ne ressent aucune difficulté scolaire. Son test d'intelligence révèle un QIT très hétérogène avec une performance verbale supérieure de 65 points à la vitesse de traitement. Il s'endort difficilement et tard le soir et se dit souvent fatigué. Il est loquace et souriant et n'a pas d'activité extra-scolaire. Il a des copains.
- Ce que l'on observe :
  - Les résultats scolaires en français et en mathématiques, bien que bons, se sont dégradés respectivement d'environ 3 et 4 points depuis le début du collège
  - Une faiblesse en orthographe morphosyntaxique et en phonologie (-1.12ET)
  - Un test de lecture et écriture de logatomes autour de la moyenne
  - Une mémoire visuelle et une attention chutées

- Une mémoire auditive à court terme juste à la moyenne et une mémoire de travail auditivo-visuelle faible (-0.47ET)
- Résultats très déficitaires aux Matrices Progressives de Raven (MPR) qui ne reflètent pas son QIT

- Ce que l'on peut en déduire : le QI très hétérogène et les troubles visuels pourraient évoquer un déficit visuo-spatial et expliquer les résultats aux MPR, en mémoire visuelle et en attention. Ce déficit pourrait impacter également les compétences orthographiques. Mais ceci n'explique pas les faiblesses en mémoire de travail. On pourrait évoquer ici des troubles d'acquisition du langage écrit et envisager une vingtaine de séances axées sur un travail autour de l'orthographe, de la mémorisation du lexique et de l'attention avant d'avancer, si les troubles persistent, le diagnostic de troubles dysorthographiques. En parallèle, il faudrait qu'Arthur travaille de façon plus intensive et régulière avec l'orthoptiste.

3.2.2. Le cas de Clément

- Ce que l'on sait : Clément a bénéficié en CP, à raison d'une fois par semaine, d'un suivi orthophonique, aujourd'hui arrêté, pour inversion de lettres. Il a sauté le CE2 et évoque des difficultés en orthographe. Il aime lire quand il rentre chez lui et pratique la natation et le tennis en compétition.
- Ce que l'on observe :
  - Les résultats scolaires en français et en mathématiques se sont dégradés respectivement de 4 et 1 points depuis le début du collège
  - Un déficit global en orthographe (-0.94ET) avec des erreurs morpho-syntaxiques (13 sur 27) et lexicales (7 erreurs sur 27), les erreurs phonologiques étant des accents oubliés (un manque d'attention ?)
  - L'épreuve des logatomes est déficitaire en écriture avec beaucoup d'inversions de lettres (-0.73ET) et à la moyenne en lecture (-0.23ET)
  - Une compréhension déficitaire (-1ET)
  - La lecture avec +1.3ET ne semble pas déficitaire. Cependant, l'analyse qualitative de l'épreuve révèle des erreurs d'inversions de lettres surprenantes. Celles-ci pourraient être dues à la rapidité de lecture de Clément (le temps de lecture est à +1.5ET) mais aussi au problème d'inversions de lettres persistant depuis le CP.
  - Résultats déficitaires aux Matrices Progressives de Raven (MPR) qui ne reflètent pas son QIT

- Le score aux questions sondant les dyspraxies évoquerait des troubles praxiques

- Ce que l'on peut en déduire : Les troubles dont Clément souffrait au CP semblent toujours présents, avec un impact probable sur ses résultats en français et un ressenti négatif de l'enfant. Il semblerait intéressant ici de vérifier d'éventuels troubles visuels auprès d'un orthoptiste car ceux-ci pourraient en partie responsables des inversions, des résultats aux MPR et des problèmes praxiques. Un travail en orthophonie sur quelques séances en morpho-syntaxe, en l'orthographe et en phonologie, parallèlement à la compréhension, permettrait de redonner confiance à cet élève en le faisant progresser sur ses déficits. Ce n'est qu'au bout d'une vingtaine de séances, et si les déficits ne s'améliorent pas, que l'on pourra évoquer une dysorthographie.

3.2.3. Le cas de Denis

- Ce que l'on sait : Denis est suivi depuis cette année pour *« dysorthographie, dyslexie et peut-être dysgraphie* » (selon l'enfant), à raison d'une séance par semaine. Il n'a pas sauté de classe et son QIT est homogène. Il apparaît détendu voire dissipé dans les épreuves, et tente d' « amuser la galerie ». En entretien individuel, il se révèle peu sûr de lui et laborieux (il souffle beaucoup et s'aide de son doigt durant sa lecture). Il évoque des difficultés scolaires en français et en anglais, mais montre surtout un mal-être global.
- Ce que l'on observe :
  - Les moyennes du collège en français et en mathématiques respectivement à 12.2 et 13, se sont dégradées chacune de 6 et 7 points depuis la 6ème.
  - -4.45ET aux Chronosdictées avec un très grand déficit en orthographe phonétique (-23ET)
  - La lecture est en lente et manque de précision (-0.66ET à l'Alouette) avec beaucoup d'erreurs en phonologie
  - La mémoire auditive et auditivo-visuelle sont déficitaires (-1.10ET en empans endroits et -1.55ET en empans envers)
  - Le graphisme est laborieux et devient totalement illisible quand un effort de vitesse lui est demandé. En plus de cette dysgraphie, des troubles praxiques sont suspectés (ex : Denis dit avoir des bosses partout sans en connaître l'origine)
  - l'enfant montre des signes de découragement et de fatigabilité durant les épreuves
- Ce que l'on peut en déduire : A la vue des difficultés révélées par les épreuves, la prise en charge orthophonique semble avoir été mise en place très tardivement. L'élève montre des signes d'épuisement moral et physique durant les épreuves et ses résultats en chute depuis le

début du collège donnent à craindre pour la suite de sa scolarité. Pourquoi le diagnostic de multi-dys a-t-il été posé si tardivement ? Une explication pourrait être que l'enfant a su donner le change jusqu'en fin de 5ème, avec des moyennes oscillant entre 11.8 et 17.3 en mathématiques et 12.8 et 16.4 en français, avant un effondrement en 4ème. Les résultats scolaires n'ont donc pas été suffisants pour prendre conscience des difficultés de Denis. En plus des séances d'orthophonie, il paraitrait intéressant de demander un examen praxique et orthoptique afin de vérifier l'origine des difficultés rencontrées.

3.2.4. Le cas d'Eric

- Ce que l'on sait : Eric n'a de suivi d'aucune sorte et n'évoque aucune difficulté scolaire. Il a sauté le CM2. Il pratique le waterpolo et le tennis.
- Ce que l'on observe :
  - Les résultats scolaires en français accusent une dégradation depuis le début du collège de 3 points, pour rester à une moyenne de collège de 13.7. Ses résultats en mathématiques sont très bons (moyenne de 16.55 sur le collège) et relativement stables (-0.42 point depuis la 6ème)
  - -1.40ET aux Chronosdictées avec un déficit généralisé à tout type d'erreurs mais plus particulièrement en orthographe morpho-syntaxique (20 erreurs sur 32) et des majuscules non appropriées. On note aussi une fatigabilité (les erreurs en fin de dictée sont plus nombreuses).
  - L'écriture de logatomes est chutée (-1.85ET), pouvant indiquer une phonologie déficitaire à l'écrit. Les confusions de sons pourraient amener à demander des examens ORL supplémentaires afin de ne pas passer à côté d'un déficit auditif. Le recours à des mots existants pourrait aussi montrer une recherche de sens, mais l'enfant passe confortablement l'épreuve de la lecture d'un texte sans sens, donc cet argument ne tient pas.
  - Avec +1.31ET en lecture, Eric fait partie des meilleurs de son groupe.
  - Une épreuve de compréhension moyenne avec des compréhensions littérales de consignes, que nous avons aussi constatées dans la passation des épreuves, pouvant amener des erreurs et un ralentissement dans les évaluations écrites.
  - L'épreuve des signes orientés est chutée avec des erreurs d'inversions de signes (4 erreurs sur 5).
  - L'écriture peu lisible, dans la dictée, devient totalement illisible quand un effort de vitesse est demandé dans l'épreuve de graphie. Globalement, nous avons constaté dans toutes les épreuves une grande difficulté en motricité fine, qu'Éric cherche à compenser en écrivant en majuscules, par exemple, dans l'écriture des logatomes.

- Le test des Matrices de Raven chuté ne reflète pas son haut potentiel logique

- Ce que l'on peut en déduire : Avec des résultats en français honorables et très bons en mathématiques, cet élève n'attire pas l'attention, ni de ses professeurs ni de ses parents. Pourtant, un déficit phonologique à l'écrit, une faiblesse en orthographe et un graphisme laborieux sont constatés ici. Nous pourrions envisager une dysorthographie phonologique et une dysgraphie, que des tests approfondis et une prise en charge orthophonique sur quelques séances pourraient diagnostiquer précisément. Un examen ORL par audiogramme vocal permettrait de confirmer qu'aucun problème d'audition ne vient interférer.

3.2.5. Le cas de Gaston

- Ce que l'on sait : Gaston n'a aucun suivi thérapeutique. Il a sauté deux classes, le CP et le CM2. Il évoque des difficultés en arts plastiques, pour dessiner et découper. Il joue aux échecs depuis l'âge de six ans.
- Ce que l'on observe :
  - Gaston a de très bons résultats scolaires avec des moyennes sur le collège de 18 en mathématiques et 15,7 en français, cette dernière accusant une baisse de 2 points depuis la 6ème
  - Les résultats aux épreuves sont globalement à la moyenne attendue pour le niveau pédagogique
  - La planification est en dessous de la moyenne du groupe et révèle un élève qui oublie souvent (de rendre des devoirs, de prendre des affaires...)
  - L'épreuve de graphie est très déficitaire, avec une écriture moins efficiente quand elle devient plus rapide : les lettres sont moins nombreuses sur le même temps, les traits s'allongent et ralentissent le geste. En revanche, son écriture, dans la dictée notamment, reste tout à fait lisible avec des lettres « juxtapposées », indiquant que Gaston a trouvé une compensation à son déficit.
  - Le questionnaire sur les praxies révèle un enfant qui montre des signes de dyspraxies
- Ce que l'on peut en déduire : Avec des difficultés évoquées pour dessiner et découper, un test de graphies échoué, des réponses au questionnaire sur les praxies évoquant une grande maladresse, il serait intéressant pour Gaston de faire un bilan complet auprès d'un ergothérapeute afin de vérifier une éventuelle dyspraxie entraînant une dysgraphie qui pourrait le pénaliser dès le lycée dans une prise de note de plus en plus rapide.

EN BREF.. Les résultats aux tests des enfants à hauts potentiels ne sont pas significativement meilleurs que ceux de la population témoin. On note surtout que quatre enfants sur 11 ont des difficultés notables menant à une baisse marquée de leurs résultats scolaires depuis le début du collège, et qu'ils ne font pas tous l'objet de prises en charge pour TSA-TA ou pour troubles visuels.

Chapitre VI

DISCUSSION

Notre voyage à travers hauts potentiels et troubles spécifiques des apprentissages et troubles associés prend fin. Nous allons, au cours des dernières pages, confronter nos investigations aux hypothèses émises au début de l'expérimentation et vérifier si la relation entre des particularités qui semblait incongrue au départ est avérée ou non.

1. Vérification des hypothèses

1.1. Hypothèse n°1

Il existerait des troubles spécifiques des apprentissages et troubles associés non diagnostiqués parmi les enfants à hauts potentiels.

Nous émettions l'hypothèse qu'il existerait des troubles spécifiques des apprentissages et troubles associés non diagnostiqués parmi la population des enfants à hauts potentiels, certains spécialistes parlant même de comorbidité. De pareils troubles pourraient expliquer en partie le décrochage, avant les études supérieures, de certains enfants à hauts potentiels.

Nous avons, pour cela, recruté deux groupes d'enfants scolarisés en 4ème à Strasbourg : 11 élèves, âgés de 11 ans et 8 mois à 14 ans et 3 mois, dans des classes spécialisées pour enfants à hauts potentiels, constituant le groupe cible ; 22 élèves, âgés de 13 ans à 14 ans et 9 mois, dans une classe traditionnelle, constituant le groupe témoin. Dans la classe spécialisée, seul un enfant nous rapporte un suivi chez l'orthophoniste et les résultats scolaires ne permettent pas de détecter des difficultés d'apprentissage.

L'investigation que nous avons pu mener nous a permis de relever, grâce à des épreuves testant le langage écrit, les fonctions exécutives et l'attention, le graphisme et le raisonnement abstrait, un certain nombre d'indices qui pourraient indiquer, chez quatre enfants à hauts potentiels (soit 36% de la population totale des EHP testés) des troubles de l'acquisition du langage écrit et des troubles praxiques, non diagnostiqués pour trois d'entre eux, ou venant d'être diagnostiqués pour l'un.

Concernant l'acquisition du langage écrit, nous pensons plus particulièrement à des dysorthographies phonologiques, qu'il faudrait évaluer plus précisément après une vingtaine de séances en orthophonie, axées sur un travail autour de l'orthographe, de la mémorisation du lexique et de l'attention.

Nous avons dénombré aussi des troubles praxiques (maladresses, dysgraphies) qui, associés aux troubles visuels pour lesquels certains enfants sont suivis par des orthoptistes, pourraient faire penser à des dyspraxies visuo-spatiales. Une enquête plus précise sur d'éventuelles difficultés rencontrées par ces enfants en géométrie, tracés de cartes, arts plastiques, et un diagnostic posé

par un ergothérapeute sont nécessaires pour confirmer ces troubles.

Notre hypothèse n°1 est donc confirmée pour cinq élèves EHP sur les 11 de notre expérimentation, car nous avons effectivement dépisté des troubles spécifiques des apprentissages et troubles associés non diagnostiqués ou diagnostiqué tardivement parmi la population des enfants à hauts potentiels.

1.2. Hypothèse n°2

Ces troubles spécifiques des apprentissages et troubles associés seraient dans un premier temps bien compensés et ainsi non diagnostiqués ni repérés par les enseignants et/ou les professionnels de l'éducation. Ils risqueraient cependant à terme de mener à des résultats en-dessous des performances attendues compte tenu de leur avance intellectuelle.

Notre seconde hypothèse postulait le fait que les troubles spécifiques des apprentissages et troubles associés seraient, dans un premier temps, masqués chez l'enfant à hauts potentiels grâce à ses capacités cognitives (verbales, mnésiques, logiques...). Ils altèreraient, dans un second temps, les résultats attendus, alors que les exigences scolaires se feraient plus grandes.

Notre étude a d'ailleurs révélé que les TSA-TA étaient diagnostiqués 3 ans et 3 mois plus tard dans la population EHP que dans la population témoin. Ce constat pourrait être expliqué par le fait que les moyennes du collège en français (15.5) et en mathématiques (14.2), globalement supérieures à celles de la population témoin, ne laissent apparaitre aucune difficulté d'apprentissage. C'est lorsqu'on se penche sur l'évolution des moyennes depuis la 6ème que l'on note une forte dégradation pour quatre élèves particulièrement, ceux-là mêmes pour lesquels nous avons dépisté des TSA-TA. L'exemple de Denis, pris en charge depuis cette année seulement en orthophonie, illustre le fait que l'observation des résultats seuls n'a pas suffi jusqu'à cette année à détecter sa dysorthographie et que seule une analyse de l'évolution des résultats sur plusieurs années aurait sans doute pu permettre d'alerter les professionnels et les parents plus précocement.

Notons enfin que la plupart des écarts-types recueillis sont restés autour de ceux attendus pour la 4ème. Seuls les deux élèves qui ont sauté deux classes et un élève bien au-dessus de la moyenne se retrouveraient en avance par rapport au niveau pédagogique. En regard des performances attendues chez les EHP, nous pouvons nous demander si les résultats de quatre élèves ne

témoigneraient pas de leur « sous-performance ». Rappelons ici qu'Habib estime que les enfants à hauts potentiels peuvent passer au travers d'un bilan orthophonique sans qu'un TSA-TA soit suspecté : les outils de diagnostic classiques révèlent des résultats dans la moyenne, alors qu'il faudrait s'attendre à ce que les tests la dépassent d'au moins deux écarts-types (Habib, 2014, p 253).

Notre hypothèse n°2 est donc vérifiée, mais nous constatons à quel point il est difficile de dépister les troubles des apprentissages suffisamment tôt dans une population qui donne le change.

1.3. Hypothèse n°3

Plusieurs caractéristiques considérées généralement être à l'origine des difficultés scolaires pourraient être observées chez les EHP : une absence de méthode, un refus des tâches répétitives, un implicite différent des pairs et de l'adulte, une interprétation littérale du sens des mots qui peut les mener à une interprétation erronée des consignes, un ennui scolaire.

Notre dernière hypothèse tentait de déterminer si, comme des chercheurs le pensent, certaines caractéristiques des EHP ne les prédisposeraient pas à être en difficulté à l'école : une absence de méthode, un refus des tâches répétitives, un implicite différent des pairs et de l'adulte, une interprétation littérale du sens des mots qui peut les mener à une interprétation erronée des consignes, un ennui scolaire.

Le cadre dans lequel nous avons mené notre expérimentation proposait aux élèves à hauts potentiels une prise en charge adaptée : une stimulation plus importante, des professeurs préparés à prendre en compte leurs spécificités, des relations possibles avec d'autres enfants « comme eux ». L'absence de méthode, le refus des tâches répétitives, l'ennui scolaire que la littérature avance comme raisons de leur échec scolaire ne constituent pas ici des raisons de leur échec. Néanmoins, les enfants sont dits « en souffrance scolaire » à leur entrée dans ces classes. On peut supposer, dans ce cas, que non pris en charge dans ces classes, ces enfants auraient été en échec scolaire.

D'autre part, nous avons constaté grâce aux réponses aux questions que la **planification et l'organisation** étaient moins bonnes chez les EHP que dans la population témoin pour 63,6%

d'entre eux. Cependant, les capacités d'attention n'ayant pas pu être vérifiées complètement, ce résultat ne peut être pris en compte.

Enfin, nous avons pu constater, au travers de l'épreuve de compréhension des consignes complexes et de la gestion des passations de tests, **qu'une interprétation littérale du sens des mots** a pu mener à une interprétation erronée des consignes. Les erreurs dans les propositions relatives enchâssées étaient supérieures au groupe témoin et des explications complémentaires ont été nécessaires à plusieurs reprises. Un manque de réversibilité de la pensée, une mémoire à court terme fragile (juste à la moyenne attendue à l'épreuve des empans endroits) ainsi qu'un manque de confiance en soi pourraient expliquer cette caractéristique.

L'hypothèse n°3 a donc été vérifiée partiellement, le cadre de l'expérimentation, prévu pour prendre en compte les arguments avancés comme cause d'échec par les chercheurs, ne le permettant pas totalement.

2. Biais et limites de l'étude

2.1. La population

La taille de notre groupe d'enfants à hauts potentiels est trop faible pour permettre de généraliser les résultats de notre étude. Sur les 28 élèves EHP auxquels nous avons demandé une participation à l'étude, seuls 13 (environ 46%) nous ont répondu positivement. Les demandes d'études régulièrement faites dans cette école pourraient expliquer une certaine démotivation des parents, mais certains enfants ont également oublié de donner l'autorisation à signer. Deux élèves ont effectivement passé les tests, mais ne répondaient pas aux critères d'inclusion.

De plus, les filles sont peu représentées dans l'échantillon alors que, selon les chercheurs, il y aurait autant de filles que de garçons dans cette population. Plus adaptables et se fondant plus dans le « moule scolaire », elles se retrouveraient plutôt dans des classes traditionnelles. Mais ont-elles pour autant moins de TSA-TA que les garçons ? Cette étude ne pourra pas apporter de réponse à cette question.

Notons ensuite que l'origine socio-professionnelle et le niveau d'étude des parents des deux

groupes sont élevés (CSP+ pour 81.5% des pères d'EHP et 69.5% des pères du groupe témoin). Le choix d'un collège privé comme terrain d'expérimentation explique sans doute ce point. Les classes spécialisées n'existant que dans très peu de collèges publics, nous n'avions pas le choix si nous voulions un grand échantillon sur un niveau pédagogique unique. Une autre explication pourrait être que le diagnostic du haut potentiel est lié à la possibilité de financer des tests psychométriques onéreux. Enfin, l'origine génétique du haut potentiel pourrait induire une possibilité d'accès plus importante aux études supérieures et un débouché professionnel plus élevé. Ces deux derniers arguments pourraient valider la représentativité de notre échantillon dans une population totale d'EHP.

Enfin, le choix de la population d'EHP nous a contraint d'établir le critère d'inclusion d'un QIT à 130. Or un certain nombre d'enfants ne dépassent pas ce chiffre lors des tests psychométriques en raison de troubles visuo-spatiaux qui altèrent leurs résultats aux indices de raisonnement perceptif et de vitesse de traitement, et empêchent de calculer un QIT. Ces enfants peuvent avoir malgré tout les caractéristiques cognitives et psychoaffectives des EHP, le haut potentiel n'étant pas limité au seul chiffre du QIT. L'étude n'a ainsi pu être réalisée sur une population ne répondant pas au critère d'un QIT à 130 mais ayant les caractéristiques des EHP.

2.2. Les procédures

2.2.1. Passation

La passation des épreuves a dû rentrer dans un cahier des charges strict : ne pas perturber la scolarité des élèves et s'effectuer dans le temps collectif « d'heure de vie scolaire » (correspondant à 50 minutes en réalité). Nous avons choisi la plupart des tests en passation collective afin de respecter ces critères et avons pu, dans un second temps, obtenir de voir les enfants en entretien individuel de 15 minutes, à l'heure du repas pour les demi-pensionnaires, aux heures d'études pour les externes. Cette prise de contact individuelle était particulièrement nécessaire pour évaluer des notions impossibles à saisir en collectif et nous replacer dans un rapport humain indispensable à notre étude de ces populations. Néanmoins, les passations individuelles ont été laborieuses à effectuer, les enfants oubliant, pour beaucoup, de se présenter à l'entretien. Ces 65 minutes de passation, trop courtes, nous ont orienté vers un dépistage plutôt qu'un diagnostic complet des TSA-TA.

2.2.2. Analyse des résultats

Notre description des résultats et notre analyse n'ayant pas été faite à l'aide d'un statisticien, nous n'avons pas pu mettre en lumière la significativité des résultats obtenus. Nous avons obtenu des résultats quantitatifs nous permettant de mesurer les écarts par rapport à la norme, des résultats qualitatifs que nous avons estimés subjectivement, mais ne sommes pas en mesure de dire si ces chiffres sont significatifs ou non. Le choix de ne pas réaliser une étude statistique s'est imposé par le fait de l'hétérogénéité des âges des EHP et par le choix de réaliser un mémoire abordable par tous, dans le temps imparti.

2.2.3. Causes et interférences

Ce mémoire nous a permis de mettre en lumière le fait que certains enfants à hauts potentiels connaissaient et pourraient connaitre des difficultés scolaires causées par des TSA-TA non diagnostiqués. Notre investigation ne nous a cependant pas permis d'éliminer d'autres causes que nous n'avons pu isoler comme un déficit d'attention ou psycho-affectif qui auraient pu interférer dans leurs résultats scolaires.

3. Intérêts et perspectives

3.1. Intérêts

3.1.1. Apporter une étude chiffrée

Rare sur le sujet, l'étude chiffrée que nous avons faite vient montrer que les enfants à hauts potentiels peuvent avoir des troubles des apprentissages et troubles associés non diagnostiqués et que ceux-ci constituent effectivement pour leur réussite scolaire. A partir de cette étude pourraient être proposées différentes informations, listées ci-après.

3.1.2. Informer

Informer une population de parents d'EHP, d'enfants à hauts potentiels et de professionnels de l'éducation sur l'intérêt d'un diagnostic précoce des TSA-TA constitue un second intérêt de ce mémoire. L'analyse de la décomposition du QIT et de l'évolution des résultats scolaires sur

plusieurs années pourraient fournir un outil de dépistage intéressant.

Il s'agirait également de proposer une **information aux professionnels de la santé** sur l'intérêt d'un dépistage précoce des hauts potentiels et de leurs TSA-TA, puis de leur prise en charge : médecins scolaires, pédiatres, ergothérapeutes, psychomotriciens. Un éclairage particulier pourrait être apporté aux enseignants et psychologues scolaires qui ne proposent des aménagements qu'aux seuls enfants dont les résultats sont remarquables, laissant de côté tous ceux qui, déjà en souffrance, sont en sous-réalisation. Nous l'avons vu, de bons résultats ne signent pas forcément le haut potentiel et le haut potentiel n'est pas nécessairement signé par de bons résultats.

3.1.3. Adapter une prise en charge orthophonique aux spécificités des EHP

Comprendre que **les enfants à hauts potentiels ont un fonctionnement cognitif particulier qui nécessite une prise en charge orthophonique adaptée** constitue un dernier intérêt. Nous avons fait le point, grâce au mémoire de Pereira et aux retours des questionnaires envoyés aux orthophonistes, sur la prise en charge orthophonique des enfants à hauts potentiels. Il ressort de ces enquêtes que la **diffusion d'une information auprès des orthophonistes** serait nécessaire pour expliquer les particularités de la population des EHP, afin que, d'une part, la cotation du bilan soit ajustée à leur QI élevé et leurs particularités cognitives. Un travail d'adaptation des bilans existants aux EHP et leur avance intellectuelle nous apparait nécessaire afin de dépister des TSA-TA partiellement compensés. Il faudrait, d'autre part, que la prise en charge englobe plus largement les spécificités des EHP et les difficultés qui peuvent en découler comme le besoin d'exercices non répétitifs, d'explications, l'aide à la mise en mots et l'organisation des idées, à la compréhension de consignes. C'est dans cette perspective que l'on peut considérer que diagnostiquer précocément un TSA-TA chez un EHP constituerait en réalité une chance pour lui.

Dans son travail en collaboration avec la médecine scolaire, l'orthophoniste pourrait être la « personne référente », au centre d'une prise en charge orthophonique et scolaire adaptée à la fois aux TSA-TA et aux spécificités des EHP.

3.1.4. Un travail riche

Ce mémoire aura été l'occasion pour nous de nous placer au cœur de notre futur métier d'orthophoniste :

- Travailler avec et apprendre des professionnels de la santé et de l'éducation, en **pluridisciplinarité** autour d'un même sujet, autour d'échanges riches et constructifs.
- Parcourir, choisir, dépouiller puis analyser les tests adaptés, ainsi enrichir notre bagage de connaissances pratiques à travers d'expérimentation.
- Développer nos qualités relationnelles grâce au contact avec les enfants des deux populations.

3.2. Perspectives

Tout d'abord, nous n'avons pu orienter notre étude sur les troubles du langage oral et logicomathématiques. Or, nous avons constaté dans les réponses des orthophonistes que des enfants à hauts potentiels étaient suivis pour des dysphasies, du bégaiement ou des troubles logicomathématiques. Il nous paraitrait donc intéressant de continuer le travail dans ces deux directions.

De plus, il serait intéressant de mettre en parallèle les enfants à QI hétérogène et l'importance de leurs difficultés scolaires car l'étude que nous avons réalisée, sans doute en raison de la taille de l'échantillon, ne nous a pas permis de corroborer ce que souligne Habib, soit le fait que plus le QI est hétérogène, plus les difficultés rencontrées par l'EHP seraient importantes.

Ensuite, l'information aux professionnels de la santé et de l'éducation et aux parents quant à la population des EHP, sur le plan de ses spécificités et des éventuels TSA-TA dont elle peut souffrir, nous parait constituer un maillon essentiel dans la prise en charge précoce. Une brochure explicative pourrait donc être envisagée.

Enfin, la prise en charge scolaire, nous avons pu le voir, semble nécessiter encore de faire un choix : prise en charge des troubles des apprentissages ou bien du haut potentiel. Quelle prise en charge peut alors être proposée aux EHP qui connaissent en plus des troubles spécifiques des apprentissages en milieu scolaire ? Un travail autour de la prise en charge scolaire et d'un PAI adapté à la fois aux spécificités des EHP et à leur TSA-TA nous semble être une piste de travail intéressante.

CONCLUSION

La littérature fait état d'une proportion élevée d'échecs scolaires parmi les enfants à hauts potentiels, une population dans laquelle on s'attend peu à en trouver, de prime abord. Pour l'expliquer, des chercheurs et des praticiens avancent des particularités cognitives et psycho-affectives limitant les EHP dans leurs apprentissages scolaires. D'autres associent hauts potentiels et troubles spécifiques des apprentissages, certains soupçonnant même un niveau de comorbidité. Notre étude avait pour objectif d'évaluer dans une population d'EHP, scolarisés en 4ème dans une classe spécialisée dans leur prise en charge, la présence de TSA-TA, et d'identifier une cause éventuelle des échecs scolaires dénombrés. Leurs performances ont été comparées en parallèle à celles d'une population témoin de même niveau scolaire, scolarisée dans une classe traditionnelle au sein du même établissement.

Nous avons constaté que parmi les 11 collégiens à hauts potentiels testés, pris en charge dans des 4èmes adaptées à leurs spécificités, quatre avaient des résultats aux épreuves de langage écrit orientant sur des symptômes de dysorthographie phonologique, alors qu'un seul de ces élèves avait entamé un suivi orthophonique. Des difficultés praxiques associées à des troubles visuels ont aussi été constatées chez un autre et pourraient également freiner les apprentissages futurs.

Notre étude a montré que le dépistage des TSA-TA chez les EHP se révélait particulièrement difficile. D'une part, une évaluation des résultats scolaires sur un niveau pédagogique est insuffisante pour détecter d'éventuelles difficultés ; c'est sur leur évolution négative sur une période de plusieurs années que l'alerte pourra être donnée. Ces enfants disposeraient de capacités langagières et intellectuelles suffisantes pour compenser d'éventuels déficits et répondre aux exigences scolaires, même avec des résultats moyens. L'étude de van Viersen évoquée plus haut souligne d'ailleurs que de très bonnes compétences en lecture peuvent masquer une dyslexie chez un EHP (Van Viersen et al., 2014). Leur situation alerterait donc sur un besoin de diagnostic plus tardivement, alors que les attentes scolaires se font plus élevées. D'autre part, les normes de cotations des bilans orthophoniques, telles qu'elles sont utilisées pour les enfants standards, apparaitraient insuffisantes pour un dépistage complet et précoce des TSA-TA chez les EHP. Beaucoup d'enfants cumulant les deux seraient ainsi non repérés, restant dans la norme des résultats attendus (Nielsen, 2002, cité par Van Viersen et al., 2014).

Au contact de Paul, d'Arthur et de ses camarades, nous avons touché du doigt la difficulté et l'incompréhension qui pouvait naître, autour de et pour l'EHP, du vécu simultané de hauts

potentiels et de difficultés d'apprentissages. Pour cette raison, l'identification précoce des TSA-TA chez les EHP peut avoir le bénéfice de les rassurer et de leur proposer une prise en charge adaptée à leurs spécificités. En plus d'un travail sur les TSA-TA, celle-ci peut intégrer, par exemple, l'hypersensibilité de l'EHP, son besoin d'explication mais aussi de cadre, ses difficultés à mettre en mots ses raisonnements, à communiquer. L'école occupe, bien sûr ici, une place clé dans la détection et l'accompagnement de ses enfants HP et de leurs TSA-TA. L'orthophoniste, au carrefour de plusieurs domaines de compétences et acteur d'un système mettant au cœur l'enfant, a un rôle à jouer en informant les populations concernées (corps enseignant, corps médical, parents et enfants) et en modulant sa pratique au plus proche des particularités de ces patients, afin de laisser une chance aux « enfants deux fois exceptionnels » de développer plus certainement leurs hautes potentialités.

BIBLIOGRAPHIE

ARTICLES

- Adda A.. (2014). *Enfant doué : cette trop grande rapidité, une arme à double tranchant ?* Paris : Journal des femmes.
- Alteimer, A. B. (2008). *Executive functions for reading and writing in typical literacy development and dyslexia*. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 30(5), pp. 588-606.
- Albaret J.M., Soppelsa R. (2003). *Evaluation psychomotrice et neuropsychologique du TDA-H. Examens et intervention. Rééducation orthophonique* (2003), 127, p 53-68.
- Andres, & Linden, V. D. (2004). *Les capacités d'inhibition : une fonction "frontale"*. Revue européenne de psychologie appliquée, pp. 137-142.
- Bert C. (1998). Des enfants surdoués 70 ans après. La Liberté, 86.
- Baddeley, A.D., Hitch, G.J. (1974). *Working memory. Bower, GA, (Ed), Recent Advances in Learning and Motivation.* New York : Academic Press
- Bert C. (2012). *Enfants surdoué : historique*. Paris : ANAE (119 ; 399-404).
- Bessou A., Montlahuc C., Louis J., Fourneret P. Revol O. (2005). *Profil psychométrique de 245 enfants intellectuellement précoces au WISC III.* Paris : ANAE (81 ; 23-28)
- Bessou A., Yziquel M. (2002). *Enquête auprès de l'Association d'Aide à la Reconnaissance des Enfants Intellectuellement Précoces (AAREIP).* Paris : ANAE
- Bléandonu G., Revol O. (2010). *Précocité, talents et troubles des apprentissages.* Texte paru dans *Approche neuropsychologie des troubles d'apprentissages.* Paris : de Boeck Solal.
- Chartier P. de la Chapelle-Delecourt B. (2013). *Elèves en difficulté et orientation : le cas des élèves dits à « haut potentiel ».* Paris : ANAE.
- Chevalier, N. (2010). *Les fonctions exécutives chez l'enfant : concepts et développement*. Canadian Psychology / Psychologie canadienne, 51: 3, 149-163
- Condor, Anderson, & Saling. (1995). *Do Reading Disabled Children Have Planning Problems*. Developmental Neuropsychology 11, 485-502.
- Feyfant A. (2014). *Réussite éducative, réussite scolaire ?* Note de veille de l'IFE, ENS de Lyon.
- Fumeaux P., Revol O. *Le haut potentiel intellectuel : mythe ou réalité ?* La revue de santé scolaire et universitaire, 2012 (18, 8-10).
- Guay, M. C., Laporte, P. (2006). *Profil cognitif des jeunes avec un TDAH*. Dans Chevalier N. et col. (2006.), Trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité : soigner, éduquer et surtout valoriser (p 37-55). Québec : PUQ.
- Haw P. et al. (2006). *Intellectual ability and cortical development in children and adolescents.* London : Nature (440 , 676-679).
- Gagné F. (2012). *Construire le talent sur l'assise de la douance : survol du MDDT 2.0.* Paris : ANAE (119 ; 411-417).
- Gardner H. (1983). *The Theory of Multiple Intelligences*.
  Site http://howardgardner.com/ consulté le 23/05/2015.

- Gauvrit A. (2002). *Le complexe de l'Albatros. L'inhibition intellectuelle chez l'enfant intellectuellement précoce : se défendre ou s'interdire ?* Paris : ANAE
- Gouillou P. (2002). *Le QI (Quotient Intellectuel).* Paris : ANAE (67 ; 83-90)
- Grégoire J. (2012). *Les défis de l'identification des enfants à haut potentiel*. Paris : ANAE (119 ; 419-424).
- Grégoire, J. (2007). *Les indices du Wisc-IV et leur interprétation.* Le Journal des psychologues, Martin Média-Cairn Info.
- Guénolé F., Louis J., Creveuil C., Montlahuc C., Baleyte J.M., Fourneret P., Revol O. (2012). *Etude transversale de l'anxiété trait dans un groupe de 111 enfants intellectuellement surdoués.* Paris : Encéphale (39 ; 278-283).
- Lautrey J. (2004). *Hauts potentiels et talents : la position actuelle du problème*. Paris : Elsevier. Psychologie Française (2004) 219-232.

- Liratni M. et Pry R. (2010). *Profils psychométriques de 60 enfants à haut potentiel au WISC IV*. Paris : Elsevier. Pratiques Psychologiques (18 ; 63-74).
- Magnié-Mauro M.N. (2012). *Le haut potentiel intellectuel : des particularités neurophysiologiques*. Paris : ANAE
- Miyake, A., Friedman, N.P., Emerson, M.J., Witzki, A.H., Howerter, A. (2000). *The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex « frontal lobe » tasks : A latent variable analysis.* Cognitive Psychology, 41, 49-100.
- Nussbaum F. (2014). *Haut potentiel intellectuel chez l'enfant*. Lyon : Centre Psyrene.
- Revol O., Louis J., Fourneret P. (2002). *Les troubles du comportement de l'enfant précoce*. Paris : ANAE (67 ; 120-124)
- Siaud-Facchin J. (2014). *Comprendre les difficultés d'apprentissage de l'enfant surdoué : un fonctionnement intellectuel singulier ?* Site : Cogitoz.com, consulté le 13/06/2015.
- Simoes-Loureiro I., Lowenthal F., Lefebvre L., et Vaivre-Douret L. (2009). *Le trouble déficitaire de l'attention chez l'enfant à haut potentiel : étude exploratoire.* Paris : ANAE (102 ; 188-194)
- Spearman C. (1923). *The nature of intelligence and the principles of cognition.* London : 1923.
- Touzin M. (2013). *Apprentissages, langage et troubles de l'attention*. Site http://www.tdah-france.fr/, consulté le 07/06/2015.

- Vaivre-Douret L. (2002). *Le développement de l'enfant aux « aptitudes hautement performantes » (surdoués) : importance des fonctions neuro-psychomotrices.* Paris : ANAE (67 ; 95-110).
- Vaivre-Douret L, Lalanne C., et al. (2010). *Relationship between growth status at birth and motor and cognitive development in a French sample of gifted children.* European Review of Applied Psychology, 60, 1-9.
- Vaivre-Douret L. (2012). *Spécificités développementales du jeune enfant à « hautes potentialités »*. Paris : ANAE (119 ; 445-455)
- Vallet-Gardelle M.C. (1997). *Que sont-ils devenus ? Etude concernant des adultes qui furent des enfants surdoués*. Eurotalent, colloque de mai 1997.
- Van Viersen et al. (2014). *High reading skills mask dyslexia in gifted children*. Journal of Learning Disabilities, June 17, 2014.
- Vrignaud P. (2006). *La scolarisation des enfants intellectuellement précoces en France : présentation des différentes mesures et de résultats de recherches.* Paris : Bulletin de psychologie, 485 ; p 439-449.
- « Quand l'Éducation nationale peine à détecter les élèves précoces », Le Figaro 01/01/2015
- Packiam Alloway T., Elsworth M. (2012). *An investigation of cognitive skills and behavior in high ability students*. Stirling : Elsevier.

MEMOIRES / ETUDES

- Berset S., Chastonay O., Le Coultre M.D., Simonin M., Stauffer F. (2013*). L'enfant à haut potentiel : quel rôle pour le médecin ?* UNIL, Faculté de biologie et de médecine de Lausanne.
- Gémain O. (2014). *Enfants précoces ou à haut potentiel. Etude anthropologique.* Bordeaux : Anthropologia
- Pereira A. (2015). *Les enfants intellectuellement précoces (EIP) dyslexiques-dysorthographiques : Etat des lieux sur le bilan et la prise en charge orthophoniques*. Mémoire en vue de l'obtention du Certificat de Capacité Orthophoniste, Institut d'Orthophonie Gabriel Decroix, Université de Lille 2.
- Serette M. (2013). *Recherche de particularités orthophoniques chez des enfants intellectuellement précoces de cycle III présentant un trouble des apprentissages associé*, Mémoire en vue de l'obtention du Certificat de Capacité Orthophoniste, Université de Nice Sophia Antipolis.
- Tremblin C. (1998). *Victimation des enfants surdoués : à propos de 5 observations dans ma pratique de pédiatrie et d'un adulte*. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de victimologie appliquée à l'enfant et à l'adolescent, Centre International de Sciences Criminelles de Paris.

OUVRAGES

- Autain-Pléros E. (2013). *Je suis précoce. Mes profs vont bien*. Lyon : Chronique Sociale.

- Coriat A. (1987). *Les enfants doués, approche psychodynamique et théorique*. Paris : Editions du Centurion.
- De Broca A. (2012*). Le développement de l'enfant. Aspects neuro-psycho-sensoriels*. Paris : Elsevier Masson.
- Desvignes V. (2014). *Pédiatrie ambulatoire.* Paris : Doin (p265-270)
- Droehnlé-Breit C. *(2007). Paroles pour adolescents à potentiel intellectuel spécifique.. Le miroir du zèbre.* Paris : Mare et Martin.
- Guilloux R. (2009). *L'effet domino « Dys ».* Montréal : Chenelière Education
- Habib M. (2014). *La constellation des dys : bases neurologiques de l'apprentissage et de ses troubles.* Paris : de Boeck Solal.
- Lubart T. (2005). *Enfants exceptionnels : précocité intellectuelle, haut potentiel et talents.* Paris : Bréal.
- Mazeau M. (2005). *Neuropsychologie et troubles des apprentissages*. Paris : DeBoeck
- Revol O. (2006). *Même pas grave ! L'échec scolaire, ça se soigne.* Paris : Jean Claude Lattès.
- Rey A. (2012). *Dictionnaire historique de la langue française*. Paris : Dictionnaires Le Robert
- Siaud-Facchin J. (2002). *L'enfant surdoué : l'aider à grandir, l'aider à réussir*. Paris : Odile Jacob
- Siaud-Facchin J. (2008). *Trop intelligent pour être heureux ? L'adulte surdoué*. Paris : Odile Jacob
- Terrassier J.C. (1981). *Les enfants surdoués ou la précocité embarrassante.* Paris : Editions ESF
- Thoulon-Page C. (2009). *La rééducation de l'écriture chez l'enfant. Pratique de la graphothérapie*. Paris : Elsevier Masson.

BROCHURES

- Association Suisse pour les Enfants Précoces (ASEP). *Les enfants à haut potentiel intellectuel.*
- *Projet Pédagogique et Educatif d'Accompagnement des EIP* de l'Institution Notre-Dame de Sion de Strasbourg

CONFERENCES

- Gagné F. (2015). *Douance et école : Accélération.* 3ème conférence annuelle sur la douance organisée par Haut Potentiel Québec le samedi 13 juin 2015. Montréal : Université de Montréal.

ANNEXES

Annexe 1 Article : *L'énigme des enfants précoces bientôt résolue* (Auclair P., 2015)

Annexe 2 Caractéristiques de l'écolier standard et de l'écolier à haut potentiel

Annexe 3 Les deux voies de la lecture : Modèle à double voie de Coltheart (1978)

Annexe 4 Typologie des Dyslexies

Annexe 5 Dyspraxies visuospatiales : répercutions scolaires

Annexe 6 Catégories Socio-Professionnelles

Annexe 7 Niveaux d'études

Annexe 8 Demande d'autorisation adressée aux parents

Annexe 9 Protocole de tests : consignes de passation de l'examinateur

Annexe 10 Questionnaire individuel

Annexe 11 Questionnaire envoyé aux orthophonistes

Annexe 12 Exemple d'énoncés du TCS

Annexe 13 Exemples de Matrices Progressives de Raven

Annexe 14 Tableau récapitulatif de l'expérimentation effectuée auprès de la population des enfants à hauts potentiels

ANNEXE 1

L'énigme des enfants précoces bientôt résolue

Ecrit par Pascal Auclair, 9 avr, 2015 pour RA Santé, Forme et Bien-être
Site consulté le 10/04/2015

Une étude clinique inédite menée à Lyon, dont les premiers résultats ont été dévoilés aujourd'hui, permet de mieux comprendre le fonctionnement cérébral des enfants précoces ou à haut potentiel (HP). Une problématique qui concerne près de 3% de la population en France.

Olivier Revol (à gauche) et Dominique Sappey-Marinier (à droite), deux des principaux instigateurs de l'étude sur les enfants à haut potentiel menée à Lyon ©P.Auclair

On les qualifiaient autrefois de précoces, voire de surdoués. Ils sont aujourd'hui considérés comme des enfants à «haut potentiel » (HP). Ces deux initiales concerneraient près de 3%

de la population en France. Une statistique suffisante éloquente pour avoir motivé une étude clinique menée à Lyon par le CERMEP – Imagerie du Vivant, le CHU de Lyon et l'Université Lyon 2, étude co-financée par la Fondation Apicil contre la douleur. Une première.

Objectif ? Mieux comprendre le fonctionnement cérébral de ces enfants intellectuellement précoces. Comment ? En réalisant une étude par IRM (Imagerie par résonance magnétique) sur les connexions du cerveau, son anatomie, son fonctionnement, sur un panel de 80 enfants âgés de 8 à 12 ans. Tous ces jeunes patients, sélectionnés par le pédopsychiatre Olivier Revol, ont passé un test de QI afin de les répartir en quatre

groupe: les QI «normaux », les QI homogènes, les QI hétérogènes et les enfants souffrant de troubles d'attention.

Le paradoxe des enfants à haut potentiel

« Tous les enfants HP ont des points communs, qu'il s'agisse du sens de l'injustice, de l'hypersensibilité, mais certains ont d'excellents résultats scolaires alors que d'autres sont en échec. Pourquoi ? Tout l'intérêt de cette étude est là, à savoir comprendre le traitement des informations par le cerveau», précise le docteur Olivier Revol, chef du service de neuropsychiatrie de l'enfant au CHU de Lyon.

Pour y parvenir, les chercheurs ont utilisé sur le panel une technique non invasive, l'Imagerie à résonance magnétique fonctionnelle (1), pour analyser les activités cérébrales, qu'elles soient stimulées ou non. Cette étude a confirmé l'existence de deux profils d'enfants HP mis en évidence par Fanny Nusmaum, psychologue, chercheur en psychologie et neurosciences à l'Université Lyon II : un profil laminaire sans difficulté scolaire et un profil complexe. Le premier profil se traduit par une distribution plutôt homogène des capacités cognitives de l'enfant, avec un comportement adapté à l'environnement. Quand au second profil, il révèle une hétérogénéité des capacités cognitives (dyssynchronie cognitive) et se traduit souvent par un décalage entre la sphère intellectuelle très mature dans certains domaines et la sphère émotionnelle et relationnelle beaucoup plus fragile.

Améliorer l'apprentissage scolaire des enfants précoces

«Cette étude permet de mieux comprendre le fonctionnement cérébral des enfants HP avec la perspective de l'intégrer aux techniques pédagogiques des enseignants, explique Dominic Sappey-Marinier, biphysicien et chef du département IRM au CERMEP à Lyon. *Comme les muscles d'un sportif, le cerveau des enfants est extrêmement « plastique » et se développe selon les stimulations de son environnement. Par des techniques adaptées au fonctionnement cérébral et à celui des enfants HP complexes ou laminaires, on pourra améliorer l'apprentissage scolaire. C'est le principe de la « neuroéducation »* (Ndlr: utiliser les connaissances des neurosciences pour faciliter l'apprentissage, et concevoir des méthodes pédagogiques mieux adaptées au fonctionnement cognitif des enfants) ».

Au-delà de cette possibilité d'adapter la pédagogie au profil de l'enfant, cette étude va aussi permettre une meilleure prise en charge des enfants sur le plan éducatif, psychologique, neuropsychologique et médicamenteux.

Obtenir une cartographie cérébrale de l'enfant précoce

Suite à cette première phase, l'analyse des cartographies cérébrales obtenues chez les enfants à haut potentiel sera comparée à celles des enfants souffrant de troubles de l'attention afin de proposer un nouvel outil d'aide au diagnostic. En effet, on observe souvent un lien significatif entre les enfants souffrant de troubles de l'attention et certains enfants à haut potentiel, notamment les HP complexes: vulnérabilité attentionnelle, troubles psychomoteurs et/ou émotionnels, attitude relationnelle en décalage important avec certaines de leurs aptitudes cognitives...

Débuté au printemps 2014, cette étude inédite devrait s'achever dans un an. Il sera temps, alors, d'exploiter les conclusions de cette exploration approfondie du cerveau pour améliorer l'apprentissage de ces enfants dits précoces.

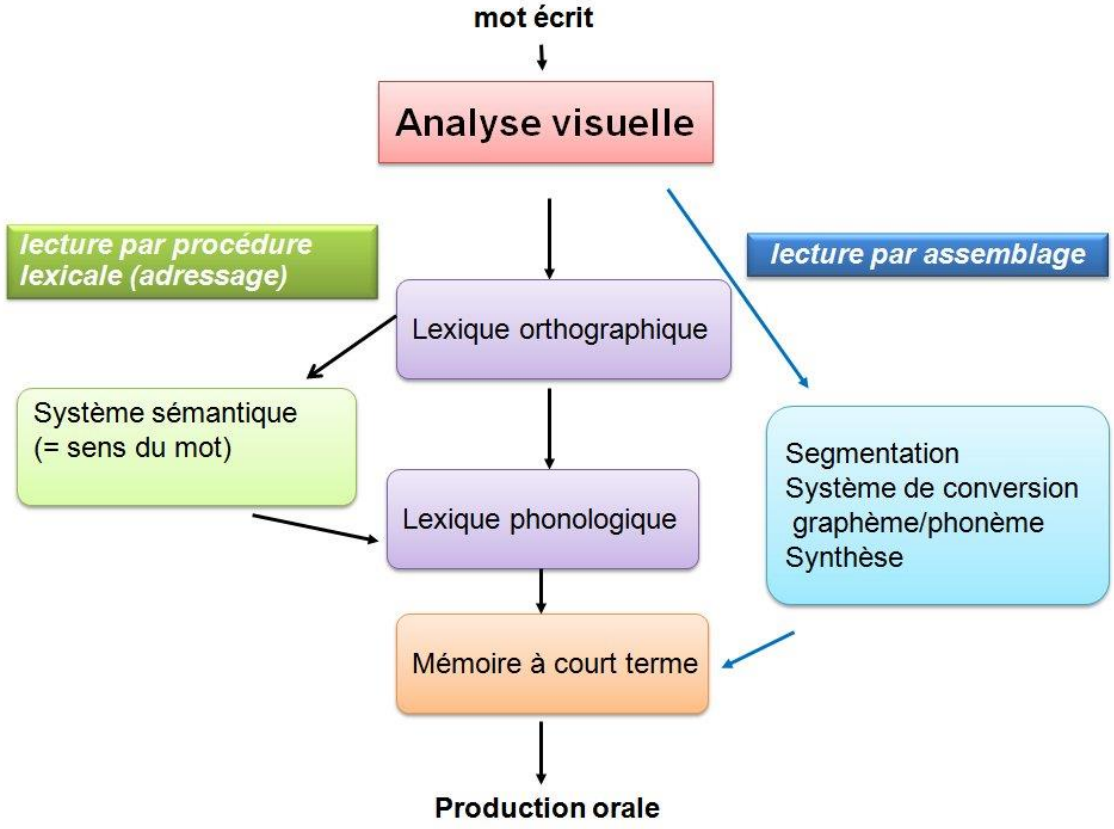
(1) L'IRM fonctionnelle (IRMf), est une technique d'imagerie par résonance magnétique qui permet de détecter les zones du cerveau activées par une tâche, un processus ou une émotion, ou tout simplement au repos.

ANNEXE 2 : Caractéristiques de l'écolier standard et de l'écolier à haut potentiel

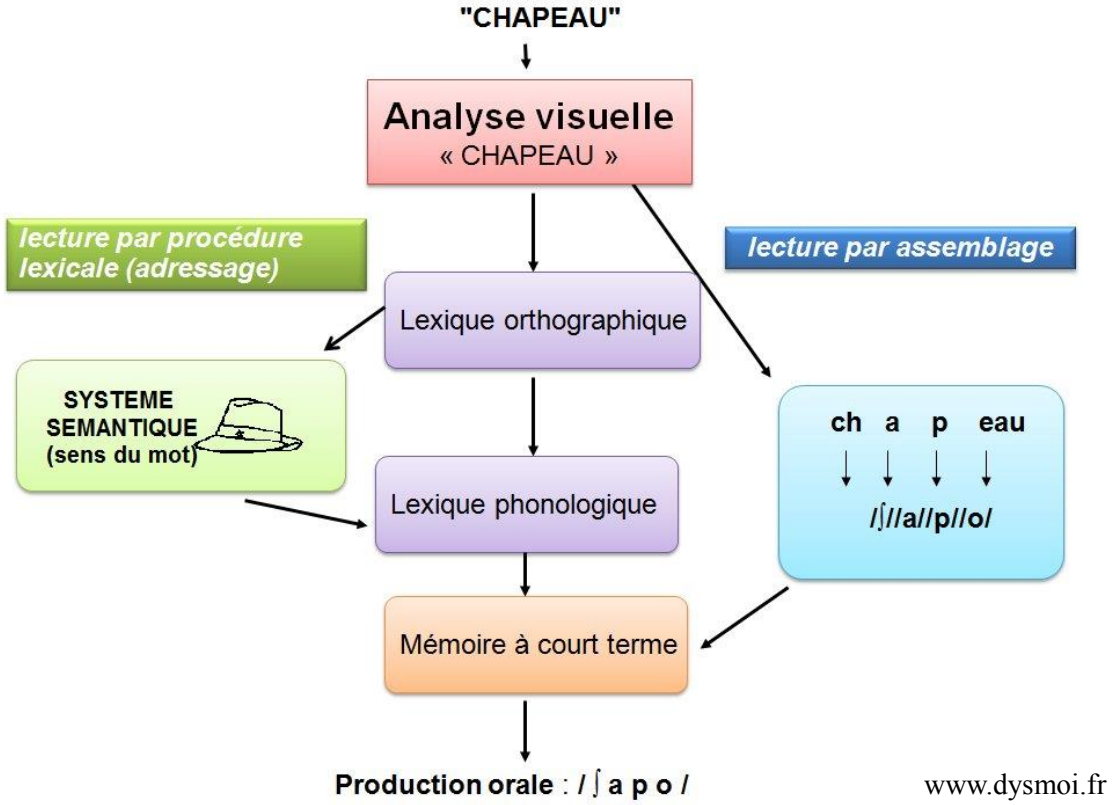
	Enfant standard	Enfant à hauts potentiels
Rapport au savoir	Aime apprendre	Veut savoir
Apprentissage	Mémorise bien	Devine vite
Devant un problème	Apprécie la clarté	Complexifie
Devant la question	Connait la réponse	Pose des questions
Attitude	Est intéressé Est réceptif	Est très curieux Est impliqué
Activité	Copie volontiers	Préfère créer
Des idées ?	A de bonnes idées	A des idées riches
Rapport à l'école	L'aime	La subit

Extrait de « Le haut potentiel : mythe ou réalité ? », P. Fumeaux, O. Revol, 2012.

ANNEXE 3 : Les deux voies de lecture : Modèle à double voie de Coltheart (1978)



Ainsi, quand on lit le mot « chapeau » :



www.dysmoi.fr

ANNEXE 4 : Typologie des Dyslexies

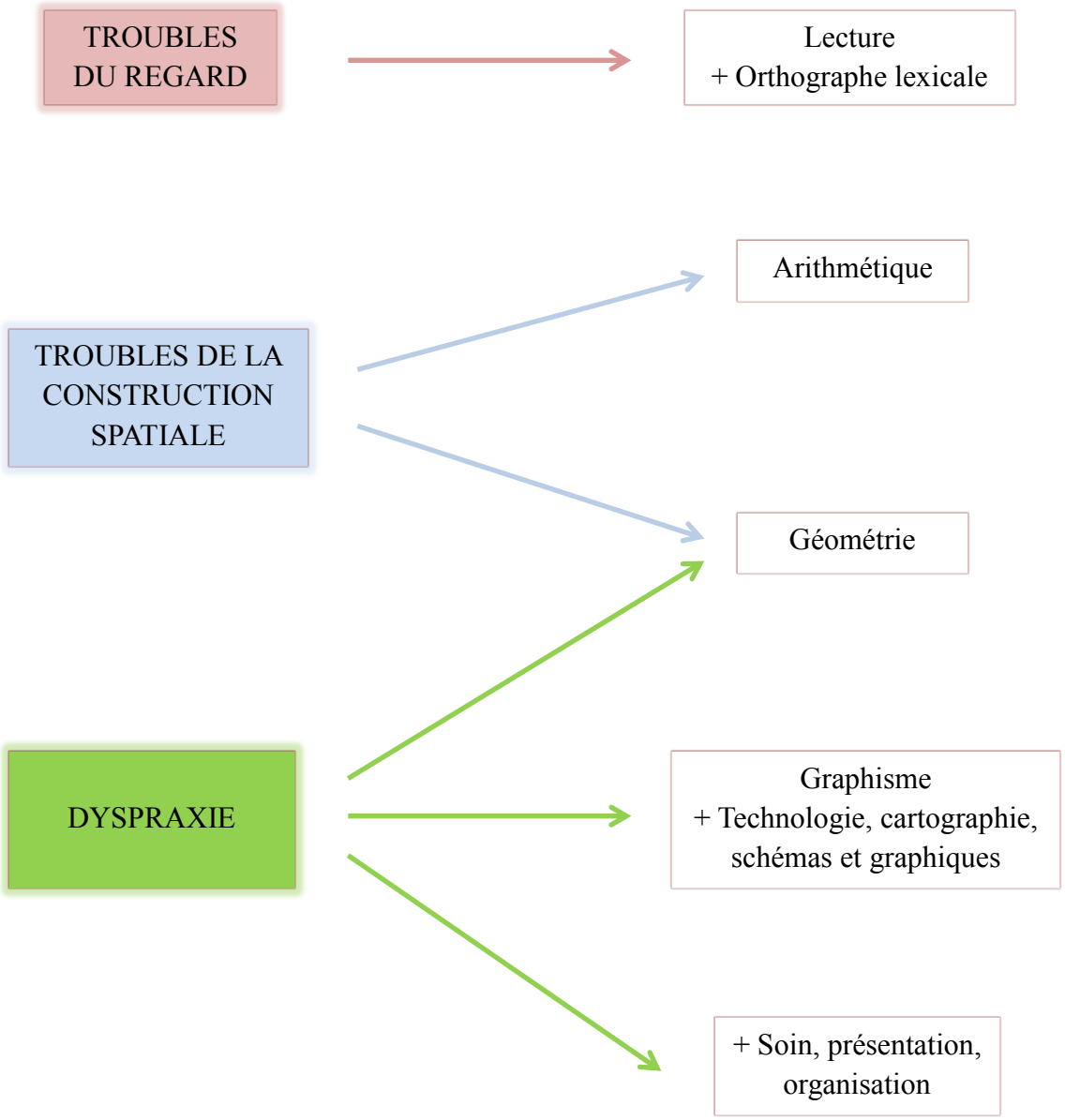
Voie atteinte	Appellation	Symptomatologie courante
Voie phonologique (ou voie d'assemblage)	Dyslexie phonologique Dysphonétique Profonde	- Atteinte de la conscience phonologique - Absence d'automatisation du décodage nécessaire à la lecture de logatomes, et de nouveaux mots - Déficit de la mémoire de travail et atteinte de la mémoire auditivo-séquentielle (empan réduit) - Lenteur d'accès à l'image motrice des mots en évocation rapide - Tendance à faire des erreurs dérivationnelles et à utiliser au maximum le contexte et la voie sémantique
Voie lexicale (ou voie d'adressage)	Dyslexie de surface Dyséidétique Orthographique	- Atteinte de la reconnaissance visuelle des mots en mémoire logographique - Stratégie d'assemblage dominante entravant la lecture de mots irréguliers - Déficit de la mémoire de travail - Confusions persistantes dans l'orientation spatiale des lettres au niveau de la lecture et de l'écriture - Incapacité d'accès au sens en raison de la lenteur anormale de décodage - Tendance à faire des erreurs de régularisation et de segmentation
Atteintes mixtes	Dyslexie mixte	Peuvent présenter des éléments de chacune des symptomatologies ci-dessus.

D'après Lussier F., Flessas J. (2009), *Neuropsychologie de l'enfant, troubles développementaux et de l'apprentissage*, Dunod (cité par Serette, 2013).

ANNEXE 5 : Dyspraxies visuospatiales : répercussions scolaires

Troubles cognitifs :
Diagnostic / rééducations

Troubles des apprentissages :
évaluation / pédagogie adaptée



(Mazeau, 2005, p18)

ANNEXE 6 : Catégories socio-professionnelles

1 - AGRICULTURE

10 - Agriculteur exploitant

2 - ARTISANS, COMMERÇANTS ET CHEFS D'ENTREPRISE

21 - Artisan
22 - Commerçant et assimilé
23 - Chef d'entreprise de 10 salariés ou plus

3 - CADRES, PROFESSIONS INTELLECTUELLES SUPERIEURES

31 - Profession libérale
33 - Cadre de la fonction publique, officier et élève officier des armées
34 - Professeur et profession scientifique Médecins hospitaliers et internes des hôpitaux
35 - Profession de l'information, des arts et du spectacle
37 - Cadre administratif et commercial d'entreprise
38 - Ingénieur et cadre technique d'entreprise

4 - PROFESSIONS INTERMEDIAIRES

42 - Instituteur et assimilé, conseiller d'éducation, maître auxiliaire, maître d'internat, surveillant d'externat
43 - Professions intermédiaires de la santé et du travail social
44 - Clergé, religieux
45 - Professions intermédiaires administratives de la fonction publique
46 - Professions intermédiaires administratives et commerciales d'entreprise
47 - Technicien
48 - Contremaître, agent de maîtrise

5 - EMPLOYES

52 - Employé civil, agent de service de la fonction publique, aide éducateur
53 - Policier, militaire
54 - Employé administratif d'entreprise
55 - Employé de commerce
56 - Personnel des services directs aux particuliers

6 - OUVRIERS

61 - Ouvrier qualifié
66 - Ouvrier non qualifié
69 - Ouvrier agricole

7 - RETRAITES

71 - Ancien agriculteur exploitant
72 - Ancien artisan, commerçant ou chef d'entreprise
73 - Ancien cadre et professions intermédiaires
76 - Ancien employé et ouvrier

8 - AUTRES INACTIFS

81 - Chômeur n'ayant jamais travaillé
82 - Autre personne sans activité professionnelle

9 - AUTRES

99 - Non renseigné *inconnu ou sans objet*

Les chômeurs sont codés dans leur ancienne profession

Site de l'Université Paris Diderot, consulté le 28 avril 2015.

ANNEXE 7 : Niveaux d'études

Niveau VI et V bis : sorties en cours de 1er cycle de l'enseignement secondaire (6ème à 3ème) ou abandons en cours de CAP (Certificat d'Aptitude Professionnelle) ou BEP (Brevet d'Etudes Professionnelles) avant l'année terminale (V bis : d'une durée maximale d'un an après le collège) ; n'allant pas au-delà de la scolarité obligatoire (16 ans).

Niveau V : sorties après l'année terminale de CAP ou BEP ou sorties de 2nd cycle général et technologique avant l'année terminale (seconde ou première) ; équivalant au CAP, au BEP ou au DNB (Diplôme National du Brevet et anciennement brevet des collèges ou BEPC).

Niveau IV : sorties des classes de terminale de l'enseignement secondaire (avec ou sans le baccalauréat). Abandons des études supérieures sans diplôme ; équivalant au BAC (général, technologique ou professionnel), au BT (Brevet de Technicien) ou au (BP) Brevet Professionnel.

Niveau III : sorties avec un diplôme de niveau BAC+2 ans (DUT, BTS, DEUG, écoles des formations sanitaires ou sociales, etc.) ; équivalant à un niveau BAC+2 : BTS (Brevet de Technicien Supérieur), DUT (Diplôme Universitaire de Technologie)

Niveaux II et I : sorties avec un diplôme de niveau supérieur à BAC+2 (licence, maîtrise, master, DEA, DESS, doctorat, diplôme de grande école) ; équivalant à un niveau égal ou supérieur au Bac+3 (licence, maîtrise, ...)

(Extrait du site de l'INSEE, complété par vosdroits.service-public.fr, consultés le 15/05/2015)

ANNEXE 8 : Demande d'autorisation adressée aux parents

Faculté
de médecine

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

Ecole d'orthophonie

Strasbourg, le 16 mars 2015

Madame, Monsieur,

Je suis étudiante en orthophonie en 4ème année à la Faculté de Médecine de Strasbourg. Dans le cadre de mon mémoire de fin d'étude, j'effectue une recherche sur les collégiens et leurs éventuelles difficultés d'apprentissages. C'est pour cette raison que je sollicite aujourd'hui votre autorisation afin d'inclure votre enfant dans mon étude. Elle n'empiètera pas sur son temps scolaire et toutes les données recueillies seront garanties anonymes

Pour ce faire, je vous remercie par avance de bien vouloir remplir l'autorisation ci-jointe. Vous pourrez, à cette occasion, mentionner si vous désirez, ou non, être informés des résultats de l'étude.

Avec mes plus sincères remerciements,

Caroline Mann Kiefer

Merci de bien vouloir retourner l'autorisation pour le **9 mars** au plus tard.

Par la présente, j'autorise mon enfant ..... à participer à l'étude dans le cadre du mémoire en orthophonie de Caroline Mann Kiefer

Oui ☐ non ☐

Je suis intéressé(e) par une restitution des résultats de l'étude

Oui ☐ non ☐

Fait à....., le..... Signature :

ANNEXE 9 : Protocole de tests : consignes de passation de l'examinateur

1) Passation collective (57 min)

Bonjour. Je vous remercie de participer à mon étude. Vous allez beaucoup m'aider en travaillant avec moi et vous allez m'apprendre beaucoup de choses. Je vais vous faire faire quelques petits exercices. Vous les faites sur les feuilles des dossiers que je vous ai distribués. Inscrivez-y s'il vous plait votre numéro en haut à droite. Nous pouvons commencez ? Allons y.

1. Orthographe - Chronosdictées (15 min)

Je vais vous faire entendre un enregistrement. Il vous dictera ce qu'il faudra faire. Vous écrirez sur la 1ère feuille : elle est blanche.

2. Compréhension - TCS (10-15 min max)

- Maintenant, je vais vous montrer des images et des phrases. Vous lisez la phrase qui se situe en haut des 4 images, puis vous choisirez parmi les 4 images celle qui, selon vous, va le mieux avec cette phrase. Sur votre feuille réponse, vous mettez une croix dans le numéro qui correspond à l'image. A chaque fois il n'y a qu'une seule image qui va. Vous avez le droit de relire dans votre tête si vous en avez besoin. (Demander à chaque changement de diapo si c'est bon pour tout le monde. Noter si trop lent).
- Dans l'exercice suivant, vous lisez la première phrase puis vous choisirez parmi les 4 phrases suivantes celle qui, selon vous, va le mieux avec la phrase. Vous entourez la lettre qui correspond à la phrase choisie. A chaque fois il n'y a qu'une phrase qui va.

3. Graphie - Vitesse d'écriture (2 min)

- L'exercice suivant consiste à écrire sur la feuille la phrase : « Le petit poulain gambade dans le pré », tranquillement, au crayon, comme si vous écriviez dans votre cahier, à votre allure habituelle. Quand vous l'aurez écrite une fois, vous recommencerez, et cela, jusqu'à ce que je vous arrête. Quand je vous dis « stop », vous levez le crayon. Vous y êtes ? Alors, commencez. (Déclencher le chronomètre au moment du « commencez » et l'arrêter au bout d'une minute. La phrase comporte 30 lettres.)
- Tirez un trait et écoutez. Vous allez recommencer la même chose, mais cette fois vous allez aussi vite que vous pouvez. Cela ne fait rien si vous n'écrivez pas bien. L'important c'est que vous alliez le plus vite possible, que vous écriviez la phrase autant de fois que vous le pouvez, vite, vite. Vous êtes prêts ? Alors, 3, 2, 1.... partez ! (Déclenchez le chronomètre au moment du « partez » et l'arrêter au bout d'une minute).

4. Attention - Test de barrage des cloches (2 min)

Maintenant, je vais vous demander de regarder cette cloche puis de barrer toutes les cloches que vous trouverez sur la feuille qui suit. Avant de commencer, vous la placez devant vous, le point en bas. Je vous laisse 2 minutes. Vous êtes prêt ? 3, 2, 1.... partez ! (2 min de chrono)

5. Evaluation des voies d'assemblage et d'adressage - Logator (3 min)

Vous allez devoir écrire des mots qui n'existent pas, de manière phonétique, c'est-à-dire **exactement** comme vous les entendez. N'hésitez pas à me faire répéter si vous n'êtes pas sûr d'avoir bien entendu. Vous écrivez sur la feuille blanche qui suit. Vous êtes prêts ? Allons-y. (1 seconde entre chaque logatome – si question sur la manière d'écrire, on répond qu'il est vrai qu'il existe plusieurs possibilités et qu'ils peuvent choisir celle qu'ils désirent du moment qu'ils écrivent exactement ce qu'ils entendent).

Toura – pila – suto – paru – mofé – chabo – polfré – puleur – cropa – prandette -
Glébien – vinlo – moustar – brivoi – scrudion – pulfran – clacso – pisso – zomeuil - troyou

6. Mémoire visuelle et orientation spatiale - Signes orientés de Borel-Maisonny (2 min)

Maintenant vous allez dessiner. Vous allez voir à l'écran une suite de signes. Vous regardez bien pour vous en souvenir, je la cache, puis vous la dessinez de mémoire dans la case correspondante (les numéros se suivent). Ce n'est pas chronométré.

7. Logique - Matrices de Raven (15 min)

Je vais vous présenter des dessins auxquels il manquera un morceau. A vous de le retrouver dans les 4 propositions placées en-dessous. 1 seule correspond. Voici un exemple.... Je vous laisse 15 minutes. Vous faites ce que vous pouvez à votre rythme.

2) Passation individuelle (15 min)

Bonjour. Je te remercie d'être venu aujourd'hui. Je vais te faire passer des tests rapides et amusants puis je te poserai quelques questions. Il n'y a pas de notes et je ne connais pas ton nom donc tu peux te sentir en toute confiance. On commence ? Allons-y.

1. Lecture - Test de l'Alouette-R (3 min)

(Ne rien dire et placer la feuille de l'Alouette devant lui. Compter jusqu'à 15 puis lui dire :) Tiens, tu lis tout ça.
(Avec le crayon lui montrer le texte depuis le titre jusqu'à la fin- Déclencher le chronomètre au premier mot – l'arrêter au bout de 3 min – si le texte est lu en moins de 3 min, noter le temps en bas de la page.

2. Mémoire de travail - Exalang 11/15 - Empan chiffres envers et endroit (2 min)

Je vais te dire une suite de chiffres. Tu vas la répéter après moi. Tu attends que je fasse une pause pour répéter (1 item par seconde).
(Puis, pour l'empan envers) Maintenant, je vais te dire des chiffres et tu vas les répéter à l'envers. Tu as compris ? Alors allons-y ! (1 item par seconde)

Empan endroit		**Empan envers**	
1e essai	*2e essai*	*1e essai*	*2e essai*
648	527	846	593
5364	8573	6249	3675
15384	24397	53496	52176
526973	872641	684723	816952
4375862	6852419		

3. Evaluation des voies d'assemblage et d'adressage - Logator (5 min)

Maintenant, tu vas lire des mots qui ne veulent rien dire. Tu les lis comme tu penses. Tu lis le premier, puis tu tournes la page et tu lis le suivant, etc... Tu as compris ? Alors vas-y.

4. Questionnaire (5 min)

Enfin, je vais te poser quelques questions pour mieux te connaître. FIN DES TESTS

ANNEXE 10 : Questionnaire individuel

ENFANT N°

1	Es-tu précoce ?		oui		non	
2	A quel âge as-tu été diagnostiqué ? (ou quelle classe)					
3	Est-ce qu'un autre membre de ta famille est précoce ?					
4	As-tu sauté une classe ? Laquelle ?	Oui Non	Classe :			
5	Es-tu suivi à l'extérieur de l'école par un(e) : orthophoniste	orthoptiste I ergothérapeute	psy.	psychom.	Autre :	
6	Sais-tu pourquoi ?					
7	Depuis quelle classe ?		Classe :			
8	A quel rythme ?		fois par semaine			
9	As-tu des difficultés dans certaines matières ? En français / math ? / sport ? /autres ?					
10	Qu'est-ce que tu aimes faire en dehors de l'école ?					
11	Est-ce que tu fais du sport en dehors de l'école ? Lequel ?	Oui Non	Si oui :			
12	Est-ce que tu aimes faire des jeux de constructions ?		oui		non	
13	Dessiner ?		oui		non	
14	Te souviens-tu à quel âge tu as su faire du vélo sans roulettes ?	Oui Non	Age :			
15	Est-ce c'est difficile pour toi de	Faire tes lacets ?	toujours	Très souvent	Parfois	Jamais
16		T'habiller tout seul ?	toujours	Très souvent	Parfois	Jamais
17		Fermer les petits boutons d'une chemise ?	toujours	Très souvent	Parfois	Jamais
18		Ouvrir ou fermer le bouton du jean ?	toujours	Très souvent	Parfois	Jamais
19		De te coiffer, manipuler la brosse ?	toujours	Très souvent	Parfois	Jamais
20		De manipuler des ciseaux, des clefs ?	toujours	Très souvent	Parfois	Jamais
21	Est-ce que tu inondes la salle de bain quand tu te laves ? (manipulation de la douchette)		toujours	Très souvent	Parfois	Jamais
22	A l'école, est-ce que tu fais tomber des choses de ta table ?		toujours	Très souvent	Parfois	Jamais
23	En général, est-ce que tu as tendance à te cogner tout seul ?		toujours	Très souvent	Parfois	Jamais
24	A table, est-ce que tu te tâches facilement ?		toujours	Très souvent	Parfois	Jamais
25	Tu renverses de l'eau à côté de ton verre quand tu te sers ?		toujours	Très souvent	Parfois	Jamais
26	Est-ce qu'on te dit "maladroit" ?		oui		non	
27	Est-ce que tu oublies tes affaires à l'école ?		toujours	Très souvent	Parfois	Jamais
28	Est-ce que tu oublies de rendre tes devoirs ?		toujours	Très souvent	Parfois	Jamais
29	Est-ce que tu fais tes devoirs d'avance ?		toujours	Très souvent	Parfois	Jamais
30	Quand tu prépares ton cartable, est-ce qu'il t'arrive d'oublier des choses ?		toujours	Très souvent	Parfois	Jamais
31	Quel est le métier de tes parents ? (cf liste CSP)	Maman :	Papa :			
32	Connais-tu leur niveau d'étude ?	Maman :	Papa :			

ANNEXE 11 : Questionnaire envoyé aux orthophonistes

Madame, Monsieur,
Je suis étudiante à l'Ecole d'Orthophonie de Strasbourg et je réalise actuellement un mémoire qui interroge les liens entre le haut potentiel des enfants appelés aussi précoces ou surdoués, et leurs éventuels troubles des apprentissages.
Je vous sollicite aujourd'hui afin d'évaluer la prise en charge de ces enfants en orthophonie en sondant votre propre expérience au travers des questions ci-après.
Ce questionnaire vous prendra très peu de temps et complétera l'état des lieux que je voudrais effectuer dans mon mémoire. Je vous remercie par avance de votre bienveillance et de me le renvoyer complété avant fin juin.

Bien cordialement,

Caroline Mann Kiefer

QUESTIONNAIRE ÉVALUANT LA PRISE EN CHARGE
DES TROUBLES DES APPRENTISSAGES
DES ENFANTS A HAUT POTENTIELS

1- Combien de patients diagnostiqués, par un test de QI, « à haut potentiel / précoces / surdoués » suivez-vous ?
_____ dont _____« multi-dys ».

2- Pour quelle demande les suivez-vous ? Merci d'indiquer le nombre d'enfants par trouble.
- Dyslexie
- Dysorthographie
- Dysgraphie
- Dyscalculie
- Autres _____

3- A quel âge leur trouble a-t-il été diagnostiqué et pris en charge ?
- Dyslexie
- Dysorthographie
- Dysgraphie
- Dyscalculie
- Autres _____

4- Avez-vous repéré des troubles associés (Dyspraxie, TDA-H, fonctions exécutives...) ? Lesquels ?

5- Est-ce que vos patients bénéficient d'autres suivis ? Merci d'indiquer la répartition par professionnel intervenant.

6- Combien sont scolarisés dans une classe spécialisée « Enfants à Haut Potentiel » ou suivi dans le cadre d'un PRE ?
- Classe spécialisée « Enfants à Haut Potentiel » :_____
- Suivi dans le cadre d'un PRE : _____

7- Est-ce que vous avez observé chez ces patients des spécificités comportementales ? Lesquelles ?

8- Avez-vous rencontré des difficultés dans votre prise en charge ? De quel ordre ?

9- Quels sont les points spécifiques que vous travaillez particulièrement avec ces enfants ?

10- Avez-vous constaté ces dernières années une augmentation de vos prises en charge dans cette population ?
Oui ☐ Non ☐

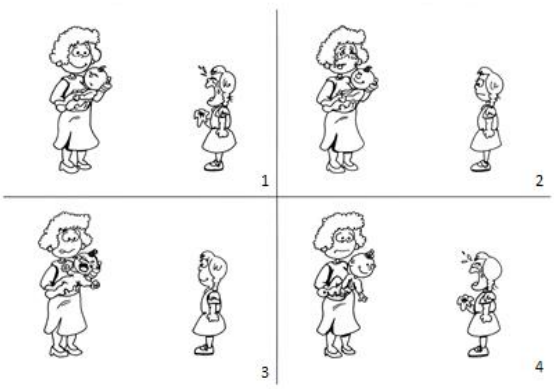
11- Souhaiteriez-vous avoir des informations sur les particularités des enfants à haut potentiel et des outils pour leur prise en charge ?
Oui ☐ Non ☐

Je vous remercie de votre collaboration ! 😁

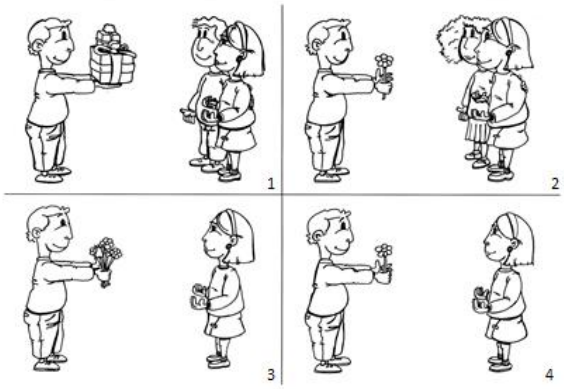
ANNEXE 12 : Exemples d'énoncés du T.C.S.

Désignation d'images (en projection)

La dame tient le bébé qui sourit à la fille qui pleure.



Il la leur offre.



Appariement d'énoncés (en livret individuel)

C'est par le taxi que l'ambulance est doublée.

a- Le taxi est en train de doubler l'ambulance.

b- Le taxi a fini de doubler l'ambulance.

c- L'ambulance est en train de doubler le taxi.

d- L'ambulance a fini de doubler le taxi.

Le cycliste, comme la roue de son vélo était crevée, est tombé.

a- Le cycliste est tombé quoique la roue de son vélo soit crevée.

b- Le cycliste est tombé parce que la roue de son vélo était crevée.

c- Si la roue de son vélo avait été crevée, le cycliste serait tombé.

d- La roue de son vélo était crevée parce que le cycliste est tombé.

Puisque le monsieur est passé au feu rouge et qu'il téléphone en roulant, le gendarme l'arrête.

a- Le gendarme arrête le monsieur, puis le monsieur est passé au feu rouge et téléphone en roulant.

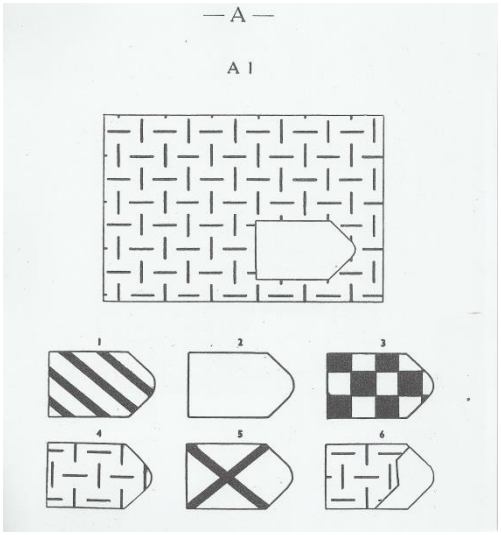
b- Bien que le gendarme arrête le monsieur, le monsieur est passé au feu rouge et téléphone en roulant.

c- Puisque le gendarme arrête le monsieur, le monsieur est passé au feu rouge et téléphone en roulant.

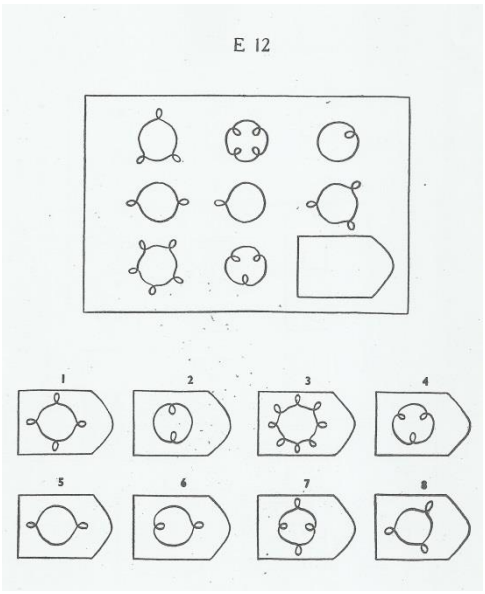
d- Le monsieur est passé au feu rouge et téléphone en roulant, alors le gendarme arrête le monsieur.

ANNEXE 13 : Exemples de Matrices Progressives de Raven

Série A



Série E



ANNEXE 14 : Tableau récapitulatif de l'expérimentation effectuée auprès de la population des enfants à hauts potentiels

Enfant à Hauts Potentiels n°			Arthur	Barnabé	Clément	Denis	Eric	François	Gaston	Hector	Igor	Jules	Karine	Moyenne EHP	Moyenne témoins
Age en mai 2015			13,3	12,7	13,2	13,5	13,2	12,3	11,8	12,10	12,10	13,11	14,3	12,9	13,8
Saut de classe			CM2	CM2	CE2	-	CM2	GS+CM2	CP+CM2	CP	CM1	-	-		
Age diagnostic EHP			9,6	9,6	6,6	9,6	8,0	7,6	6,6	7,6	9,6	9,6	10,6	8,6	
Troubles recensés			fatigue visuelle	-	inversº lettres	dyso/dysl/dysg	-	-	-	-	fatigue visuelle	fatigue visuelle	dyspraxie, dysgraphie		
Suivis extérieurs (passés ou en cours)			Otpt	-	Ortho	Ortho	-	-	-	-	Ortpt	Ortpt	Ergo+Psy		
Age diagnostic des symtômes de troubles			9,6		6,6	13,6					12,0	12,0	13,6	11,2	8,9
Age diagnostic des symptômes de TSA-TA					6,6	13,6							13,6	11,3	7,9
Raven	Centiles pour la 4ème		V	IV	IV	V	IV	IV	IV	II	IV	IV	III	III	III
QI	Total		NC	141,00	134,00	131,00	130,00	147,00	141,00	137,00	130,00	146,00	131,00		
	Performance verbale (A)		148,00	148,00	130,00	132,00	140,00	155,00	150,00	136,00	143,00	140,00	124,00		
	Vitesse de traitement (B)		83,00	137,00	NC	128,00	121,00	109,00	NC	106,00	NC	100,00	121,00		
	Ecart A-B		65,00	11,00	-	4,00	19,00	46,00	-	30,00	-	40,00	3,00		
Moyenne collège		Mathématiques	16,58	12,86	16,71	13,08	16,55	16,23	18,07	17,81	14,18	16,35	12,44	15,53	14,10
		Evolution	-4,07	-0,73	-1,02	-6,83	-0,42	-0,27	-0,18	0,62	-0,10	0,57	1,57	-1,00	-0,30
		Français	14,06	14,13	15,07	12,16	13,68	15,52	15,68	15,23	14,67	14,28	11,71	14,20	13,90
		Evolution	-2,85	-2,38	-4,12	-6,13	-3,05	-0,43	-2,23	-1,92	0,13	0,85	0,35	-2,00	-2,30
Logatomes	Ecarts-types selon le niveau pédagogique	Ecriture	0,55	-0,45	-0,23	-0,12	-1,85	-0,34	-0,34	-0,45	-1,07	0,44	0,10	-0,34	0,02
		Lecture	-0,55	0,72	-0,73	0,96	-0,25	-0,25	0,00	1,44	-1,45	0,24	0,48	0,06	-0,15
Alouette (ET)	Indice de vitesse et d'exactitude		0,71	2,48	1,30	-0,66	1,31	0,47	0,88	1,77	0,38	1,46	0,49	0,83	0,35
	Temps de lecture		0,84	2,20	1,48	-0,76	1,44	0,65	1,06	1,75	0,68	1,52	0,76	1,06	
	Type d'erreurs	Barbarismes	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,50
		CGP	0,00	4,00	4,00	7,00	3,00	1,00	3,00	3,00	2,00	3,00	6,00	3,27	2,95
		Paralexies verb.	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	1,00	0,82	1,77
		Paralexies séman.	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00	5,00	1,00	2,00	2,55	3,14
Chronodictées	Ecarts-types		-1,12	0,18	-0,94	-4,45	-1,40	1,10	0,45	0,92	-0,56	0,82	-0,29	-0,48	-0,32
	Type d'erreurs	Ortho. Morph-synt.	-1,51	0,13	-0,31	-2,40	-1,36	1,18	0,13	1,03	-0,16	0,73	0,58	-0,18	-0,18
		Ortho Lex.	-0,14	0,55	-0,36	-2,41	0,32	1,00	1,00	0,55	-1,05	1,23	-1,50	-0,07	-0,30
		Ortho. Phon.	-3,00	-3,00	-8,00	-23,00	-6,33	-1,33	-1,33	0,33	-1,33	-3,00	-1,33	-4,67	-1,79
		Omissº	0,25	0,25	-2,25	-7,25	-4,75	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	-1,11	0,02
		Segmentatº	0,50	0,50	-2,00	-12,00	-4,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	-1,32	0,05
TCS			M	M	-1,00	M	M	1,00	M	1,00	M	M	1,00		
Signes orientés (déciles)			VI	VIII	IX	IX	VIII	IX	X	X	IX	X	X	IX	IX
Empans auditifs		Endroits	0,02	0,02	0,02	-1,10	0,02	1,15	1,15	1,15	-1,10	1,15	0,02	0,22	0,08
		Envers	-0,47	-1,55	1,71	-1,55	0,62	0,62	-0,47	1,71	-0,47	1,71	-0,47	0,13	-0,27
Barrage des cloches			29,00	35,00	34,00	35,00	35,00	31,00	33,00	32,00	32,00	33,00	35,00	33,00	33,00
Questions	Planification		5,50	6,50	10,00	3,00	9,00	8,00	5,50	10,00	9,00	11,00	10,00	8,00	9,10
Graphisme		Ecart VM-VN	8,00	0,00	31,00	-7,00	26,00	37,00	-30,00	11,00	30,00	17,00	25,00	13,00	17,00
Questions	Dyspraxie		2,00	3,00	16,00	14,00	2,50	4,00	21,00	12,00	8,50	10,00	3,00	8,70	8,10

Abréviations

NC : Non Coté
ET : Ecarts-Types
CGP : Correspondance Graphophonémique
VN : Vitesse Normale
VM : Vitesse Maximale
M : Moyenne
Otpt : Orthoptiste
Ortho : Orthophoniste
Ergo : Ergothérapeute
Psy : Psychologue

Légende

Résultats au-dessus de la moyenne
Résultats à la moyenne haute (jusqu'à +0,50ET)
Résultats à la moyenne basse (jusqu'à -0,50ET)
Résultats en-dessous de la moyenne

Caroline Mann Kiefer Mémoire d'orthophonie (140 pages) - Strasbourg 2015

Date de soutenance : 12 octobre 2015

Hauts potentiels et Troubles Spécifiques des Apprentissages : étude de la présence de TSA auprès d'une population de collégiens à hauts potentiels.

Membres du jury :

Président : Docteur Anne DE SAINT MARTIN, Neuropédiatre

Directeur : Elisabeth DEMONT, Professeur en Psychologie du Développement

Rapporteur : Nathalie RICHARD-COULIOU, Orthophoniste

Assesseur : Marie OSTER, Orthophoniste

Résumé : L'échec scolaire des Enfants à Hauts Potentiels (EHP) est un sujet méconnu et pourtant 1/3 d'entre eux n'atteindrait pas le lycée. Une hypothèse expliquant cette situation serait d'évoquer l'existence de Troubles Spécifiques des Apprentissages (TSA) bien compensés par les EHP et ainsi non diagnostiqués. Pour vérifier cette hypothèse, nous avons testé une population de 11 enfants à hauts potentiels de 4ème, collectivement et individuellement, au travers de questions et d'épreuves évaluant le langage écrit, les fonctions exécutives et l'attention, le graphisme et le raisonnement abstrait. Les résultats indiquent un diagnostic et une prise en charge des TSA plus tardive chez des EHP. Ils révèlent aussi des troubles praxiques et d'acquisition du langage écrit pour cinq élèves dont les résultats scolaires annuels ne témoignent pas de difficultés. Une compensation mis en place par l'EHP rend l'évaluation de ses difficultés par le seul critère des notes insuffisante. Ces troubles pourraient constituer un obstacle éventuel pour une réussite future. Le dépistage précoce des TSA chez les EHP, difficile, semble cependant nécessaire à réaliser pour une prise en charge adaptée.

Mots-clefs : EHP - Troubles Spécifiques des Apprentissages - dépistage précoce - prise en charge

Abstract : Failure at school for gifted children is an unsuspected topic although 1/3 of them wouldn't reach college. An assumption would be to consider specific learning disorders that gifted children would be in a situation to compensate and therewith to make undetectable. To test this hypothesis, we have tested a population of 11 gifted children in their 9th year (8th grade), collectively and individually, evaluating written language, executive functions and attention, graphics and abstract reasoning. Results show a diagnosis and a start of patient care 2.5 years later for gifted children. 5 children show practical disorder and troubles in acquiring written language. Considering only educational outcomes proves insufficient to detect these troubles that might be an obstacle for future academic success. An early detection of specific learning disorders for gifted children would be difficult but necessary for an appropriate patient.

Key-words : gifted children - specific learning disorders - early detection - school