



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>



Université Claude Bernard Lyon 1
Institut des Sciences et Techniques de Réadaptation

Département Orthophonie

N° de mémoire 1955

Mémoire de Grade Master en Orthophonie

Présenté pour l'obtention du

Certificat de capacité d'orthophoniste

Par

BUSSING Marine

Dyslexie et haut potentiel : existe-t-il un profil particulier ?

Recherche de spécificités en lecture et en orthographe chez 17 adolescents à
l'aide de la batterie Evaléo 6-15

Directeur(s) de Mémoire

LAUZE Hélène

HABIB Michel

Date de soutenance

6 juin 2019

Membres du jury

LÉVY Hagar

BEAUVAIS Lucie

LAUZE Hélène

1. UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD LYON 1

Président
Pr. FLEURY Frédéric

Vice-président CFVU
Pr. CHEVALIER Philippe

Président du Conseil Académique
Pr. BEN HADID Hamda

Vice-président CS
M. VALLEE Fabrice

Vice-président CA
Pr. REVEL Didier

Directeur Général des Services
M. VERHAEGHE Damien

1.1 Secteur Santé :

U.F.R. de Médecine Lyon Est
Doyen **Pr. RODE Gille**

U.F.R d'Odontologie
Directrice **Pr. SEUX Dominique**

U.F.R de Médecine et de
maïeutique - Lyon-Sud Charles
Mérieux
Doyenne **Pr. BURILLON Carole**

Institut des Sciences Pharmaceutiques
et Biologiques
Directrice **Pr. VINCIGUERRA Christine**

Institut des Sciences et Techniques de
la Réadaptation (I.S.T.R.)
Directeur **Dr. PERROT Xavier**

Comité de Coordination des
Etudes Médicales (C.C.E.M.)
Président **Pr. COCHAT Pierre**

Département de Formation et Centre
de Recherche en Biologie Humaine
Directrice **Pr. SCHOTT Anne-Marie**

1.2 Secteur Sciences et Technologies :

U.F.R. Faculté des Sciences et
Technologies
Directeur **M. DE MARCHI Fabien**

Institut des Sciences Financières et
d'Assurance (I.S.F.A.)
Directeur **M. LEBOISNE Nicolas**

U.F.R. Faculté des Sciences
Administrateur provisoire
M. ANDRIOLETTI Bruno

Observatoire Astronomique de Lyon
Directeur **Mme DANIEL Isabelle**

U.F.R. Biosciences
Administratrice provisoire
Mme GIESELER Kathrin

Ecole Supérieure du Professorat et de
l'Education (E.S.P.E.)
Administrateur provisoire
M. Pierre CHAREYRON

U.F.R. de Sciences et Techniques
des Activités Physiques et Sportives
(S.T.A.P.S.)
Directeur **M. VANPOULLE Yannick**

POLYTECH LYON
Directeur **M. PERRIN Emmanuel**

Institut Universitaire de Technologie de
Lyon 1 (I.U.T.LYON 1)
Directeur **M. VITON Christophe**

2. INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE LA RÉADAPTATION

Directeur ISTR
Xavier PERROT

Équipe de direction du département d'orthophonie :

Directeur de la formation
Agnès BO

Coordinateur de cycle 1
Claire GENTIL

Coordinateur de cycle 2
Solveig CHAPUIS

Responsables de l'enseignement clinique
Claire GENTIL
Ségoène CHOPARD
Johanne BOUQUAND

Responsable des travaux de recherche
Nina KLEINSZ

Chargées de l'évaluation des aptitudes aux études
en vue du certificat de capacité en orthophonie
Céline GRENET
Solveig CHAPUIS

Responsable de la formation continue
Johanne BOUQUAND

Secrétariat de direction et de scolarité
Olivier VERON
Patrick JANISSET

Résumé

Évaluer et diagnostiquer la dyslexie chez des enfants dont les performances diffèrent de celles d'enfants tout-venant peut se révéler être un exercice épineux. D'autant plus lorsqu'il s'agit d'enfants à haut potentiel, dont on connaît les capacités qui permettent, parfois, de compenser et ainsi de masquer leur trouble pendant une période plus ou moins longue. Les questions de départ de ce travail étaient les suivantes : existe-t-il un profil particulier de dyslexie chez ces enfants ? Si oui, quelles pourraient être les épreuves sensibles auxquelles être particulièrement attentif ? Pour répondre à ces questions, 22 adolescents, scolarisés au collège, bénéficiant à la fois du diagnostic de dyslexie et identifiés comme étant à haut potentiel ont passé 13 épreuves de la batterie orthophonique Evaléo 6-15. Ces épreuves ont évalué les performances en lecture, en orthographe mais également les compétences cognitives phonologiques et visuo-attentionnelles. L'hypothèse selon laquelle il n'existerait qu'un seul profil de dyslexie chez les adolescents à haut potentiel n'a pas été validée. Par ailleurs, le trouble cognitif sous-jacent retrouvé chez les sujets est majoritairement phonologique. L'analyse des épreuves individuelles a permis de mettre en évidence deux épreuves sensibles : « Rappel item », évaluant la mémoire à court-terme verbale, et « Dictée de phrases » pour les performances orthographiques. Les résultats font également état de nombreux scores situés en classe 2 (centile 7 à 20). Pour ces derniers, il serait intéressant de constituer un groupe contrôle d'adolescents à haut potentiel afin de comparer leurs performances à celles d'adolescents dyslexiques et à haut potentiel. Des études à venir devront préciser s'il est important s'il est pertinent de considérer l'âge réel de l'adolescent et non sa classe réelle mais aussi si l'étalonnage des batteries d'évaluation orthophoniques est approprié et ce avec un échantillonnage plus important.

Mots clés : Langage écrit – Dyslexie - Haut potentiel – Adolescents – Évaluation – Diagnostic – Profil

Abstract

Assess and diagnose dyslexia in children whose performances differs from typically developing children can be a delicate exercise. Especially when it comes to gifted children whose abilities are known to allow, sometimes, to compensate and mask their disorder for a more or less long period of time. For this work, we asked ourselves the following questions : is there a particular profile of dyslexia in gifted children ? If so, what could be the sensitive tests ? To answer this questions, 22 gifted children with dyslexia of secondary school passed 13 tests of the Evaléo 6-15 speech therapy battery. These tests assessed the reading and spelling performance, but also both the underlying cognitive phonological and visual attentional span deficits. The hypothesis that there is only one profile of dyslexia in gifted children has not been validated. In addition, we found that the underlying cognitive deficit is mainly phonological. The analysis of the individual tests revealed two sensitive tests : “Rappel item”, wich evaluate verbal short-term memory, and “Dictée de phrases” for spelling performance. Results show many scores in classe 2 (centile 7 to 20). For the latter, it would be interesting to set up a control group of gifted children in order to compare their performances with that of gifted and dyslexic children. Future studies will need to clarify whether it is important to consider the actual adolescent’s age, not the actual class, and whether the calibration of this battery is appropriate and that with a most important sampling.

Key words : Dyslexia - Gifted – Adolescents – Assess – Diagnose - Profile

Remerciements

Mr Habib, merci d'avoir accepté de me suivre dès les prémices de ce sujet. Hélène, merci d'avoir accepté de me suivre cette année, ce projet n'aurait pas pu voir le jour sans toi. Merci pour ton œil clinique aiguisé et ton soutien.

Un grand merci à tous les parents qui ont accepté de me recevoir chez eux et plus particulièrement à leurs adolescents qui ont accepté de participer à ce mémoire, hors période scolaire.

Un grand merci aussi aux orthophonistes qui ont pris du temps pour m'aider dans mon recrutement, m'encourager et me relire aussi parfois

A mon compagnon pour toutes les soirées passées à me rassurer, me faire réviser l'ORL, m'aider (y compris à découper et plastifier), me nourrir à base de jus d'orange et de gaufres et pour tant d'autres gestes attentionnés au quotidien pendant ces 5 dernières années. Merci pour tout et à notre nouvelle vie ensemble !

A ma petite sœur, avec qui j'ai partagé l'aventure mémoire, qui a toujours su, avec son humour hors norme, transformer les moments difficiles en souvenirs mémorables et qui me remplit de fierté un peu plus chaque jour. A mes parents, pour leur soutien et leurs encouragements et particulièrement ma maman pour toute l'aide logistique pour le tour de France de cette année. C'est enfin fini !

A tous les relecteurs de ce mémoire (et du travail préparatoire à ce mémoire) : Zoé, Clémentine, Emeline merci d'avoir pris le temps de me relire et de m'encourager. A mes amis, futurs orthophonistes ou pas, merci de m'avoir soutenue, encouragée, écoutée, de près comme de loin. A Claire, ma meilleure amie et ancienne colocataire, qui est là depuis le tout début, merci.

Sommaire

I	Partie théorique	1
1	La dyslexie	1
1.1	Définition	1
1.2	Troubles cognitifs sous-jacents.....	2
1.3	Les comorbidités	3
2	Le bilan orthophonique	3
2.1	L'anamnèse : une étape incontournable	3
2.2	Le bilan : interprétation des épreuves et critères de déviance	4
3	Le Haut Potentiel	5
3.1	Définition et particularités	5
3.2	La question des comorbidités	7
4	Le diagnostic de la dyslexie chez les enfants à haut potentiel.....	7
4.1	Définition et prévalence.....	7
4.2	Profils	7
4.3	Quelles solutions ?	9
II	Méthode	11
1	Population	11
2	Matériel.....	11
2.1	Empan visuo-attentionnel.....	12
2.2	Fluence phonologique.....	12
2.3	Dénomination rapide de couleurs	12
2.4	Dictée de phrases.....	12
2.5	Lecture de mots.....	13
2.6	Répétition de logatomes	13
2.7	Evalouette	13
2.8	Métaphonologie	13
2.9	Lecture de pseudomots.....	14
2.10	La Mouette	14
2.11	Répétition de chiffres.....	14
2.12	Répétition de pseudomots	14

2.13	Rappel item.....	15
3	Procédure.....	15
III	Résultats.....	16
1	Groupe 1 : Scores en IME au-delà de la classe 1 et sans trouble cognitif sous-jacent associé.....	16
1.1	Épreuves évaluant l'IME	16
1.2	Épreuves évaluant l'orthographe pour les sujets dont la RO est en cours	17
1.3	Épreuves évaluant l'orthographe pour les sujets dont la RO est terminée	17
1.4	Épreuves évaluant les compétences cognitives sous-jacentes.....	18
2	Groupe 2 : Scores en IME au-delà de la classe 1 avec trouble cognitif sous-jacent associé.....	18
2.1	Épreuves évaluant l'IME	18
2.2	Épreuves évaluant l'orthographe pour les sujets dont la RO est en cours	19
2.3	Épreuves évaluant l'orthographe pour les sujets dont la RO est terminée	19
2.4	Épreuves évaluant les compétences cognitives sous-jacentes.....	20
3	Groupe 3 : Scores en IME en classe 1 avec un trouble cognitif sous-jacent phonologique.....	21
3.1	Épreuves évaluant l'IME et l'orthographe.....	21
3.2	Épreuves évaluant les compétences cognitives sous-jacentes.....	21
4	Groupe 4 : Scores en IME en classe 1 avec un trouble cognitif sous-jacent visuo-attentionnel	22
5	Synthèse	23
5.1	Compétences cognitives sous-jacentes	23
5.2	Orthographe : dictée de phrases	23
IV	Discussion.....	24
1	Mise en lien	24
2	Biais, limites et perspectives	29

3	Conclusion	30
V	Références	31
VI	Annexes	I
1	ANNEXE A – Index des abréviations	I
2	ANNEXE B – Critères du DSM-5	II
3	ANNEXE C – Tableau de synthèse des différents groupes	IV
4	ANNEXE E – Détails des résultats sujet par sujet.....	V
4.1	Épreuves évaluant l'identification de mots écrits.....	V
4.2	Épreuve évaluant l'orthographe	VI
4.3	Épreuves évaluant les compétences cognitives sous-jacentes.....	VII

I Partie théorique

Introduction

Surdoué, précoce, intellectuellement précoce, haut potentiel, zèbre (Siaud-Facchin, 2008), sentinelle (Revol, 2007) et plus récemment philocognitifs (Nusbaum, 2018) sont autant de termes qui servent à désigner les enfants à haut potentiel (HP). Tandis que l'Éducation Nationale les désigne et les reconnaît officiellement comme « Enfants Intellectuellement Précoces » depuis le rapport Delaubier (2002), la communauté scientifique française préfère l'appellation « Haut Potentiel ». Ces différentes terminologies servent à désigner une même réalité : celle d'enfants ayant un Quotient Intellectuel (QI) de 130 et plus, qui possèdent chacun leurs spécificités, leurs forces mais aussi leurs faiblesses (Terrassier, 2018). Car avoir un QI aussi élevé ne protège pas des troubles des apprentissages et ce contrairement aux idées-reçues à ce sujet. Bien qu'il soit toujours difficile pour la communauté scientifique de définir avec précision ce qu'est le haut potentiel (Lubart, Jouffrey, 2006), il existe désormais un consensus autour du fait que les enfants à haut potentiel puissent être touchés par des troubles des apprentissages. Lors d'un colloque en 2018, Michel Habib proposait la terminologie « HPDYS » afin de qualifier l'association entre un trouble « dys » et un haut potentiel, association aussi fréquente qu'incompréhensible. Contraction d'HP pour Haut Potentiel et DYS pour dyslexie, elle regroupe en un acronyme certaines difficultés auxquelles ces enfants et adolescents peuvent être confrontés.

1 La dyslexie

1.1 Définition

La dyslexie est un trouble neurodéveloppemental de l'identification des mots écrits, affectant la fluidité et/ou l'efficacité (American Psychiatric Association, 2015), « d'origine multifactorielle dans lequel sont impliqués des facteurs environnementaux et des facteurs génétiques » (Chaix, Patat, 2018, p.129). On retrouve très fréquemment une dysorthographe associée, c'est-à-dire un trouble « d'acquisition et de maîtrise de l'orthographe » (Dictionnaire d'Orthophonie, 2018, p.114). La dyslexie concernerait entre 3% et 5% des enfants en France (Inserm, 2007) sans que l'on puisse avancer de chiffre précis. En effet, le diagnostic à grande échelle est extrêmement difficile (Habib et Joly-Pottuz, 2008).

1.2 Troubles cognitifs sous-jacents

La dyslexie se distinguerait d'un retard d'acquisition de la lecture en raison de troubles cognitifs sous-jacents qui l'accompagnent et qui en font un trouble durable et persistant. Ces troubles cognitifs sous-jacents se distingueraient par « des atteintes cérébrales distinctes (qui) seraient en amont des deux troubles cognitifs décrits » (Peyrin et al., 2012, cité par Perdrix, 2015, p.63). Ainsi, pour le trouble cognitif sous-jacent phonologique, il existe deux hypothèses explicatives en ce qui concerne son origine : soit un déficit de la perception acoustique, qui aurait pour conséquence une mauvaise construction des représentations phonologiques, ainsi que de son accès ; soit un déficit de perception catégorielle qui entraînerait un mauvais découpage du signal de parole (Iannuzzi et Jucla, 2017). Ce trouble cognitif sous-jacent entraînerait l'échec des épreuves métaphonologiques, de dénomination rapide ainsi que celles de mémoire auditivo-verbale à court terme (Mazeau, 2014) et se retrouverait en amont de la dyslexie de type phonologique.

En ce qui concerne le second trouble cognitif sous-jacent, quatre troubles visuels ont été mis en évidence et pourraient expliquer ses différentes manifestations. Deux sont associés à des troubles phonologiques tandis que deux autres sont totalement indépendants. Pour les premiers, il s'agit soit de troubles visuels magnocellulaires, qui peuvent donner l'impression « de lettres qui se chevauchent ou ondulent » (Valdois, 2017, p.27) soit d'un ralentissement du déplacement de l'attention visuelle. Parmi les seconds, on retrouvera soit un encombrement visuel excessif, qui consiste en des difficultés à identifier des signes lorsqu'ils sont entourés d'autres signes soit un déficit de l'empan visuo-attentionnel. Celui-ci correspond au « nombre d'unités orthographiques distinctes qui peuvent être traitées simultanément dans une séquence de lettres » (Valdois, 2018, p.99). Ces troubles pourraient se retrouver en amont de la dyslexie de surface.

Enfin, ces troubles cognitifs sous-jacents peuvent être associés sans que l'on puisse déterminer de manière certaine quel est le trouble primaire et quel est le trouble secondaire, c'est-à-dire quel est celui qui est à l'origine du déficit de l'autre (Ans, Carbonnel, Valdois, 1998) Ce dernier type est peu étudié, bien que les orthophonistes observent que les « profils seront généralement mixtes » (Launay, 2015, p.110), ce qui est confirmé par les études scientifiques dans lesquelles 86% des dyslexiques ont des profils mixtes (Sprenger-Charolles, Siegel, Jimenez, Ziergler, 2011)

1.3 Les comorbidités

Au sujet des troubles associés ou comorbidités, Habib (2018) émet l'hypothèse que la fréquence des cooccurrences entre différents troubles ne peut être due au hasard. Ainsi, la fréquence de la combinaison de la dyslexie avec la dyspraxie ou le Trouble du Déficit de l'Attention avec/sans Hyperactivité (TDA(H)) serait due à des facteurs génétiques propres à chaque pathologie. Ces facteurs génétiques engendreraient une vulnérabilité générale qui entraînerait, par effet de ricochet, un changement d'organisation cérébrale au niveau de la connectivité de la substance blanche. Par conséquent, une anomalie de connectivité de la substance blanche pourrait amener à une réorganisation cérébrale et ce changement affecterait certainement d'autres structures. Retrouver des anomalies conjointes, même sur deux systèmes distincts pourrait favoriser l'apparition de plusieurs troubles du fait des connexions entre des « faisceaux sous-jacents » (Habib, 2018, p. 368)

2 Le bilan orthophonique

2.1 L'anamnèse : une étape incontournable

Le décret du 2 mai 2002 indique : « l'orthophoniste établit un bilan qui comprend le diagnostic orthophonique » (Décret n°2002-721 du 2 mai 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'orthophoniste, 2002).

Préalablement au bilan proprement dit, l'orthophoniste réalise une anamnèse dont les objectifs seront multiples. Il s'agira, dans un premier temps, de recueillir suffisamment d'éléments pertinents pour pouvoir émettre des hypothèses. Ces hypothèses pourront à la fois permettre de repérer des marqueurs positifs pouvant évoquer un trouble (Perdrix, 2015) et ainsi sélectionner par la suite les épreuves de bilan les plus appropriées pour valider (ou non) ces hypothèses (Launay, 2015) mais aussi de s'interroger quant à l'éventuelle présence de comorbidités. Aussi, afin de repérer les différents marqueurs positifs mais aussi les éventuels facteurs d'exclusion, l'orthophoniste pourra se servir du DSM-5 (American Psychiatric Association, 2015) afin de guider sa réflexion. Cette classification américaine, qui ne parle pas de dyslexie mais regroupe différentes pathologies sous le terme de « trouble des apprentissages », a retenu quatre critères (Annexe B). On peut noter l'apparition notable entre la quatrième et la cinquième version de la modération du critère C. Ainsi, si le trouble apparaît au moment où les exigences scolaires dépassent les capacités, le diagnostic pourra être posé. Il s'agit d'une évolution intéressante car le fait de

compenser son trouble jusqu'à un certain point n'est plus un facteur d'exclusion. Malgré des évolutions entre les versions, Launay (2018) enjoint les professionnels à ne pas suivre aveuglément cette classification et, ce, pour plusieurs raisons. Tout d'abord, celle-ci ne mentionne ni les troubles cognitifs sous-jacents ni les facteurs génétiques liés à ce trouble. Elle ne donne pas non plus de critères précis afin d'identifier la dyslexie au sein d'épreuves d'évaluation. Par ailleurs, il est possible d'être dyslexique dans le cadre, par exemple, de carences affectives ou affectives, l'un n'excluant pas l'autre. Launay (2018), invite ainsi à relever cinq indices afin de réaliser un diagnostic étayé et éclairé : trois au cours de l'anamnèse et deux lors de l'analyse du bilan. Ainsi, durant l'anamnèse, il sera important de noter si : le trouble est durable, s'il existe des antécédents familiaux mais aussi une éventuelle souffrance du patient.

2.2 Le bilan : interprétation des épreuves et critères de déviance

Pour réaliser le bilan en soi, l'orthophoniste devra s'appuyer sur des tests standardisés et normés « dont les qualités métrologiques, fidélité et validité ont été dûment vérifiées » (Ecalte et Magnan, 2015, p.129).

Si l'on reprend les indices de Launay (2018), les deux derniers concernent : premièrement la mise en regard des résultats en identification de mots écrits (IME) avec l'âge de lecture donné lors de la lecture d'un texte signifiant et deuxièmement la recherche de troubles cognitifs sous-jacents. La démarche de comparaison par âge de lecture a été proposée par Sprenger-Charolles et Collé (2013) : si l'on compare les scores et temps de lecture de mots et pseudomots entre enfants de même âge lecture, il est possible de différencier retard et véritable trouble. Ainsi, dans le cas où la trajectoire dévie, cela constituera un indice solide en faveur d'un trouble. Si l'inverse se produit, il pourra vraisemblablement s'agir d'un retard.

Dans le cadre d'une démarche hypothético-déductive, l'un ou l'autre des troubles cognitifs sous-jacents sera recherché en fonction des hypothèses émises. Les deux pouvant l'être en l'absence d'indices non francs. A ce jour, il n'existe pas d'épreuve unique et pure permettant d'attester d'un trouble phonologique (Launay, 2015). Aussi, la passation de différentes épreuves choisies consciencieusement et qui seront ensuite soigneusement recoupées, permettra de valider ce qui est observé (Lesecq, 2015). Ainsi, une épreuve telle que la suppression du phonème initial serait la plus pertinente en ce qui concerne la métaphonologie (Sprenger-Charolles, Bogliotti, Piquard-Kipffer, Leloup, 2009). En plus des épreuves de métaphonologie et de

mémoire verbale à court-terme (MCTV), il sera également intéressant de tester la dénomination rapide qui est, de manière consensuelle, considérée comme un « puissant prédicteur » des capacités en lecture (Ecalte et Magnan, 2015). Enfin, « si les hypothèses émises lors de l'anamnèse justifient la recherche d'un trouble visuo-attentionnel, on aura à notre disposition peu d'outils pour l'heure » (Launay, 2015, p.108). En effet, les seules épreuves disponibles actuellement ne permettent pas de tester les quatre troubles visuels. Il est possible de vérifier la taille de l'empan visuo-attentionnel grâce à deux outils : EVADYS, qui est spécifiquement dédié à cela (Valdois, Guinet, Embs, 2014) et l'épreuve « Empan visuo-attentionnel » de la batterie Évaléo 6-15 (Launay, Maeder, Roustit, Touzin, 2018).

Pour analyser les épreuves orthographiques, il est important de relever que Rey, De Martino, Sabeter et Medina (2007) ont établi un modèle qui permettra au clinicien de différencier les erreurs d'orthographe classiques (les « fautes ») des erreurs déviantes (les « erreurs »). Ils exposent ainsi que les erreurs phonologiques (omissions, voisement) et morphologiques (segmentation, dérivation etc) pourraient être considérées comme relevant de la pathologie et permettraient, à ce titre, de distinguer un trouble spécifique d'un retard.

Lors de l'analyse de son bilan, le clinicien pourra également s'appuyer sur des données chiffrées : ainsi le DSM-5 fait valoir que des résultats se situant à -1,5 ET ou au centile <7 devront alerter le clinicien. Il est toutefois nécessaire de ne pas considérer ces chiffres comme des marqueurs de pathologie mais plutôt comme des indicateurs (Perdrix, 2018). De la même manière, le critère selon lequel 18 mois d'écart entre l'âge de lecture et l'âge réel de l'enfant est significatif (Sprenger-Charolles, Casalis, 2018) serait à modérer (Launay, 2018) puisque le niveau de lecture experte est atteint en CE2 (Launay, 2018). Enfin, selon Launay (2018), la « typologie ne doit pas être un but en soi » (p.86). Pour finir, il est important de rappeler que tous les indices et scores relevés devront être recoupés en faisceaux d'indices convergents afin de pouvoir parler de trouble.

3 Le Haut Potentiel

3.1 Définition et particularités

Un enfant à haut potentiel fait partie des 2,3% de la population ayant les scores les plus élevés aux tests de QI (Revol, Bléandonu, 2012, Gauvrit, 2014, Vaumoron, 2019), soit au minimum 130. En France, les tests les plus utilisés sont les échelles de

Wechsler dont le WISC-V (2016) pour les enfants d'âge scolaire jusqu'à 16 ans 11 mois (Lesecq, 2015). Le diagnostic, réalisé à l'aide d'une échelle d'intelligence ne suffit pas. Un examen clinique et une anamnèse fouillée retraçant l'histoire de l'enfant sont indispensables afin de mettre en exergue des particularités développementales. Ces particularités, bien qu'étant non spécifiques au haut potentiel, combinées ensemble constitueront des faisceaux d'indices en faveur du haut-potentiel (Revol, Louis, Fournernet, 2004). L'utilisation des tests d'intelligence est assez controversée (Grégoire, 2012), et ce pour différentes raisons. Tout d'abord, l'ensemble de la communauté scientifique ne s'accorde pas sur une définition à donner à l'intelligence (Ramus 2017, Gauvrit, 2014), ainsi que sur le procédé à utiliser pour la mesurer, bien que le WISC, dans ses versions successives réussisse à faire consensus (Grégoire, 2012). Ensuite, les résultats, d'un test à un autre, peuvent varier et ne sont pas définitifs au sein même d'un test. Enfin, les professionnels ne peuvent calculer le QI total qu'à condition que les résultats soient homogènes. Si les écarts sont trop grands entre les indices, c'est-à-dire lorsqu'ils dépassent 15 points (Wechsler, 1974 cité par Liratni et Pry, 2011), le QI total ne pourra pas être calculé. Or, il n'est pas rare de trouver des profils hétérogènes chez les enfants à haut potentiel : dans une étude réalisée en 2011 sur 60 enfants HP, Liratni et Pry obtiennent des résultats hétérogènes chez 87% des enfants avec une différence d'au moins 23 points entre certains indices, ce qui rend le QI total inexploitable.

Cette hétérogénéité ne remet pas en cause le haut potentiel, elle met cependant en avant qu'il existe différents profils, et de ce fait, une variabilité interindividuelle au sein de cette même population. C'est ainsi que Fanny Nusbaum (2011) a pu établir deux profils d'enfants à HP : un profil Laminaire et un profil Complexe, ce dernier étant davantage sujets aux troubles des apprentissages ainsi qu'à un développement dyssynchronique, c'est-à-dire émaillé d'hétérogénéités de développement (Wahl, 2017, Terrassier, 2018). Les observations de Fanny Nusbaum concernant les deux types de profil ont été corrélées par une étude en neuroimagerie menée par Nusbaum, Hannoun, Kocevar, Stamile, Fournernet, Revol et Sappey-Marinié (2017). Par ailleurs, les résultats montrent, chez les enfants à haut potentiel, une connectivité au sein des faisceaux de substance blanche plus importante aussi bien au sein des hémisphères qu'entre les hémisphères, ce qui a pour conséquence un transfert d'informations plus rapide, ce qui les distingue des enfants tout-venants.

3.2 La question des comorbidités

Il y aurait en France entre 2% et 5% d'enfants à haut potentiel « soit au moins un enfant par classe, et pas forcément le premier de la classe » (Terrassier, 2018, p.29). Ainsi, en dehors de l'échec scolaire, qui, contrairement aux idées-reçues peut parfaitement arriver aux HP (Revol, Poulin, Perrodin, 2015), ces enfants ne sont pas protégés des comorbidités : certains d'entre eux peuvent présenter des troubles spécifiques des apprentissages qui pourront gêner leur scolarité et leur vie quotidienne. On retrouve parmi les comorbidités les plus fréquentes la dyspraxie et la dysgraphie, le TDA(H) mais aussi la dyslexie qui est l'objet de ce mémoire.

4 Le diagnostic de la dyslexie chez les enfants à haut potentiel

4.1 Définition et prévalence

Les américains utilisent l'expression « twice-exceptionals » lorsqu'ils désignent les enfants dyslexiques à haut potentiel.

Littéralement cette expression signifie « deux fois exceptionnels » tant la combinaison des deux particularités peut paraître incongrue. Pourtant, il est fréquent que la dyslexie et le haut potentiel soient associés (Fumeaux et Revol, 2012 ; Habib, 2018 ; Siaud-Facchin, 2012, Pohier, 2018). Il est important de garder à l'esprit que cette association n'est certainement pas fortuite (Habib, 2018). McCoah, Kehle, Bray et Siegle (2001) estiment qu'il y aurait entre 1% et 5% d'enfants HPDYS parmi les enfants dyslexiques, ce qui représenterait environ 300 000 enfants aux États-Unis (Foley Nicpon, Allmon, Sieck et Stinson 2011).

4.2 Profils

Pour les HPDYS, le diagnostic est ardu pour plusieurs raisons. D'abord « en cas d'association de « surdouance » et de dys, il est quasiment impossible de calculer un QI » (Pouhet, 2016, p.152). En effet, les QI de ces enfants sont souvent hétérogènes : classiquement, l'Indice de Compréhension Verbale (ICV) est au-dessus de 130, tandis que l'Indice de Vitesse de Traitement (IVT) est très bas (Terrassier, 2018). Ensuite, la dyslexie viendra probablement masquer le véritable potentiel de l'enfant. Sur ce dernier point, McCoach et al., (2001) décrivent trois cas de figures possibles.

Le premier est celui d'un enfant dont les performances baisseront assez tardivement dans sa scolarité car il aura réussi à compenser jusqu'à ce que le niveau d'exigence dépasse ce qu'il est capable de produire. Celui-là sera rarement diagnostiqué comme étant dyslexique, mais il sera cependant identifié comme HP. Le deuxième cas de

figure est celui d'un enfant qui sera clairement diagnostiqué comme étant dyslexique puisqu'il aura eu des difficultés dès l'entrée dans l'apprentissage de la lecture. Cependant, il ne sera jamais « formellement » identifié comme HP à cause des difficultés qui vont masquer son potentiel. Enfin, il est possible que des enfants passent inaperçus du fait de leurs performances moyennes et ainsi que leur trouble et leur particularité ne soient jamais mis en avant.

A l'étranger, peu d'études ont été menées afin de dresser un profil des performances des HPDYS lors de tests standardisés. Il est tout de même important de relever les deux études menées récemment aux Pays-Bas (Van Viersen, Kroesbergen, Slot et De Bree, 2014 ; Van Viersen, De Bree, Kroesbergen, Slot et De Jong, 2015). En 2014, Van Viersen et al. cherchent à montrer que le haut potentiel permet de masquer les difficultés en lecture. Pour cela ils recrutent 121 enfants qu'ils répartissent en quatre groupes : un groupe d'enfants tout-venant, un groupe de dyslexiques, un groupe de HPDYS et un groupe de HP. Les résultats montrent que les performances des HPDYS en lecture et en orthographe se situent entre celles des enfants dyslexiques et celles d'enfants tout-venant ce qui pourrait expliquer qu'elle demeure si peu diagnostiquée (seuls 50% des sujets étiquetés comme HPDYS ont été identifiés). Le trouble cognitif sous-jacent phonologique a été évalué et les résultats montrent des faiblesses sur les épreuves de conscience phonologique (suppression du phonème initial et inversion de deux phonèmes) et de dénomination rapide, bien que ces performances restent tout de même meilleures que celles des dyslexiques, tandis que les épreuves de MCTV, de mémoire de travail (MDT) et de langage sont bien réussies. Les auteurs concluent que la phonologie est un facteur de risque mais celui-ci serait compensé par les performances dans d'autres domaines (MDT, grammaire et vocabulaire). En 2015, Van Viersen et al. ont inclus parmi les sujets de leur étude un groupe de « borderline-dyslexic », c'est-à-dire d'enfants HP dont le niveau de lecture est faible sans qu'ils n'aient été pour autant placés dans la catégorie des dyslexiques car ils n'entraient pas dans les critères diagnostiques. Ils ont comparé les HP « bordeline » aux enfants HPDYS : le groupe des « borderline » ne se distinguait des dyslexiques que dans le domaine de la lecture (elle est logiquement meilleure bien qu'elle reste faible quand on la compare à leur niveau intellectuel), et dans celui de la MDT verbale. Par ailleurs, le trouble cognitif sous-jacent phonologique est moins sévère chez les HP « borderline » ce qui pourrait expliquer leur niveau de lecture plus élevé. Ils ont

ainsi pu établir que les « borderline » n'ont pas de compétence particulière qui leur permette « d'échapper » à la dyslexie. Ils concluent en proposant de diagnostiquer la dyslexie chez les « borderline » selon les performances comportementales en lecture et sans inclure le trouble cognitif sous-jacent phonologique car les résultats ne seraient pas pertinents.

En France, Habib (2018), a mis en évidence une dyslexie, plutôt de nature visuo-attentionnelle. La cohorte était composée de 10 enfants HP et de 9 enfants HPDYS. Ils ont tous passé des épreuves de lecture (texte signifiant et non signifiant, mots et pseudomots), d'orthographe mais aussi de langage oral et une épreuve visuo-attentionnelle. Pour les HPDYS, les résultats se situaient dans la zone dite « normale » en lecture de mot, texte signifiant et en compréhension tandis que l'orthographe était très déficitaire (-2 ET). Un décalage de 20 mois en moyenne a été mis en évidence pour le texte non signifiant. La lecture de pseudomots, quant à elle, se trouvait dans la zone de faiblesse (-1 ET). Pour finir, Habib (2018) fait l'hypothèse que ces enfants ont certainement compensé jusqu'au collège grâce à leurs excellentes performances verbales mais que « ces stratégies ne sont jamais totalement efficaces » (p.37) et ont comme effet pervers de « masquer le trouble, souvent durant des années » (p.37). A ce sujet, Berninger et Abbott (2013) soutiennent ce point de vue : la compensation demanderait des efforts coûteux, invisibles, pour amener les HPDYS à un niveau parfois « seulement » moyen, ce qui pourra leur attirer d'éventuelles remarques sur leur manque de motivation, et parfois même sur leur manque de travail. Que faire alors ?

4.3 Quelles solutions ?

Dans la mesure où il n'a, pour le moment, pas été établi de profil particulier d'enfant HPDYS (Foley et al, 2011, Lowett, Lewandowski, 2006), de nombreux auteurs militent pour une évaluation individuelle qui prenne en compte l'enfant dans sa globalité (Bléandonou, Revol, 2012 ; Foley et al, 2011 ; McCoach et al, 2001). Aussi, ils demandent à ne pas comparer les enfants entre eux, mais plutôt à comparer les performances du même enfant entre elles (Foley et al, 2011). Cependant, en ce qui concerne le profil-type, Habib (2018) se positionne en contre et considère qu'il serait possible de créer « un syndrome clinique à part entière » car « ce nouveau profil (...) est actuellement suffisamment stéréotypé et ses caractéristiques cliniques suffisamment établies » (p.30). En ce qui concerne l'évaluation, Gilman et al. (2013)

considèrent qu'il est primordial qu'elle soit menée par des experts de la discipline, en équipe si nécessaire. Cette évaluation en équipe et/ou par un expert est d'autant plus nécessaire que « chez un enfant ayant un QI à 135 ou 140, on doit attendre dans l'ordre des choses, des performances aux tests de lecture à deux ou trois écarts types au-dessus de la moyenne. Dès lors un score « seulement » à la moyenne prend valeur d'un véritable déficit » (Habib, 2018, p.295). Assouline (2010, cité par Van Viersen et al, 2014) mais aussi Pohier (2018) expliquent qu'une évaluation moyenne est suffisante pour suspecter une dyslexie chez les HP du fait de leurs capacités. Pohier (2018) affirme que le déficit en orthographe serait en général une porte d'entrée vers la suspicion d'une dyslexie car ce déficit est davantage visible. Ensuite, elle met en garde quant à l'utilisation d'épreuves de lecture avec des textes signifiants : les HPDYS compenseraient mieux leurs difficultés sur ces épreuves qu'il ne faut donc pas utiliser seules. Aussi, il serait judicieux de les mettre en regard avec d'autres épreuves. Comme nous avons pu le voir tout au long de cette première partie, il existe peu d'études mêlant à la fois dyslexie et haut potentiel. Aussi, il n'existe pas de consensus en ce qui concerne le trouble cognitif sous-jacent. Par ailleurs, les compensations spontanément mises en place peuvent entraîner un masquage des troubles ce qui aura pour conséquence de différer le diagnostic voire même de ne jamais pouvoir en bénéficier. La catégorie des « borderline-dyslexic » (Van Viersen et al, 2015) est intéressante sur ce dernier point.

Nous nous sommes ainsi demandé s'il existait un profil particulier de dyslexie chez l'enfant à haut potentiel. Dans la mesure où le haut potentiel permettrait de compenser la dyslexie jusqu'à un certain point et donc de la masquer, nous faisons l'hypothèse que la présence d'un HP chez un enfant dyslexique entraînerait un profil particulier de dyslexie c'est-à-dire des scores en lecture plus élevés qu'attendu chez un enfant dyslexique. Ensuite, comme l'affirme Habib (2018), nous faisons l'hypothèse que le trouble cognitif sous-jacent serait davantage visuo-attentionnel que phonologique chez les enfants dyslexiques à haut potentiel.

II Méthode

1 Population

Afin de répondre notre question de départ, nous avons défini des critères d'inclusion et d'exclusion. Les critères d'inclusion étaient les suivants : des enfants scolarisés au collège, ayant à la fois été identifiés comme étant à haut potentiel par un(e) psychologue ou un(e) neuropsychologue et diagnostiqués comme étant dyslexiques par un(e) orthophoniste. Nous avons pris le parti de ne pas exiger un QI total égal à 130 : un seul indice atteignant 130 était suffisant. Nous avons également inclus trois sujets dont les résultats approchaient 130 sans les atteindre (Annexe C) puisque nous n'avions pas à notre disposition les intervalles de confiance. Par ailleurs, une population de collégiens a été privilégiée à une population plus jeune car les articles parcourus jusqu'à présent mentionnaient le risque de diagnostic tardif (Habib, 2018, Van Viersen et al., 2015, Mc Coach et al., 2001). Un seul critère d'exclusion a été retenu : ne pas avoir de diagnostic de TDA(H) afin de ne pas biaiser l'interprétation des résultats. Il est cependant important de préciser que les collégiens auraient pu ne pas être dépistés. Aucune restriction géographique n'a été posée dans le but de recruter un maximum d'adolescents. Le recrutement a eu lieu d'octobre 2018 à mars 2019, majoritairement par le biais des réseaux sociaux et des associations locales ou nationales, à la fois d'orthophonistes mais aussi de parents mais aussi via des collègues connus comme ayant un dispositif EIP ou bien n'accueillant que des enfants à haut potentiel. Nous avons pu rencontrer 22 adolescents ayant un suivi orthophonique en cours ou bien dont le suivi était terminé. Nous en avons ensuite sélectionné 17. Le groupe 1 est constitué de quatre adolescents ayant obtenus des scores situés à minima en classe 2 aussi bien à l'Evalouette que pour les compétences cognitives sous-jacentes. Le groupe 2 est constitué de six adolescents ayant obtenus des scores se situant au-delà de la classe 1 à l'Evalouette et indiquant la présence d'un trouble cognitif sous-jacent. Le groupe 3 est constitué de six adolescents avec des scores situés en classe 1 à l'Evalouette ainsi que des scores indiquant un trouble cognitif sous-jacent phonologique. Enfin, le groupe 4 est constitué d'un adolescent avec des scores situés en classe 1 à l'Evalouette et des scores indiquant un trouble cognitif sous-jacent visuo-attentionnel (Annexe C)

2 Matériel

La batterie utilisée pour ce mémoire est l'Évaléo 6-15 – Batterie d'Evaluation du

Langage Ecrit et du Langage Oral (Launay, Maeder, Roustit, Touzin, 2018). Nous avons sélectionné 13 épreuves selon les processus que nous cherchions à évaluer et les études lues préalablement (Van Viersen, 2014, Habib, 2018). Pour toutes les épreuves, l'étalonnage est réparti en 7 classes, de la classe 1 à 7 :

		Normalité				
1	2	3	4	5	6	7
7%	13%	18%	24%	18%	13%	7%
Centiles <7	7-20	21-38	39-62	63-80	81-93	>93
60% de la population						

2.1 Empan visuo-attentionnel

Cette épreuve permet de tester la taille de l'empan visuo-attentionnel, c'est-à-dire le nombre de lettres que le sujet est capable d'identifier en une seule fixation oculaire. L'épreuve se compose de deux sous-épreuves. La première, « Seuil d'identification de chiffres », dont l'objectif est de calculer le temps que met le sujet à identifier un chiffre, lui demande de restituer le chiffre qui apparaît brièvement à l'écran. La seconde, « Report global » demande au sujet de restituer cinq chiffres apparus brièvement à l'écran (200ms), si possible dans l'ordre et en entier. Cette épreuve permet de mesurer l'empan visuo-attentionnel ainsi que la manière dont il se répartit.

2.2 Fluence phonologique

Lors de cette épreuve, le sujet doit donner le maximum de mots commençant par le son /s/ en une minute. Le score est ensuite calculé en fonction du nombre de mots acceptables énoncés. Il s'agit là de tester l'accès aux représentations phonologique ainsi qu'au lexique.

2.3 Dénomination rapide de couleurs

Le sujet doit dénommer le plus rapidement possible les couleurs d'une planche, ligne par ligne dans le sens de la lecture. Un score et un score temps sont ensuite calculés. Il est ici question de savoir si le sujet accède correctement et rapidement à son lexique interne sur entrée phonologique.

2.4 Dictée de phrases

Chaque sujet a dû réaliser une dictée de huit phrases dictées par l'ordinateur. Un score-temps global est calculé ainsi qu'un score total. Les erreurs orthographiques sont réparties en 10 catégories pour lesquelles un score est également donné. L'objectif de cette épreuve est d'observer quelle procédure est préférentiellement

utilisée afin d'orthographier correctement un mot mais aussi si celles-ci sont appropriées et automatisées.

2.5 Lecture de mots

Cette épreuve est composée de deux séries de mots contenant chacune 22 items. Les items font varier la longueur, la fréquence et la consistance (la transparence du mot). Le sujet doit lire le mot apparaissant à l'écran le plus vite et le plus précisément possible. Le score global, le score-temps ainsi que les effets sont calculés. L'examineur peut ensuite typer les erreurs mais l'analyse sera seulement qualitative. A la lumière de l'analyse de ces différents scores, l'objectif sera de déterminer les processus préférentiellement utilisés pour lire des mots isolés.

2.6 Répétition de logatomes

Lors de cette épreuve, le sujet doit répéter des non-mots énoncés par l'ordinateur. Cette épreuve est divisée en deux parties. La première sous-épreuve est composée de non-mots ayant une structure en CV, c'est-à-dire Consonne + Voyelle (ex : da). La deuxième est composée de non-mots en CCV : Consonne + Consonne + Voyelle (ex : kra). Chaque sous-épreuve contient plusieurs séries de 3 items de longueur croissante. A la fin de l'épreuve, le nombre de syllabes mais aussi le nombre de logatomes entiers correctement répétés ainsi que l'empan de syllabes et de logatomes sont calculés. Il s'agit là de tester le stock phonologique, sous-composante de la mémoire phonologique.

2.7 Evalouette

Lors de cette épreuve, le sujet a deux minutes pour lire un texte non signifiant, c'est-à-dire dénué de sens, aussi vite et précisément qu'il peut. L'ordinateur émet un bip toutes les 30 secondes afin que le testeur signale où en est le sujet. Il s'agit là de tester la vitesse et la précision du processus d'identification du mot écrit (IME) ainsi que la fatigabilité du sujet lorsqu'il lit un texte où le mot suivant ne peut pas être prédit grâce au contexte.

2.8 Métaphonologie

Cette épreuve se compose de deux sous-épreuves. Tout d'abord, une épreuve de suppression de phonème initial : le sujet entend un non-mot court énoncé par l'ordinateur et doit restituer le mot oralement en ayant préalablement enlevé le premier son. Ensuite, une épreuve de contrepèterie dans laquelle l'ordinateur énonce deux mots : le sujet doit ensuite inverser les premiers sons des deux mots afin d'en former

deux nouveaux. Le temps ainsi que le nombre d'erreurs sont comptabilisés. Cette épreuve vise à tester les compétences métaphonologiques, soit les capacités à identifier des sons et à les manipuler de manière volontaire. Ces épreuves font également appel à la mémoire de travail verbale, c'est-à-dire la capacité à retenir une information et effectuer une action sur celle-ci.

2.9 Lecture de pseudomots

Comme pour la lecture de mots, le sujet doit lire des pseudomots (des mots qui n'existent pas) apparaissant à l'écran aussi rapidement et précisément que possible. Le score-temps, le score global ainsi que l'effet de lexicalité sont ensuite calculés. L'effet de lexicalité permet de comparer les épreuves de lecture de mots et de pseudomots aussi bien du point de vue du score que du temps. Cette épreuve contient 22 items appariés aux items consistants des séries de lecture de mots. L'examineur peut ici également typer les erreurs sans que cela ne soit pris en compte dans l'analyse quantitative. Il s'agit là de tester la lecture de mots nouveaux et donc l'efficacité de cette procédure.

2.10 La Mouette

Comme pour l'Evalouette, le sujet dispose de deux minutes pour lire un texte signifiant (qui a du sens) aussi vite et précisément que possible. L'ordinateur émet ici également des bips toutes les 30 secondes, que le sujet entend. Cette épreuve vient tester la précision ainsi que la vitesse d'identification du mot écrit mais également une éventuelle compensation, possible grâce au contexte.

2.11 Répétition de chiffres

Cette épreuve se compose de deux sous-épreuves : une première de répétition de chiffres endroit et une seconde de répétition de chiffres envers. Le sujet doit répéter des séries de chiffres énoncées par l'ordinateur. Les séries, de longueur croissantes (de trois à huit chiffres) se composent chacune de trois items. Un critère d'arrêt est prévu en cas d'échecs répétés. La répétition de chiffres endroits vient mettre à l'épreuve la MCTV et celle de chiffres envers, la MDT verbale

2.12 Répétition de pseudomots

Le sujet doit ici répéter 20 pseudomots énoncés par l'ordinateur, de longueur et de complexité variable. L'objectif étant d'évaluer les capacités de programmation et de production phonologique du sujet.

2.13 Rappel item

Lors de cette épreuve, le sujet entend un non mot énoncé par l'ordinateur. Il doit ensuite compter plusieurs fois jusqu'à cinq pendant cinq secondes avant d'avoir la possibilité de répéter ce qu'il avait préalablement entendu. 10 items, de complexité différente, composent cette épreuve. L'objectif est de tester la MCTV.

3 Procédure

Les passations se sont déroulées de janvier 2019 à mars 2019. Afin de garantir l'anonymat des sujets, nous leur avons attribué des numéros allant de 1 à 22, dans l'ordre où les protocoles ont été réalisés. Il s'agissait de passations individuelles en tête à tête, à domicile (une seule a été réalisée en cabinet d'orthophonie) et en un seul rendez-vous d'environ 1h à 1h30. Dans les situations où plusieurs membres d'une fratrie étaient concernés, le membre qui était évalué en second était isolé afin de ne pas entendre les réponses du premier. Aussi, les sujets dysgraphiques ayant un ordinateur comme outil de compensation ont été autorisés à l'utiliser pour la dictée de phrases (Annexe C), ceci afin de n'évaluer que les performances en orthographe. Avant de commencer, nous demandions systématiquement au sujet s'il avait des questions et nous précisions qu'il pouvait nous les poser seulement entre les épreuves afin de ne pas affecter les épreuves pour lesquelles le temps était compté. L'ordre retenu pour les épreuves était le suivant : empan visuo-attentionnel, fluence phonologique, dénomination rapide de couleurs, dictée de phrases, lecture de mots, répétition de logatomes, Evalouette, métaphonologie, lecture de pseudomots, la Mouette, répétition de chiffres, répétition de pseudomots, rappel item. L'objectif étant ici d'alterner entre des épreuves très coûteuses du point de vue cognitif et d'autres moins coûteuses. L'épreuve d'empan visuo-attentionnel, étant la seule à tester cet aspect, a été placée en premier afin d'éviter que la fatigue éventuelle en cours de passation n'affecte les réponses. Pour contrôler cette fatigue, nous avons systématiquement proposé une pause après l'épreuve de « Répétition de logatomes ». Enfin l'épreuve sélectionnée afin de tester les compétences orthographiques a été choisie pour lever tous les mécanismes de compensation qui auraient pu être mis en place sur une dictée de mots et donc placer les sujets en situation de recrutement de nombreuses ressources cognitives, comme stipulé dans le manuel de l'utilisateur (Launay, Maeder, Roustit, Touzin, 2018). Les consignes ont toutes été administrées comme stipulées dans le manuel de cotation.

III Résultats

Après les passations, la cotation de chaque épreuve a été réalisée directement sur la plateforme numérique d'Evaléo 6-15 (Launay, Maeder, Roustit, Touzin, 2018) ce qui nous a permis de récolter les résultats étalonnés de chaque épreuve, répartis en 7 classes (classe 1 à 7) :

Normalité						
1	2	3	4	5	6	7
7%	13%	18%	24%	18%	13%	7%
Centiles <7	7-20	21-38	39-62	63-80	81-93	>93
60% de la population						

Ils sont ensuite assemblés sur un tableau de synthèse (Annexe D). Nous exploiterons des données descriptives, issues des données récoltées, sous la forme de graphiques, réalisés grâce à un tableur Excel préalablement rempli. Les épreuves de fluence et de dénomination rapide de couleur ne seront pas présentées, les scores se situant dans la zone supérieure. Des groupes ont été créés selon les performances en lecture et les compétences cognitives sous-jacentes : nous avons choisi de considérer que les performances en lecture n'étaient pas déficitaires dès lors que les résultats à l'Evalouette dépassaient la classe 1, cette épreuve testant l'IME de manière à ce que les sujets les moins performants soient en difficultés car ils n'ont pas la possibilité de « prédire le mot suivant grâce au contexte » (Launay, Maeder, Roustit, Touzin, 2018, p.196). Une fois ce constat dressé, nous avons sélectionné 17 sujets et les avons réunis en quatre groupes (Annexe C). Les données recueillies seront présentées groupe par groupe.

1 Groupe 1 : Scores en IME au-delà de la classe 1 et sans trouble cognitif sous-jacent associé

1.1 Épreuves évaluant l'IME

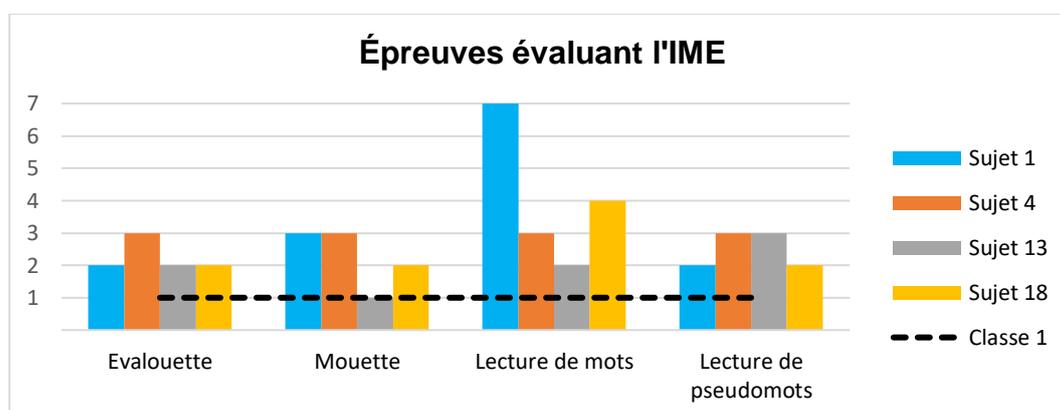


Figure 1 - Comparaison des performances des sujets 1, 4, 13 et 18 en IME à l'étalonnage Evaléo 6-15

Les résultats font état de peu de scores situés en classe 1 en lecture de texte : seul le sujet 13 obtient ce score à l'épreuve de la Mouette. Pour cette même épreuve, les sujets 4 et 1 se situent en classe 3 tandis que le sujet 18 se situe en classe 2. A l'Evalouette, 3 sujets sur 4 se situent en classe 2, le sujet 3 se situe en classe 3.

1.2 Épreuves évaluant l'orthographe pour les sujets dont la RO est en cours

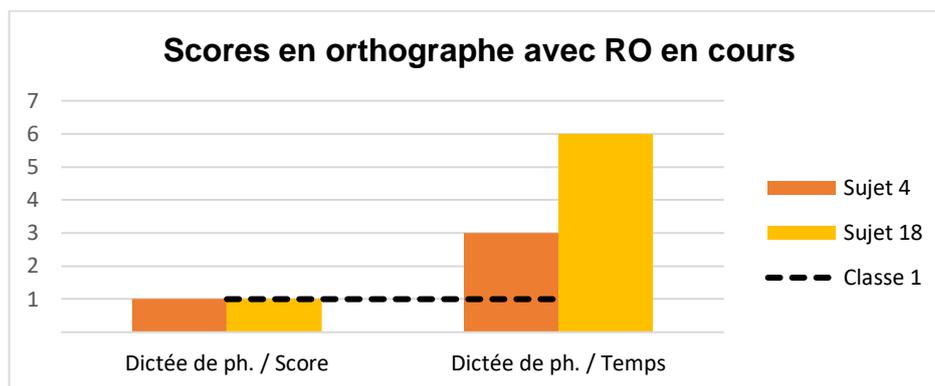


Figure 2 – Comparaison des performances des sujets 4 et 18 en orthographe à l'étalonnage Evaléo 6-15

Pour cette épreuve en particulier, les scores situent les sujets en classe 1. Pour le score-temps, le sujet 4 se situe en classe 3 tandis que le sujet 18 se situe en classe 6 (un ordinateur ayant été utilisé).

1.3 Épreuves évaluant l'orthographe pour les sujets dont la RO est terminée

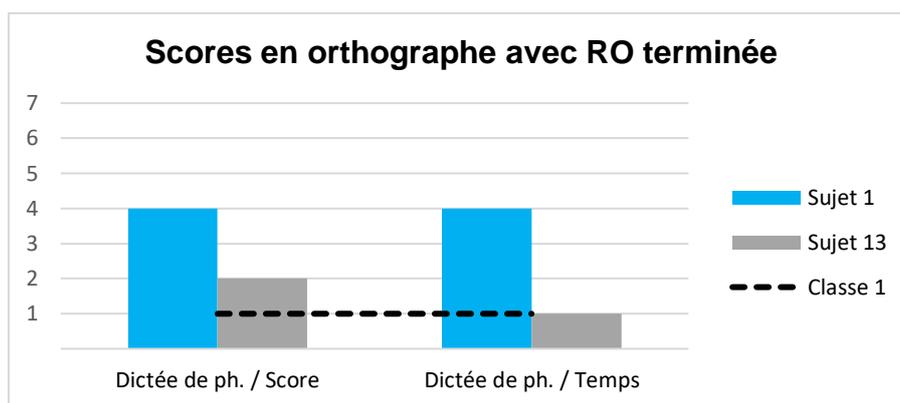


Figure 3 – Comparaison des performances des sujets 1 et 13 en orthographe à l'étalonnage Evaléo 6-15

Le sujet 1 obtient des résultats qui le situent dans des classes identiques aussi bien en ce qui concerne le score que le score-temps (classe 4). Le sujet 13, se situe en

classe 2 pour le score mais en classe 1 pour le score-temps.

1.4 Épreuves évaluant les compétences cognitives sous-jacentes

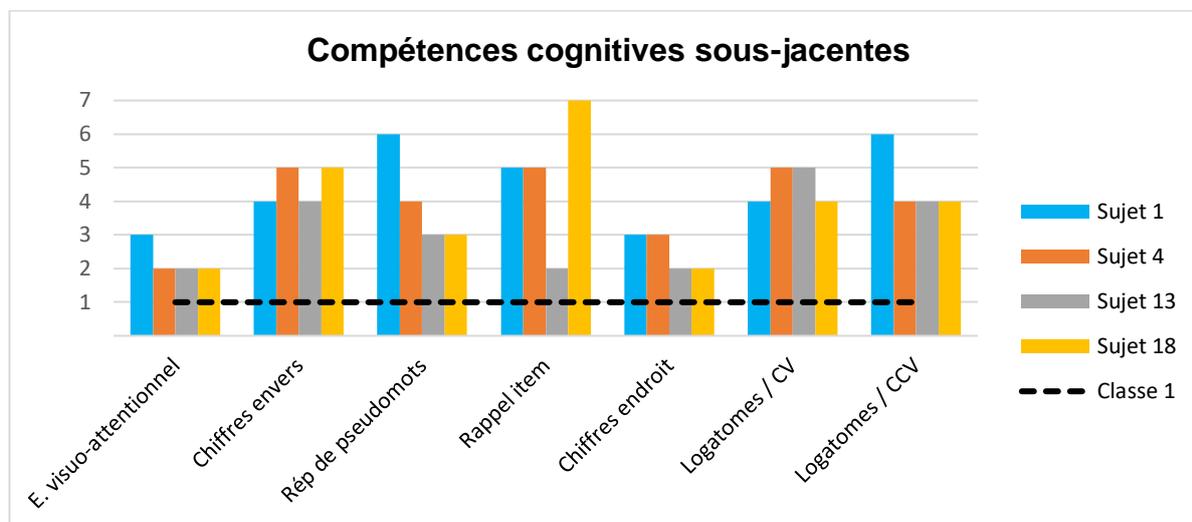


Figure 4 – Comparaison des performances des sujets 1, 4, 13 et 18 aux épreuves évaluant les compétences cognitives sous-jacentes à l'étalonnage Evaléo 6-15

L'épreuve aux scores les plus bas pour l'ensemble des sujets est celle évaluant l'empan visuo-attentionnel. Ainsi, les scores se situent en classe 2 pour 3 sujets sur 4 (sujets 4, 13 et 18) tandis que le sujet 1 obtient un score qui le situe en classe 3.

2 Groupe 2 : Scores en IME au-delà de la classe 1 avec trouble cognitif sous-jacent associé

2.1 Épreuves évaluant l'IME

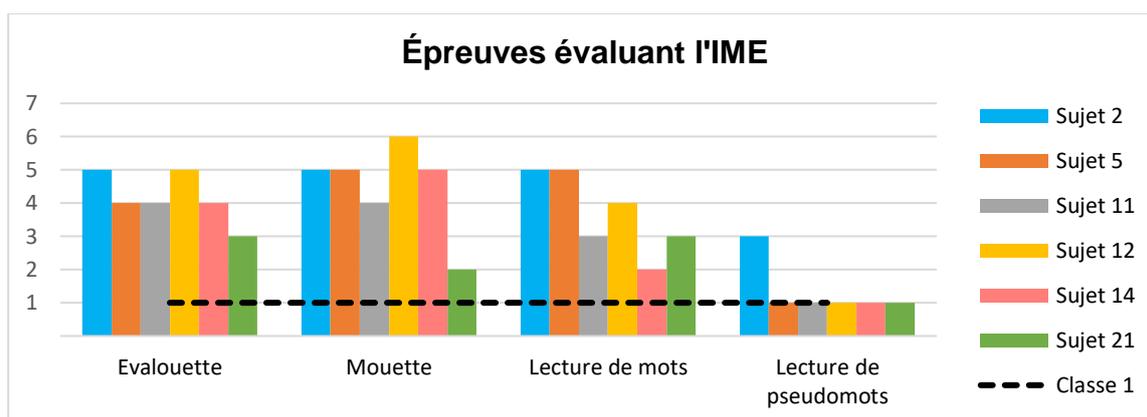


Figure 5 - Comparaison des performances des sujets 2, 5, 11, 12, 14 et 21 en IME et en orthographe à l'étalonnage Evaléo 6-15

Aux épreuves évaluant l'IME, les sujets obtiennent des résultats situés au-dessus de la classe 3, à l'exception du sujet 21 qui se situe en classe 2 pour le texte signifiant.

En revanche, en lecture de pseudomots, 5 sujets sur 6 se situent en classe 1 tandis que le sujet 2 se situe en classe 3.

2.2 Épreuves évaluant l'orthographe pour les sujets dont la RO est en cours

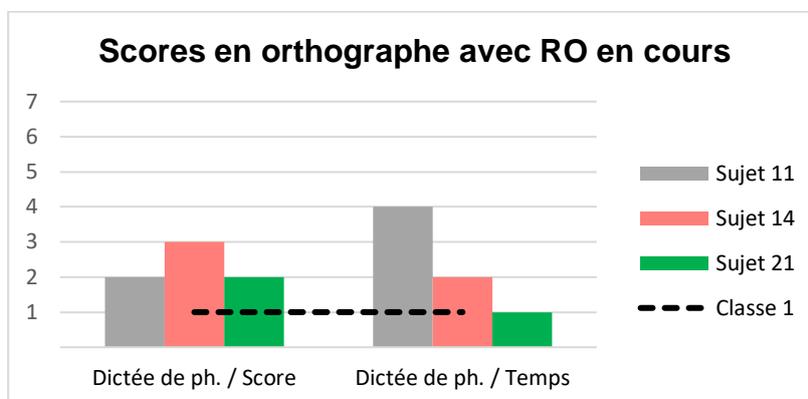


Figure 6 - Comparaison des performances des sujets 11, 14 et 21 en orthographe à l'étalonnage Evaléo 6-15

Lors de cette épreuve, 2 sujets sur 3 obtiennent des résultats en classe 2 tandis que le sujet 14 obtient un résultat en classe 3. Les scores du sujet 21 se situent en classe 2 en ce qui concerne le score mais en classe 1 en ce qui concerne le score-temps. De la même manière, les scores du sujet 14 se situent en classe 3 pour le score et en classe 2 pour le score-temps.

2.3 Épreuves évaluant l'orthographe pour les sujets dont la RO est terminée

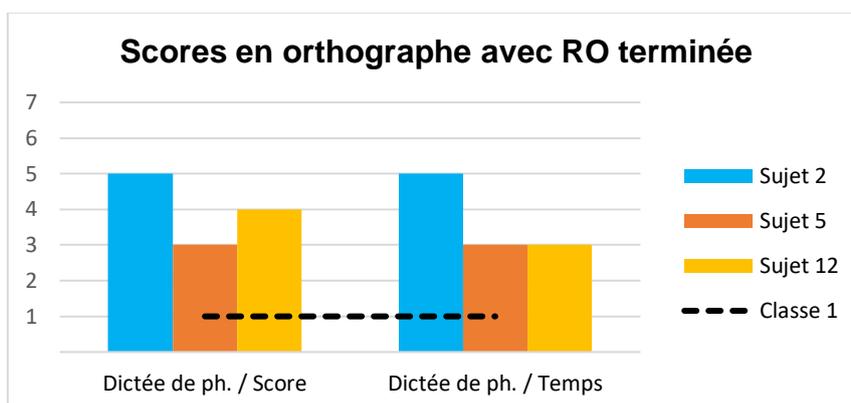


Figure 7 - Comparaison des performances des sujets 2, 5 et 12 en orthographe à l'étalonnage Evaléo 6-15

Tous les sujets obtiennent aussi bien des scores que de scores-temps en classe 3 ou au-delà : les sujets 2 et 5 obtiennent des scores et scores-temps similaires, respectivement en classe 5 et 3 tandis que le sujet 12 obtient un score en classe 4 et un score-temps en classe 3.

2.4 Épreuves évaluant les compétences cognitives sous-jacentes

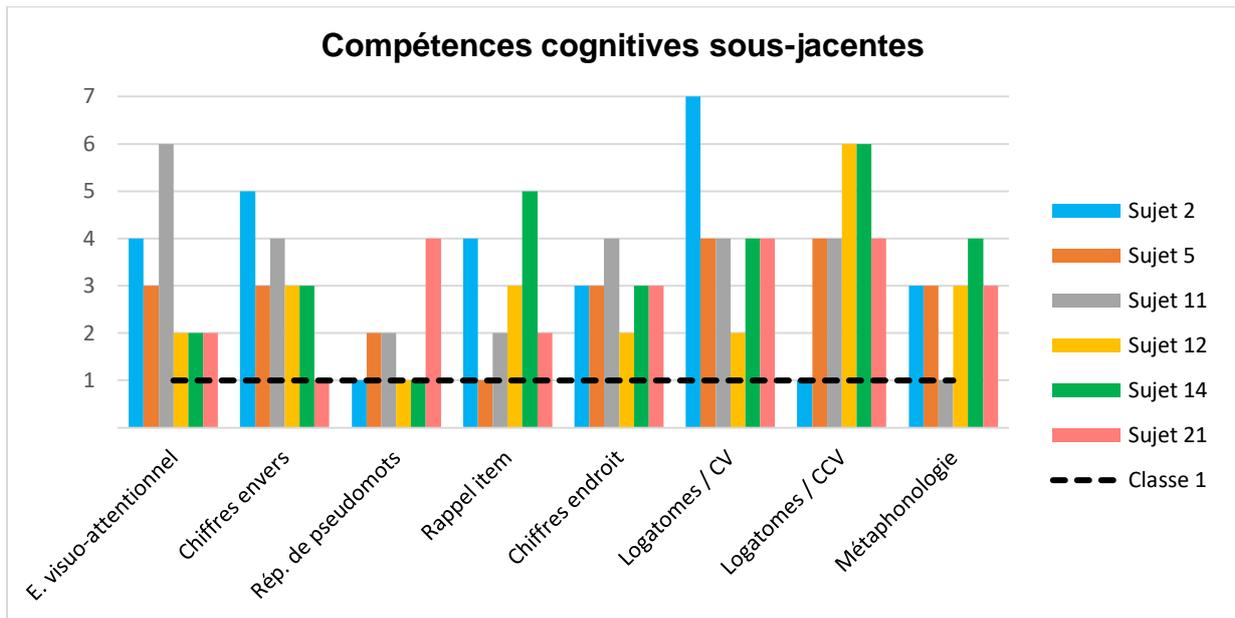


Figure 8 - Comparaison des performances des sujets 2, 5, 11, 12, 14 et 21 aux épreuves évaluant les compétences cognitives sous-jacentes à l'étalonnage Evaléo 6-15

3 sujets sur 6 se situent en classe 2 pour l'épreuve « Empan visuo-attentionnel » (sujet 12, 14 et 21). Pour les épreuves évaluant les compétences cognitives sous-jacentes phonologiques, les 6 sujets obtiennent des résultats en classe 1, à minima pour l'une des épreuves : le sujet 2 pour les épreuves « Répétition de pseudomots » et « Répétition de logatomes » (pour la structure CCV), le sujet 5 à l'épreuve « Rappel item », le sujet 11 pour l'épreuve « Métaphonologie », les sujets 12 et 14 pour l'épreuve « Répétition de pseudomots » et le sujet 21 lors de la répétition de chiffres envers. Les épreuves où les scores se situent dans les classes les plus basses sont « Rappel item » où le sujet 5 se situe en classe 1 et 2 sujets sur 6 se situent en classe 2 (sujets 11 et 21) et « Répétition de pseudomots » où 3 sujets sur 6 se situent en classe 1 (sujets 2, 12 et 14) et 2 sujets sur 6 en classe 2 (sujets 5 et 11)

3 Groupe 3 : Scores en IME en classe 1 avec un trouble cognitif sous-jacent phonologique

3.1 Épreuves évaluant l'IME et l'orthographe

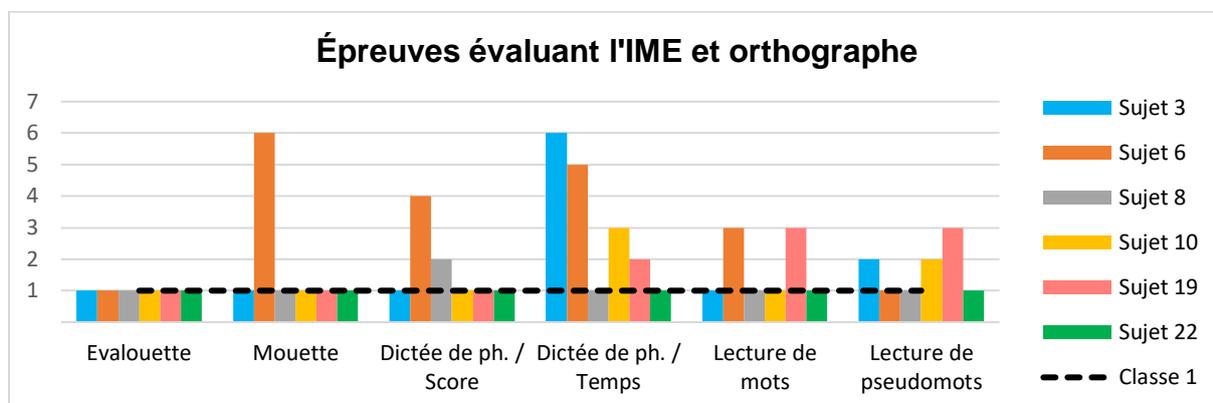


Figure 9 - Comparaison des performances des sujets 3, 6, 8, 10, 19 et 22 en IME et en orthographe à l'étalonnage Evaléo 6-15

L'ensemble des sujets obtiennent des scores qui les situent en classe 1 à l'épreuve évaluant l'IME via un texte non signifiant. Il en va de même pour le texte signifiant, à l'exception du sujet 6 situé en classe 6. Pour 4 sujets sur 6 (3, 10, 19, 22), les scores obtenus lors de l'épreuve « Dictée de phrases » se situent en classe 1. Le sujet 8 se situe en classe 2 en ce qui concerne le score mais en classe 1 en ce qui concerne le score-temps. Le sujet 6, quant à lui, se situe au-delà, en classe 4 et 5. Les scores obtenus en lecture de mots et de pseudomots ne permettent à aucun des sujets de dépasser la classe 3 : les sujets 3, 8, 10 et 22 se situent soit en classe 1 soit en classe 2 pour ces deux épreuves, le sujet 22 obtient des résultats qui le classent en classe 1 pour les deux épreuves.

3.2 Épreuves évaluant les compétences cognitives sous-jacentes

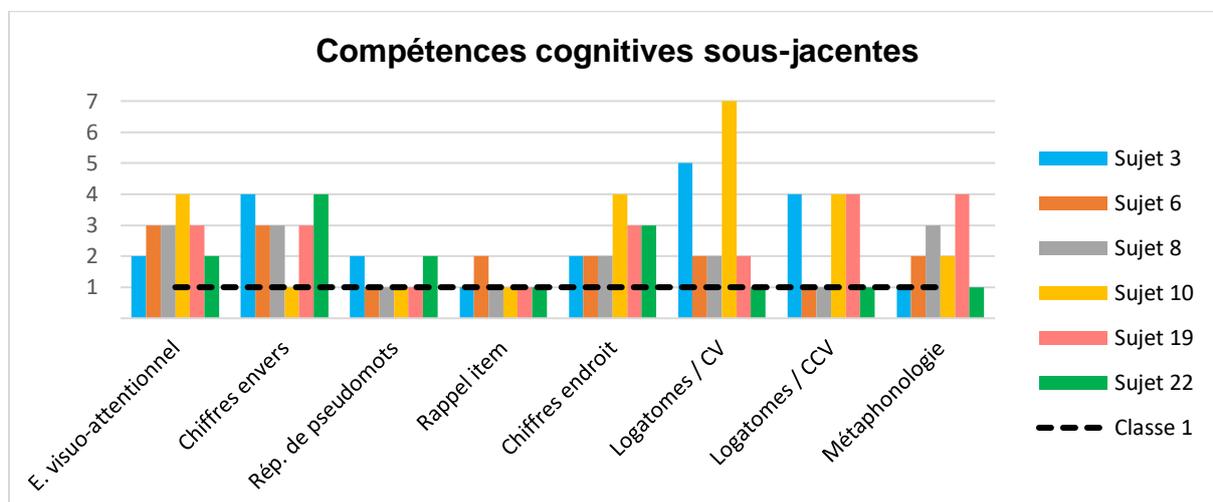


Figure 10 - Comparaison des performances des sujets 3, 6, 8, 10, 19 et 22 aux épreuves évaluant les compétences cognitives sous-jacentes à l'étalonnage Evaléo 6-15

En ce qui concerne le trouble cognitif sous-jacent visuo-attentionnel : 2 sujets sur 6 se situent en classe 2 (sujets 3 et 22) Pour le versant phonologie : 5 sujets sur 6 se situent en classe 1 pour l'épreuve « Rappel item », le sujet restant se situe en classe 2 (sujet 6). 4 sujets sur 6 se situent en classe 1 pour l'épreuve « Répétition de pseudomots », les deux sujets restants se situent en classe 2 (sujet 3 et 22). Enfin 3 sujets sur 6 se situent en classe 1 pour l'épreuve « Répétition de logatomes - CCV » (sujets 6, 8 et 22). Pour les épreuves restantes, les scores obtenus par les sujets se situent fréquemment en classe 2 : ainsi pour les épreuves de « Répétition de chiffres endroit » et « Répétition de logatomes » (CV), 3 sujets sur 6 obtiennent des résultats les situant en classe 2.

4 Groupe 4 : Scores en IME en classe 1 avec un trouble cognitif sous-jacent visuo-attentionnel

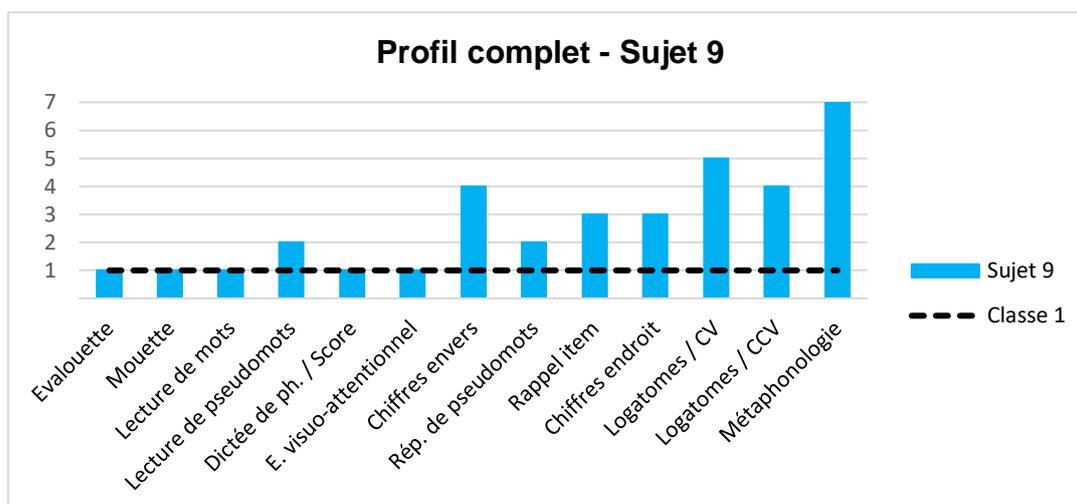


Figure 11 - Comparaison des performances du sujet 9 en IME, en orthographe et dans les compétences cognitives sous-jacentes à l'étalonnage Evaléo 6-15

Les scores obtenus par le sujet 9 le situent en classe 1 sur toutes les épreuves évaluant l'IME et l'orthographe à l'exception de l'épreuve « Lecture de pseudomots » où il se situe en classe 2. Le sujet 9 obtient un score qui le situe en classe 1 pour l'épreuve « Empan visuo-attentionnel ». Les épreuves évaluant le trouble cognitif sous-jacent phonologique se situent toutes à minima en classe 3 à l'exception de l'épreuve « Répétition de pseudomots » où il se situe en classe 2.

5 Synthèse

5.1 Compétences cognitives sous-jacentes

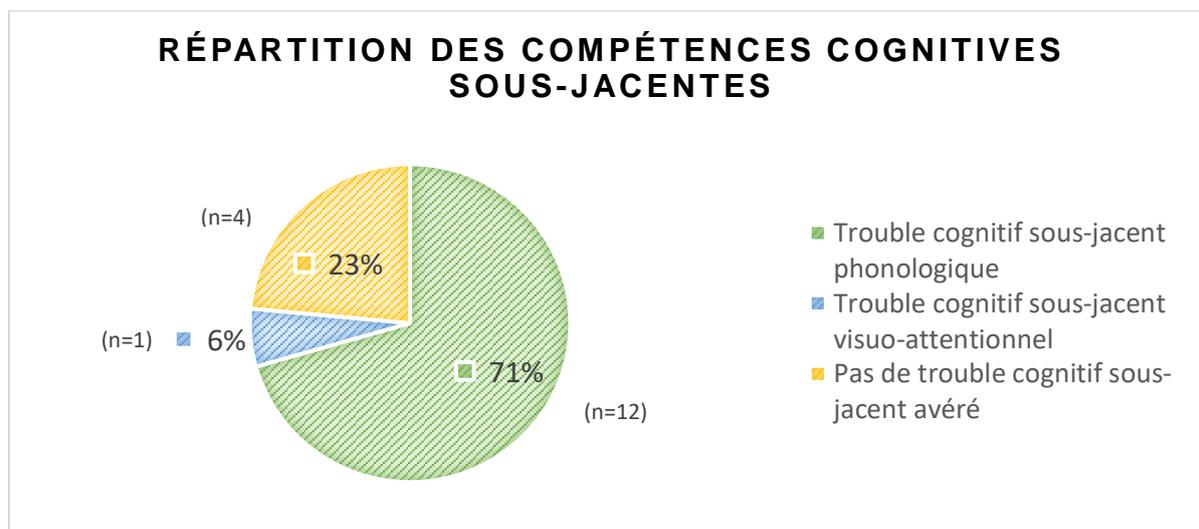


Figure 12 – Répartition des résultats obtenus aux épreuves évaluant les compétences cognitives sous-jacentes de l'ensemble des sujets

12 sujets sur 17 présentent un trouble cognitif sous-jacent phonologique soit 71% de notre échantillon. 1 sujet présente un trouble cognitif sous-jacent visuo-attentionnel soit 6% de notre échantillon. Enfin, 4 sujets ne présentent aucun trouble cognitif sous-jacent avéré soit 23% de notre échantillon.

5.2 Orthographe : dictée de phrases

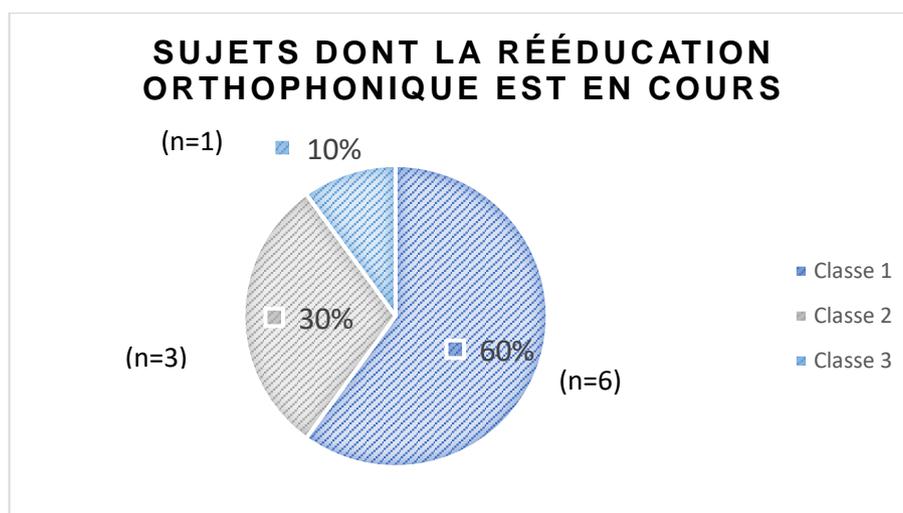


Figure 13 - Répartition des résultats obtenus à l'épreuve « Dictée de phrases » des sujets dont la rééducation est en cours

6 sujets sur 10 obtiennent un résultat les situant en classe 1 soit 60% de notre échantillon. 3 sujets se placent en classe 2, soit 30% de notre échantillon.

IV Discussion

L'objectif de ce mémoire était de déterminer s'il existe un profil spécifique de dyslexie chez les enfants HPDYS. Pour cela, nous avons fait passer 13 épreuves de la batterie orthophonique Evaléo 6-15 (Launay, Maeder, Roustit, Touzin, 2018) à 22 adolescents scolarisés au collège, étant à la fois diagnostiqués comme étant dyslexique et identifiés comme étant HP. Nous avons ensuite sélectionné 17 sujets pour cette étude. Les épreuves testaient à la fois les habiletés en lecture, en orthographe mais aussi les compétences cognitives sous-jacentes à ces mécanismes à la fois phonologiques et visuo-attentionnelles. Nous avons émis les hypothèses suivantes : les HP pourraient compenser leur trouble (jusqu'à un certain point) et ainsi obtenir des résultats plus élevés en lecture, il y aurait donc un profil particulier de dyslexie chez les enfants HP. Par ailleurs, le trouble cognitif sous-jacent serait de nature visuo-attentionnelle et non pas phonologique. Avons-nous pu répondre favorablement à nos hypothèses ?

1 Mise en lien

L'hypothèse selon laquelle les résultats en lecture seraient plus élevés, et donc non situés dans la zone qualifiée de déficitaire (classe 1), n'est pas validée. En effet, au sein des quatre groupes constitués, seuls les sujets des groupes 3 et 4 ont des scores situés en classe 1 à l'épreuve de l'Evalouette. Pour ces sujets, le déficit en lecture et en orthographe est identifiable de manière claire, le trouble cognitif sous-jacent est présent : ils entrent ainsi à la fois dans les exigences des classifications mais aussi dans celles des études menées jusqu'alors qui mettent en avant des mécanismes cognitifs sous-jacents déficitaires chez les enfants dyslexiques. Mais alors, comment considérer les résultats des groupes 1 et 2 ? Existe-t-il des épreuves discriminantes pour ces profils particuliers ?

En ce qui concerne le groupe 1, la dictée est une épreuve particulièrement importante puisque 3 sujets sur 4 se trouvent en classe 1, que ce soit au niveau du score que du score-temps. Le sujet 13, dont la rééducation orthophonique était terminée, a pu gagner en efficacité avec un score en classe 2 mais reste en classe 1 en score-temps. Il pourrait s'agir ici de la porte d'entrée dont parle Pohier (2018) : « Chez l'enfant HPI, ce sont souvent des difficultés relevées dans le domaine de l'orthographe qui conduisent à des diagnostics tardifs de dyslexie » (p.119). Ainsi, alors même que les HPDYS du groupe 1 n'obtiennent pas de résultats en classe 1 en IME, l'épreuve de dictée de phrases pourrait permettre de mettre en évidence des difficultés de manière

significative en orthographe. Dès lors, les résultats en classe 2 en lecture pourraient être interprétés à la lumière de ce qu'affirme Habib (2018), c'est-à-dire comme des résultats déficitaires. Il en va de même pour les épreuves testant les compétences cognitives sous-jacentes. Nous avons suivi les recommandations indiquées par le manuel d'Evaléo 6-15 (Launay, Maeder, Roustit, Touzin, 2018) et avons considéré que des résultats au-dessus de la classe 1 ne permettraient pas de pointer un trouble cognitif sous-jacent. Or, 3 sujets sur 4 du groupe 1 obtiennent des résultats situés en classe 2 à l'épreuve « Empan visuo-attentionnel » ce qui est questionnant. Aussi les rééducations étant toujours en cours ou terminées, nous nous sommes demandé si les résultats n'étaient pas biaisés par un effet potentiel de la rééducation. 2 sujets sur 3 obtiennent, en plus des scores situés en classe 2 pour l'épreuve « Empan visuo-attentionnel », des scores situés en classe 2 également lors d'épreuves testant les compétences cognitives sous-jacentes phonologiques : le sujet 13 pour « Rappel item » et « Répétition de chiffres endroit » et le sujet 18 pour « Répétition de chiffres endroit ».

En ce qui concerne le groupe 2, les résultats en lecture ne se situent en classe 1 que dans l'épreuve de lecture de pseudomots pour 5 sujets sur 6. Serait-ce une épreuve discriminante ? Il semblerait que celle-ci les mettent davantage en difficultés que les autres. Les résultats sont bien plus partagés en orthographe. En effet, pour les sujets dont la rééducation orthophonique est en cours, 2 sujets sur 3 se trouvent en classe 2 en ce qui concerne le score. Seul un sujet obtient un score qui le place en classe 1 et cela en score-temps. En ce qui concerne le trouble cognitif sous-jacent : 3 sujets sur 6 obtiennent des scores les situant en classe 2 pour l'épreuve visuo-attentionnelle. Lorsque l'on analyse les résultats des épreuves testant les compétences cognitives sous-jacentes phonologiques, l'épreuve « Répétition de pseudomots », 3 sujets sur 6 se placent en classe 1 et 2 sujets sur 6 en classe 2 : celle-ci semble mettre les HPDYS en difficulté. Une autre épreuve, dans une moindre mesure, fait état de résultats plus faibles : « Rappel item ». 1 sujet se place en classe 1 et 2 sujets en classe 2. A nouveau, ces nombreux résultats en classe 2 peuvent être interprétés comme des résultats déficitaires pour les sujets HPDYS de notre étude (Habib, 2018). Les résultats obtenus aux épreuves cognitives sous-jacentes sont peuvent être questionnants : en effet, tous présentent un trouble cognitif sous-jacent phonologique, cependant les résultats de l'épreuve « Empan visuo-attentionnel » situés en classe 2 pour la moitié

d'entre eux ne peuvent pas être ignorés. Les groupes 3 et 4, bien qu'étant clairement identifiés permettent d'apporter des éclairages à nos hypothèses de départ. Le groupe 3 particulièrement, permet de préciser l'importance de certaines épreuves. Ainsi, au sein de ce groupe, 5 sujets sur 6 obtiennent des scores les plaçant en classe 1 à l'épreuve « Rappel item ». Au sein du groupe 2 déjà, pour lesquels le trouble cognitif sous-jacent phonologique était mis en évidence, 1 sujet obtenait un résultat se situant en classe 1 et 2 sujets en classe 2. Cette épreuve semble être discriminante pour la population étudiée. A ce propos, Majerus (2015), indique qu'une difficulté dans le domaine de la MCTV pourrait accentuer les difficultés d'acquisition de la lecture. Cette assertion est particulièrement vérifiable ici puisque la majorité des sujets du groupe 3 se placent en classe 1 sur cette épreuve. Aussi, les sujets du groupe 3, en plus de présenter des difficultés en lecture, présentent des déficits phonologiques ce qui expliquerait les scores obtenus aux épreuves évaluant la MCTV (Ramus, Rosen, Dakin, Day, Castellote, White, Frith, 2003, Ramus, Szenkovits, 2008). En effet, Majerus (2015) précise que « si le déficit en MCT provient essentiellement des déficits phonologiques, alors les performances aux tâches de MCTV « item » devraient être particulièrement atteintes, surtout quand les informations à retenir concernent des informations pour lesquelles la composante de traitement phonologique est fortement sollicitée (par exemple des non-mots) » (p.137). Or, l'épreuve « Rappel item » de la batterie Evaléo 6-15 (Launay, Maeder, Roustit, Touzin, 2018) teste cette compétence sous la modalité de répétition de non-mots. Cette épreuve apparaît, pour les sujets de ce mémoire, comme étant particulièrement sensible.

En ce qui concerne les scores, nous avons vu précédemment que tous ne se situent pas dans la zone qualifiée de normale par Evaléo 6-15 (Launay, Maeder, Roustit, Touzin, 2018). En effet, de nombreux scores se situent en classe 2, que cela soit dans les domaines de la lecture ou des compétences cognitives. Cette classe, se situant entre la zone mettant en avant des difficultés significativement importantes (classe 1) et la zone dite de normalité, semble indiquer une faiblesse qui pour autant ne serait pas significative du point de vue statistique. Si l'on reprend le point de vue de Habib (2018), un tel résultat devrait être alarmant chez un enfant HP et être considéré comme déficitaire. Van Viersen et al. (2014 et 2015) ont par ailleurs montrés que les résultats des HPDYS se situent entre ceux des dyslexiques et des tout-venants ce qui tend à confirmer l'affirmation de Habib (2018). Pour certains enfants HPDYS, les résultats

aux tests pratiqués ne les placent pas nécessairement dans une zone déficitaire par, semble-t-il, étalonnage non spécifique ou bien à cause de mécanismes de compensation naturellement mis en place. Les enfants des groupes 1 et 2, et plus vraisemblablement du groupe 1 pourraient se placer dans la catégorie des « borderline dyslexic » créée par Van Viersen et al. (2015) lors de leur étude : une catégorie où les enfants n'ont pas nécessairement suffisamment de difficultés pour être diagnostiqués, dont les scores obtenus aux tests ne permettent pas de conclure à un déficit dans un ou plusieurs domaines.

Mais alors, sur quoi peuvent s'appuyer les cliniciens afin de ne pas passer à côté d'un trouble pourtant présent ? Si l'on reprend Launay (2018), il semble primordial, pour cette population spécifique dont la dyslexie n'est pas toujours mise en avant de manière évidente par les tests pratiqués, d'accorder une attention particulière aux informations à récolter lors de l'anamnèse pour relever deux indices particuliers. Tout d'abord, relever d'éventuels antécédents familiaux, même si ceux-ci n'ont pas toujours fait l'objet de diagnostic à proprement parler. Les différentes familles que nous avons pu rencontrer ont pu évoquer spontanément les difficultés que certains de leurs membres ont pu éprouver avec le langage écrit. Cette donnée est importante à relever en particulier chez certains HPDYS qui auront pu longtemps compenser leur dyslexie. Bien qu'il n'existe pas de gène de la dyslexie, des « variants génétiques situés sur plusieurs chromosomes différents » (Chaix, Patat, 2018, p.137), identifiés lors de différentes études, peuvent rendre des individus plus susceptibles que d'autres de présenter ce trouble à l'avenir. Launay (2015) avance des données qui mettent en lumière les facteurs de risques en cas d'antécédents familiaux. Ainsi, un enfant dont l'un des parents présente une dyslexie et/ou une dysorthographe a 50% de chance d'y être également confronté. Cette proportion s'élève à 75% si les deux parents sont concernés et 20 à 30% pour un membre de la fratrie. Cependant, il est primordial de garder à l'esprit qu'il existe des formes non familiales de dyslexie et donc qu'une absence d'antécédents familiaux n'exclue pas un trouble. Enfin, Launay (2015), soulève l'importance de relever une éventuelle souffrance ainsi qu'une demande de soin de la part du patient. Les adolescents que nous avons rencontrés avaient tous une conscience aiguë de leur trouble et étaient capables de pointer de manière précise leurs difficultés. Aussi, les familles ont très souvent évoqué la nécessité de fournir un travail extrêmement important, travail invisible aux yeux de ceux qui ne feraient pas

partie du système familial. Toutes ces informations n'ont pas fait l'objet d'un recueil spécifique mais elles auraient pu être mentionnées au cours d'une anamnèse avec un(e) orthophoniste et ont toute leur importance, surtout chez les HPDYS. Ces efforts importants et invisibles ont notamment été pointés par Berninger et Abbott en 2013. Pour finir, peut-on dire qu'il existe un profil spécifique de dyslexique chez les enfants HPDYS ?

Au vu des différents groupes constitués et des résultats obtenus, il est évident qu'il n'existe pas un seul profil de dyslexie mais bien plusieurs, ce qui nous amène à notre deuxième hypothèse : la dyslexie serait de nature visuo-attentionnelle chez les HP et non pas phonologique. 12 sujets sur 17 ont un trouble cognitif sous-jacent de nature phonologique contre 1 sujet avec un trouble cognitif sous-jacent visuo-attentionnel et 4 sujets sans trouble cognitif sous-jacent avéré par un résultat en classe 1 à l'une des 7 épreuves testant l'efficacité de ces procédures cognitives sous-jacentes. Cette hypothèse n'est donc pas validée. Pour la formuler, nous avons eu le choix entre nous appuyer sur une étude ayant un échantillonnage français (Habib, 2018) et une étude ayant des sujets de nationalité néerlandaise (Van Viersen et al, 2014). Ces deux études avaient deux conclusions différentes : trouble cognitif sous-jacent visuo-attentionnel versus phonologique ; mais deux méthodologies semblables : ne tester qu'un seul domaine cognitif. Dans la mesure où un seul versant des troubles cognitifs sous-jacents était testé, nous nous sommes donc orienté vers un échantillonnage de langue française, puisqu'il s'agissait de la langue de nos sujets, de notre test et donc que la comparaison était plus pertinente. Comment expliquer alors que 71% de nos sujets aient un trouble cognitif sous-jacent de nature phonologique ? Lors d'une étude réalisée en 2016, Saksida, Ianuzzi, Bogliotti, Chaix, Démonet et Ramus ont réunis une cohorte de 164 enfants dyslexiques qu'ils ont comparés à 118 enfants tout-venant de même âge, tous français, afin d'évaluer les trois explications avancées pour expliquer les origines de la dyslexie, soit l'hypothèse phonologique, l'hypothèse visuo-attentionnelle ainsi que l'hypothèse concernant l'attention visuelle. Les résultats font état de 79,3% d'enfants avec un déficit phonologique en vitesse et en précision, 92,1% pour la précision seule et 84,8% pour la vitesse seule. Le trouble visuo-attentionnel concerne, lui, 28,1% des enfants contre 5,5% pour l'attention visuelle. Cette étude, réalisée sur, non seulement une large cohorte mais surtout une cohorte française, permet d'expliquer les résultats obtenus lors de nos passations, bien que ceux-ci ne

valident pas notre hypothèse initiale.

2 Biais, limites et perspectives

Une des limites évidentes en ce qui concerne notre étude concerne tout d'abord notre population : le nombre de nos sujets étant restreint, généraliser nos résultats à l'ensemble de la population HPDYS n'est pas possible. Par ailleurs, le temps de passation du protocole étant important, il nous est difficile d'écarter totalement la variable fatigue, et cela bien qu'une pause ait été systématiquement proposée en cours de passation. Cette affirmation étant particulièrement vraie pour la dernière épreuve proposée (Rappel item), dont les résultats se trouvent en classe 1 pour 6 sujets et en classe 2 pour 4 sujets. Il serait particulièrement intéressant, lors d'une étude ultérieure de proposer cette épreuve en début de protocole afin d'éviter le biais de la fatigue. Aussi, en ce qui concerne la rééducation orthophonique, nous nous sommes retrouvé face à deux cas de figure : soit des sujets dont la rééducation était en cours soit des sujets dont la rééducation était terminée. Or, l'effet de la rééducation sur les performances est indéniable. Nos résultats sont donc à pondérer puisque nous faisons l'hypothèse qu'ils n'auraient pas été les mêmes dans le cadre d'un bilan initial. Rencontrer des enfants en bilan initial étant particulièrement délicat et difficile, nous avons écarté cette possibilité. Cela aurait peut-être été possible, par exemple dans le cadre d'un centre de référence, mais cela aurait posé la question de la sélection des sujets. En effet, les enfants consultants dans ces établissements présentent fréquemment des difficultés plus marquées. Or, nous souhaitons nous rapprocher de la pratique libérale car la majorité des bilans initiaux sont réalisés par des professionnels libéraux. Enfin, d'autres conditions, telles que cette même étude réalisée dans un laboratoire, nous aurait certainement donné les moyens nécessaires pour réunir un échantillonnage plus important.

D'autres travaux de recherches pourraient préciser nos résultats ou les analyser sous d'autres angles de vue. Ainsi, comparer les résultats obtenus avec un groupe contrôle d'adolescents HP passant le même protocole permettrait de déterminer quels seraient les résultats à attendre en termes de performances. Nous nous sommes également interrogés sur la pertinence d'utiliser le niveau scolaire actuel des adolescents rencontrés, malgré un ou plusieurs sauts de classe. Ainsi, il nous paraît intéressant de proposer ce même protocole en tenant compte de l'âge développemental des sujets rencontrés. Enfin, nous nous questionnons encore sur la pertinence d'un étalonnage

spécifique aux HPDYS dans les tests existants ou à venir.

3 Conclusion

Évaluer, pouvoir déceler et diagnostiquer un trouble spécifique du langage écrit chez un enfant ou un adolescent HP est questionnant pour chaque clinicien confronté à ce genre de profils. De plus, il n'existe que peu d'études permettant d'orienter les professionnels, dont la plupart ne sont pas réalisées en France et sont donc difficilement transposables aux patients rencontrés.

L'objectif de ce mémoire était de pouvoir mettre en lumière des épreuves discriminantes, des profils d'erreurs tout en précisant que les scores pouvant être qualifiés comme étant déficitaires ne sont pas toujours atteints, et ce grâce à une nouvelle batterie d'évaluation orthophonique, à l'étalonnage conséquent et actualisée grâce à des données issues de la recherche récente. Il s'agissait également de pointer la nécessité de considérer la particularité de ces enfants et adolescents : ne pas considérer seulement le score pour établir un diagnostic, score qui n'est jamais qu'un indicateur d'une déviance et non un marqueur de pathologie, mais aussi les informations recueillies lors de l'anamnèse, dans ce cas particulier avec plus de force encore que dans d'autres situations. Les résultats montrent que l'épreuve de dictée de phrases évaluant les compétences orthographiques est très fréquemment échouée alors qu'en ce qui concerne les épreuve d'IME, tous les sujets ne se trouvent pas dans la zone déficitaire (classe 1) malgré la présence d'un trouble cognitif sous-jacent, majoritairement phonologique. Par ailleurs, l'épreuve de « Rappel item » semble être une épreuve pointant de manière significative le trouble phonologique.

Pour finir, de nombreux résultats se situent en classe 2 chez tous les sujets, notamment en ce qui concerne les épreuves évaluant l'IME. Des recherches devront être poursuivies en ce sens afin de déterminer comment considérer ces résultats : est-ce le résultat d'un étalonnage non approprié pour cette population spécifique ? Faut-il considérer l'âge développemental de l'enfant, donné par son test de QI, plutôt que sa classe ? Un échantillon plus large ainsi qu'un groupe contrôle constitué d'HP seulement nous paraît indispensable.

V Références

American Psychiatric Association. (2015). *DSM 5 - Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (5^{ème} édition). Paris : Elsevier Masson.

Ans, B., Carbonel, S., Valdois, S. (1998). A connectionist multiple-trace memory model for polysyllabic word reading. *Psychological review*, (105), 678-723.

Institut national de la santé et de la recherche médicale. (2007). *Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie : bilan des données scientifiques*. Paris : Les éditions Inserm.

Berninger, V. W., & Abbott, R. D. (2013). Differences between children with dyslexia who are and are not gifted in verbal reasoning. *Gifted Child Quarterly*, 57(4), 223-233. DOI : [10.1177/0016986213500342](https://doi.org/10.1177/0016986213500342)

Chaix, Y., Patat, O. (2018). Bases neurobiologiques/étiologie : aspects génétiques. Dans S. Casalis, F. Bois Pariaud, E. Cavalli, Y. Chaix, P. Colé, G. Leloup, L. Sprenger-Charolles, A. Szmalec, S. Valdois, R. Zoubrinetzky. *Les dyslexies* (p. 129-140). Issy-les-Moulineaux, France : Elsevier Masson.

Décret n°2002-721 du 2 mai 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la Profession d'orthophoniste (2002). Consulté à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000413069>.

Dysorthographe. (2018). Dans Brin-Henry, F., Courrier, C., Lerderlé, E., & Masy, V. *Dictionnaire d'orthophonie* (4^{ème} édition). Isbergues : Ortho-Edition.

- Delaubier, J.-P. (2002). *La scolarisation des élèves "intellectuellement précoces"*.
- Ecalte, J., & Magnan, A. (2015). *L'apprentissage de la lecture et ses difficultés* (2^{ème} édition). Paris : Dunod.
- Foley Nicpon, M., Allmon, A., Sieck, B., & Stinson, R. D. (2011). Empirical investigation of twice-exceptionality : Where have we been and where are we going ?. *Gifted Child Quarterly*, 55(1), 3-17. [DOI : 10.1177/0016986210382575](https://doi.org/10.1177/0016986210382575)
- Fumeaux, P., & Revol, O. (2012). Le haut potentiel intellectuel : mythe ou réalité ?. *Revue de santé scolaire et universitaire*, (18), 8-10.
- Gauvrit, N. (2014). Précocité intellectuelle : un champ de recherches miné. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages Chez L'enfant*, (132-133), 1-10.
- Gilman, B., Lovecky, D., Kearney, K., Peters, D., Wasserman, J., Silverman, L., ... Rimm, S. (2013). Critical issues in the identification of gifted students with co-existing disabilities : the twice exceptional. *SAGE Open*, 3, 1-16.
- Grégoire, J. (2012). Les défis de l'identification des enfants à haut potentiel. *Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, (119), 419-424.
- Habib, M., Joly-Pottuz, B. (2008). Dyslexie, du diagnostic à la thérapeutique : un état des lieux. *Revue de neuropsychologie*, 18(4), 247-325.
- Habib, M. (2018). Précocité et difficultés d'apprentissage ou HPDYS : une nouvelle entité nosographique parmi les troubles neurodéveloppementaux. Dans Revol, O., Habib, M., Brun, V (dir). *L'enfant à haut potentiel intellectuel : regards croisés* (p. 30-57). Montpellier : Sauramps Médical.

- Habib, M. (2018). *La constellation des dys (2^{ème} édition) - Bases neurologiques de l'apprentissage et de ses troubles*. Paris : De Boeck Solal.
- Launay, L. (2015). Vers un diagnostic argumenté de la dyslexie et/ou de la dysorthographe développementale. *Rééducation orthophonique*, (262), 83-119.
- Launay, L. (2018). Du DSM-5 au diagnostic orthophonique : élaboration d'un arbre décisionnel. *Rééducation orthophonique*, (273), 71-92.
- Launay, L., Maeder, C., Roustit, J., Touzin, M. (2018). Evaléo 6-15 : illustration de la démarche diagnostique à travers une vignette clinique. *Rééducation orthophonique*, (273), 173-206.
- Launay, L., Maeder, C., Roustit, J., Touzin, M. (2018). *Evaléo 6-15, Evaluation du Langage Ecrit et du Langage Oral*. Isbergues : Ortho Editions.
- Launay, L., Maeder, C., Roustit, J., Touzin, M. (2018). *Evaléo 6-15. Livret de l'utilisateur – Notes méthodologiques théoriques et statistiques*. Isbergues : Ortho Editions.
- Lesecq, L. (2015, juin). L'apport du bilan psychométrique dans le diagnostic du trouble spécifique du langage écrit. *Rééducation orthophonique*, (262), 193-209.
- Liratni, M., & Pry, R. (2007). Psychométrie et WISC IV : quel avenir pour l'identification des enfants à haut potentiel intellectuel ?. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 55(4), 214-219. DOI : 10.1016/j.neurenf.2007.06.003.
- Lovett, B. J., & Lewandowski, L. J. (2006). Gifted students with learning disabilities: Who are they ?. *Journal of learning disabilities*, 39(6), 515-527. DOI : 10.1177/00222194060390060401.

- Lubart, T., & Jouffray, C. (2006). Concepts, définitions et théories. Dans T. Lubart, *Enfants exceptionnels - Précocité intellectuelle, haut potentiel et talent* (p. 12-36). Paris : Bréal.
- Majerus, S. (2015). L'évaluation de la mémoire à court terme verbale auprès de l'enfant dyslexique. *Rééducation orthophonique*, (262), 131-144.
- Mazeau, M., Pouhet, A. (2014). Langage écrit, acquisition et troubles. Dans Mazeau, M., Pouhet, A., *Neuropsychologie et troubles des apprentissages – Du développement typique aux dys* (2^{ème} édition, p. 291-346). Paris : Elsevier Masson.
- McCoach, D. B., Kehle, T. J., Bray, M. A., & Siegle, D. (2001). Best practices in the identification of gifted students with learning disabilities. *Psychology in the Schools*, 38(5), 403-411. DOI : 10.1002/pits.1029.
- Nusbaum, F. (2011). Les deux formes d'expression du haut potentiel chez l'enfant. Repéré à <http://centre-psyrene.fr/les-deux-formes-dexpression-du-haut-potentiel-intellectuel-chez-lenfant/>
- Nusbaum, F., Hannoun, S., Kocevar, G., Stamile, C., Fourneret, P., Revol, O., & Sappey-Marinier, D. (2017). Hemispheric differences in white matter microstructure between two profiles of children with high intelligence quotient vs. controls: a tract-based spatial statistics study. *Frontiers in neuroscience*, 11, 173. DOI : 10.3389/fnins.2017.00173
- Nusbaum, F. (2018). Du haut potentiel à la philocognition : vers un nouveau modèle de l'intelligence. Dans Revol, O., Habib, M., Brun, V. *L'enfant à haut potentiel intellectuel : regards croisés* (p. 58-64). Montpellier : Sauramps Médical.
- Perdrix, R. (2015). L'entretien d'anamnèse comme dispositif organisateur premier du

raisonnement clinique dans le diagnostic de dyslexie développementale. *Rééducation orthophonique*, (262), 53-80.

Perdrix, R. (2018). Pour une contribution éclairée et raisonnée de l'évaluation standardisée et normalisée aux diagnostics de troubles développementaux du langage. Quelques éléments pour choisir, comprendre et exploiter les tests en orthophonie. *Rééducation orthophonique*, (273), 47-70.

Pohier, S. (2018). Haut Potentiel et Troubles Spécifiques des Apprentissages : identifier, comprendre et accompagner les enfants « doublement exceptionnels ». Dans Revol, O., Habib, M., Brun, V. *L'enfant à haut potentiel intellectuel : regards croisés* (p. 58-64). Montpellier : Sauramps Médical.

Pouhet, A. (2016). *Question sur les dys – Des réponses. Tordre le cou aux idées reçues pour mieux comprendre et accompagner vers le succès*. Paris : Tom Pousse.

Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S., Day, B., Castellote, J., White, S., Frith, U. (2003). Theories of developmental dyslexia : insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126(4), 841-865.

Ramus, F., Szenkovits, G. (2008). What phonological deficit ? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61(1), 129-141.

Ramus, F. (2017). La pseudoscience des surdoués. Repéré à <http://www.scilogs.fr/ramus-meninges/la-pseudoscience-des-surdoues/>

Revol, O., Louis, J., & Fourneret, P. (2004). L'enfant précoce : signes particuliers. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 52(3), 148-153.
DOI : <https://doi.org/10.1016/j.neurenf.2003.10.004>.

Revol, O. (2007). *Même pas grave ! L'échec scolaire, ça se soigne*. Paris : J'ai Lu.

Revol, O., Bléandonu, G. (2012). Enfants intellectuellement précoces : comment les dépister ? *Archives de pédiatrie*, 19(3), 340-343. DOI : <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2011.12.011>.

Revol, O., Poulin, R., & Perrodin, D. (2015). *100 idées pour accompagner les enfants à haut potentiel*. Paris : Tom Pousse.

Rey, V., DE MARTINO, S., Sabater, C., & Médina, F. (2007). De la didactique à la rééducation : le passage de la faute scolaire à l'erreur en langue. *Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, (94-95), 213-220.

Saksida, A., Iannuzzi, S., Bogliotti, C., Chaix, Y., Démonet, JF., Ramus, F. (2016). Phonological skills, visual attention span, and visual stress in developmental dyslexia. *Developmental Psychology*, 52(10), 1503-1516.

Siaud-Facchin, J. (2008). *Trop intelligent pour être heureux ? L'adulte surdoué*. Paris : Odile Jacob.

Siaud-Facchin, J. (2012). *L'enfant surdoué - L'aider à grandir, l'aider à réussir*. Paris : Odile Jacob.

Sprenger-Charolles, L., Bogliotti, C., Piquard-Kipffer, A., & Leloup, G. (2009). Stabilité dans le temps des déficits en et hors lecture chez des adolescents dyslexiques (données longitudinales). *Approche Neuropsychologique des Apprentissages Chez L'enfant*, 21(103), 243-253.

- Sprenger-Charolles, L., Siegel, L. S., Jimenez, J. E., & Ziegler, J. C. (2011). Prevalence and reliability of phonological, surface, and mixed profiles in dyslexia: A review of studies conducted in languages varying in orthographic depth. *Scientific Studies of Reading*, 15(6), 498-521.
- Sprenger-Charolles, L., & Colé, P. (2013). *Lecture et dyslexie - Approche cognitive*. Paris : Dunod.
- Sprenger-Charolles, L., Casalis, S. (2018). Les mécanismes de la lecture chez les enfants dyslexiques : apport des études francophones à la littérature internationale. Dans S. Casalis, F. Bois Pariaud, E. Cavalli, Y. Chaix, P. Colé, G. Leloup, ... R. Zoubinetzky. *Les dyslexies* (p. 3-22). Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson.
- Terrassier, J. (2018). *Les enfants surdoués ou la précocité embarrassante* (12^{ème} édition). Paris : esf Sciences Humaines.
- Valdois, S. (2014). Qu'entendre par déficit visuo-attentionnel en contexte dyslexique. *Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, 128, 27-35.
- Valdois, S. (2017). Les troubles visuo-attentionnels dans les dyslexies développementales. Dans Y. Chaix, S. Valdois, M. Habib, & V. Brun, *Dyslexies développementales - Evidences et nouveautés* (pp. 23-42). Montpellier : Sauramps Médical.
- Vaumoron, S. (2019). *Tests de QI : et que faire après ? Comprendre pour mieux agir. Guide d'interprétation*. Paris : Tom Pousse.

Van Viersen, S., de Bree, E. H., Kroesbergen, E. H., Slot, E. M., & de Jong, P. F. (2015). Risk and protective factors in gifted children with dyslexia. *Annals of dyslexia*, 65(3), 178-198. DOI : 10.1007/s11881-015-0106-y.

Van Viersen, S., Kroesbergen, E. H., Slot, E. M., & de Bree, E. H. (2014). High reading skills mask dyslexia in gifted children. *Journal of Learning Disabilities*, 49(2), 189-199. DOI : 10.1177/0022219414538517.

Wahl, G. (2017). *Les enfants intellectuellement précoces*. Paris : puf.

Weschler, D. (2016). *WISC-V - Échelle d'intelligence de Wechsler pour enfants et adolescents* (5ème édition). Paris : ECPA (Adaptation française par Pearson)

VI Annexes

1 ANNEXE A – Index des abréviations

Quotient intellectuel	QI
Haut potentiel	HP
Trouble du Déficit de l'Attention avec/sans Hyperactivité	TDA(H)
Haut potentiel et dyslexique	HPDYS
Mémoire à court terme verbale	MCTV
Mémoire de travail	MDT
Identification du mot écrit	IME
Répétition de logatomes CV	Logatomes CV
Répétition de logatomes CCV	Logatomes CCV
Répétition de pseudomots	Rép. de pseudomots
Dictée de phrases	Dictée de ph.
Répétition de chiffres endroit	Chiffres endroit
Répétition de chiffres envers	Chiffres envers
Empan visuo-attentionnel	E. visuo-attentionnel
Rééducation orthophonique	RO

2 ANNEXE B – Critères du DSM-5

CRITÈRE A – Difficultés à apprendre et à utiliser des compétences scolaires ou universitaires comme en témoigne la présence d'au moins un des symptômes suivants ayant persisté pendant au moins 6 mois malgré la mise en place de mesures ciblant ces difficultés :

- 1) Lecture des mots inexacts ou lente et réalisée péniblement (lit des mots isolés à voix haute de manière incorrecte ou lentement et avec hésitation, devine souvent des mots, a des difficultés de prononciation)
- 2) Difficultés à comprendre (peut lire un texte correctement mais ne pas comprendre l'ordre, les relations, les déductions ou les significations plus profondes de ce qui est lu)
- 3) Difficultés à épeler (peut ajouter, oublier ou substituer des voyelles ou des consonnes)
- 4) Difficultés d'expression écrite (erreurs grammaticales, de ponctuation, construit mal les paragraphes, expression écrite des idées, manque de clarté)
- 5) Difficultés à maîtriser le sens des nombres, les données chiffrées ou le calcul
- 6) Difficultés avec le raisonnement mathématique (appliquer des concepts, résoudre des problèmes)

CRITÈRE B – Les compétences scolaires ou universitaires perturbées sont nettement au-dessous du niveau escompté pour l'âge chronologique du sujet et ce de manière quantifiable.

Cela interfère significativement sur les performances scolaires, universitaires ou professionnelles ou avec les activités de la vie courante.

Pour les individus âgés de 17 ans et plus, des antécédents avérés de difficultés d'apprentissages perturbantes peuvent se substituer à une évaluation standardisée.

CRITÈRE C – Les difficultés d'apprentissage débutent au cours de la scolarité mais peuvent ne pas se manifester entièrement tant que les demandes concernant ces compétences scolaires ou universitaires altérées ne dépassent pas les capacités limitées du sujet. (Ex. lors d'examens chronométrés de la lecture ou de la rédaction de rapport longs et complexes dans un délai bref, d'une charge de travail intellectuel excessivement lourde)

CRITÈRE D – Les difficultés d'apprentissage ne sont pas mieux expliqués par un handicap intellectuel, des troubles non corrigés de l'acuité visuelle ou auditive, d'autres troubles neurologiques ou mentaux, une adversité psychosociale, un manque de maîtrise de la langue de l'enseignement scolaire ou universitaire ou un enseignement pédagogique inadéquat

3 ANNEXE C – Tableau de synthèse des différents groupes

Groupe 1

Sujet	Genre	Classe	Rééducation orthophonique	Indice le plus élevé	Ordinateur (oui/non)
1	Garçon	3 ^{ème}	Terminée	150 (ICV)	Non
4	Garçon	3 ^{ème}	En cours	150 (ICV)	Non
13	Garçon	4 ^{ème}	Terminée	128 (IRP)	Non
18	Garçon	5 ^{ème}	En cours	150 (ICV)	Oui

Groupe 2

Sujet	Genre	Classe	Rééducation orthophonique	Indice le plus élevé	Ordinateur (oui/non)
2	Fille	6 ^{ème}	Terminée	156 (IVT)	Non
5	Garçon	6 ^{ème}	Terminée	148 (ICV)	Non
11	Garçon	5 ^{ème}	En cours	138 (IRP)	Non
12	Fille	6 ^{ème}	Terminée	150 (ICV)	Oui
14	Garçon	6 ^{ème}	En cours	133 (ICV)	Non
21	Garçon	6 ^{ème}	En cours	138 (ICV)	Non

Groupe 3

Sujet	Genre	Classe	Rééducation orthophonique	Indice le plus élevé	Ordinateur (oui/non)
3	Fille	5 ^{ème}	Terminée	138 (ICV)	Oui
6	Fille	5 ^{ème}	Terminée	139 (ICV)	Non
8	Fille	4 ^{ème}	En cours	134 (IVT)	Non
10	Garçon	4 ^{ème}	En cours	126 (ICV)	Non
19	Garçon	3 ^{ème}	En cours	150 (IRP)	Non
22	Garçon	6 ^{ème}	En cours	126 (ICV)	Non

Groupe 4

Sujet	Genre	Classe	Rééducation orthophonique	Indice le plus élevé	Ordinateur (oui/non)
9	Fille	5 ^{ème}	En cours	133 (ICV)	Non

4 ANNEXE D – Détails des résultats sujet par sujet

4.1 Épreuves évaluant l'identification de mots écrits

	Evalouette	Mouette	Lecture de mots / Score	Temps	Lecture de pseudomots / Score	Temps
Sujet 1	2	3	7	3	2	3
Sujet 2	5	5	5	3	3	6
Sujet 3	1	1	1	1	2	1
Sujet 4	3	3	3	5	3	3
Sujet 5	4	6	5	3	1	5
Sujet 6	1	6	3	4	1	4
Sujet 8	1	1	1	2	1	4
Sujet 9	1	1	1	2	2	5
Sujet 10	1	1	1	2	2	4
Sujet 11	4	4	3	6	1	6
Sujet 12	5	6	4	5	1	3
Sujet 13	2	1	2	4	3	5
Sujet 14	4	5	2	3	1	1
Sujet 18	2	2	4	4	2	3
Sujet 19	1	1	3	5	3	2
Sujet 21	3	2	3	3	1	3
Sujet 22	1	1	1	1	1	1

4.2 Épreuve évaluant l'orthographe

	Dictée de phrases / Score	Dictée de phrases / Temps
Sujet 1	4	4
Sujet 2	5	5
Sujet 3	1	6
Sujet 4	1	3
Sujet 5	3	3
Sujet 6	4	5
Sujet 8	1	1
Sujet 9	1	4
Sujet 10	1	3
Sujet 11	2	4
Sujet 12	4	3
Sujet 13	2	1
Sujet 14	3	2
Sujet 18	1	6
Sujet 19	1	2
Sujet 21	2	1
Sujet 22	1	1

4.3 Épreuves évaluant les compétences cognitives sous-jacentes

	E. visuo-attentionnel	Métaphonologie	Rép. de pseudomots	Logatomes CV	Logatomes CCV	Chiffres endroits	Chiffres envers	Rappel item
Sujet 1	3	5	6	4	6	3	4	5
Sujet 2	4	3	1	7	1	3	5	4
Sujet 3	2	1	2	5	4	2	4	1
Sujet 4	2	7	4	5	4	3	5	5
Sujet 5	3	3	2	4	4	3	3	1
Sujet 6	3	2	1	2	1	2	3	2
Sujet 8	3	3	1	2	1	2	3	1
Sujet 9	1	7	2	5	4	3	4	3
Sujet 10	4	2	1	7	4	4	1	1
Sujet 11	6	1	2	4	4	4	4	2
Sujet 12	2	3	1	2	6	2	3	3
Sujet 13	2	5	3	5	4	2	4	2
Sujet 14	2	4	1	4	6	3	3	5
Sujet 18	2	3	3	4	4	2	5	7
Sujet 19	3	4	1	2	4	3	3	1
Sujet 21	2	3	4	4	4	3	1	2
Sujet 22	2	1	2	1	1	3	4	1