



MEMOIRE présenté pour l'obtention du
CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

Par

CHEVALLET Alexandra
PILLOD Laurène

DYSLEXIE ADULTE :
ÉTUDE PRÉLIMINAIRE CHEZ UNE POPULATION
D'ÉTUDIANTS EN MÉDECINE.

Maître de Mémoire

LESPINASSE-GODDARD Brigitte
NORMAND Jean-Claude

Membres du Jury

BUSSY Gérald
CARTIER Myriam
JACQUIER Caroline

Date de Soutenance

2 Juillet 2009

ORGANIGRAMMES

1. Université Claude Bernard Lyon1

Président
Pr. COLLET Lionel

Vice-président CEVU
Pr. SIMON Daniel

Vice-président CA
Pr. LIETO Joseph

Vice-président CS
Pr. MORNEX Jean-François

Secrétaire Général
M. GAY Gilles

1.1. Secteur Santé :

U.F.R. de Médecine Lyon Grange
Blanche
Directeur
Pr. MARTIN Xavier

U.F.R d'Odontologie
Directeur
Pr. ROBIN Olivier

U.F.R de Médecine Lyon R.T.H.
Laennec
Directeur
Pr. COCHAT Pierre

Institut des Sciences Pharmaceutiques
et Biologiques
Directeur
Pr. LOCHER François

U.F.R de Médecine Lyon-Nord
Directeur
Pr. ETIENNE Jérôme

Institut des Sciences et Techniques de
Réadaptation
Directeur
Pr. MATILLON Yves

U.F.R de Médecine Lyon-Sud
Directeur
Pr. GILLY François Noël

Département de Formation et Centre
de Recherche en Biologie Humaine
Directeur
Pr. FARGE Pierre

1.2. Secteur Sciences :

Centre de Recherche
Astronomique de Lyon -
Observatoire de Lyon
Directeur
M. GUIDERDONI Bruno

I.S.F.A. (Institut de Science Financière
et D'assurances)
Directeur
Pr. AUGROS Jean-Claude

U.F.R. Des Sciences et
Techniques des Activités
Physiques et Sportives
Directeur
Pr. COLLIGNON Claude

U.F.R. de Génie Electrique et des
Procédés
Directeur
Pr. CLERC Guy

ORGANIGRAMMES

U.F.R. de Physique
Directeur
Mme FLECK Sonia

U.F.R. de Chimie et Biochimie
Directeur
Pr. PARROT Hélène

U.F.R. de Biologie
Directeur
Pr. PINON Hubert

U.F.R. des Sciences de la Terre
Directeur
Pr. HANTZPERGUE Pierre

I.U.T. A
Directeur
Pr. COULET Christian

I.U.T. B
Directeur
Pr. LAMARTINE Roger

Institut des Sciences et des
Techniques de l'Ingénieur de Lyon
Directeur
Pr. LIETO Joseph

U.F.R. De Mécanique
Directeur
Pr. BEN HADID Hamda

U.F.R. De Mathématiques
Directeur
Pr. CHAMARIE Marc

U.F.R. D'informatique
Directeur
Pr. AKKOUCHE Samir

IUFM
Directeur
M. BERNARD Régis

**2. Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION
ORTHOPHONIE**

Directeur ISTR
Pr. MATILLON Yves

Directeur de la formation
Pr. TRUY Eric

Directeur des études
BO Agnès

Directeur de la recherche
Dr. WITKO Agnès

Responsables de la formation clinique
PERDRIX Renaud
MORIN Elodie

Chargée du concours d'entrée
PEILLON Anne

Secrétariat de direction et de scolarité
BADIOU Stéphanie
CLERC Denise

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier chaleureusement nos Maîtres de Mémoire, Madame Brigitte Lespinasse-Goddard et Monsieur Jean-Claude Normand pour leur investissement dans la direction de ce mémoire, leurs conseils et leur soutien dans notre travail de recherche.

Nous tenons à exprimer notre gratitude à Madame Liliane Sprenger-Charolles qui nous a très gentiment autorisées à utiliser sa batterie expérimentale EVALEC. Merci également à Anne-Charlotte Schepens pour le temps qu'elle nous a accordé pour nous présenter cette batterie.

Nous remercions également Caroline Jacquier et son équipe du laboratoire de Dynamique Du Langage pour leur aide précieuse concernant l'enrichissement de notre partie théorique ainsi qu'Emmanuel Fort pour sa contribution et sa disponibilité lors du traitement statistique de nos données.

Nos remerciements s'adressent aussi à Marie-Pierre Herrscher, Anne-Sophie Renucci, Ronald Guilloux, Cécile Richard et Edith Perrenot pour leur gentillesse, leur disponibilité et leur aide.

Notre reconnaissance s'adresse enfin et bien sûr à tous les étudiants de Première Année de Médecine de Lyon qui nous ont donné de leur temps pour participer à notre étude.

Enfin, nous n'oublions pas nos familles et nos amis qui nous ont soutenues et encouragées pendant toute la durée de ce travail.

SOMMAIRE

SOMMAIRE

ORGANIGRAMMES	2
REMERCIEMENTS.....	5
INTRODUCTION.....	8
PARTIE THEORIQUE	10
I. La lecture experte.....	11
II. Les dyslexies développementales	12
III. La dyslexie développementale à l'âge adulte	17
IV. Les outils mis à la disposition des orthophonistes pour évaluer la dyslexie	21
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....	26
PARTIE EXPERIMENTALE	29
I. La population	30
II. Les conditions de passation du protocole de bilan.....	31
III. La description du protocole d'épreuves	32
IV. Notre démarche d'analyse des résultats	39
PRESENTATION DES RESULTATS.....	43
I. Les résultats aux épreuves de lecture	44
II. Le test de compréhension du Vol du PC.....	49
III. Les épreuves d'orthographe du TNO.....	50
IV. Les tâches évaluant les compétences cognitives associées	51
DISCUSSION DES RESULTATS.....	58
I. Discussion de nos résultats	59
II. Regard critique sur notre démarche	67
III. Apport pour notre future pratique professionnelle.....	71
IV. Ouverture et perspective de recherche	71
CONCLUSION.....	73
BIBLIOGRAPHIE.....	74
ANNEXES.....	80

SOMMAIRE

Annexe I : Détail des épreuves de l'EVALEC utilisées dans notre protocole.....	81
Annexe II : Tableaux des résultats des étudiants normo-lecteurs aux épreuves du protocole.....	87
Annexe III : Tableaux des résultats des étudiants dyslexiques aux épreuves du protocole.....	98
Annexe IV : Tableaux des valeurs des médianes et des p-values pour chaque épreuve.....	107
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	110
TABLE DES MATIÈRES	112

INTRODUCTION

Le terme de « dyslexie » est presque automatiquement associé à celui de « dyslexie de l'enfant », comme si ces deux mots étaient inséparables. Dans la plupart des articles et ouvrages qui traitent de cette pathologie ainsi que dans la majeure partie des études ayant porté sur ce sujet, on peut quasiment toujours lire le mot « enfant » à côté de celui de « dyslexie ». De ce fait, la dyslexie à l'âge adulte reste encore assez méconnue du grand public. Or, l'enfant dyslexique grandit et ses difficultés persistent.

Les adultes dyslexiques développementaux semblent aujourd'hui difficile à ignorer car leurs difficultés sont de plus en plus perceptibles, notamment dans les populations étudiantes. A l'heure actuelle, l'ampleur de ce problème dans l'Enseignement Supérieur est reconnue et des dispositions spécifiques ont été mises en place. A l'Université Claude Bernard – Lyon I, les étudiants dyslexiques peuvent bénéficier d'aménagements aux concours et examens en faisant la demande auprès de la Médecine Préventive Universitaire. Ils sont ensuite invités à réaliser un bilan auprès de l'orthophoniste du service.

Par ailleurs, le fait que la dyslexie soit le plus souvent reliée à l'enfant engendre également un autre problème fondamental; celui du diagnostic chez une population d'adultes. La plupart des études se sont concentrées à décrire les difficultés qui caractérisent la dyslexie développementale chez l'enfant. De ce fait, la majorité des épreuves dont disposent les orthophonistes pour évaluer la dyslexie, sont conçues et destinées pour des enfants. La carence de batteries applicables aux adultes rend plus difficile l'évaluation de leur dyslexie.

Alors, comment diagnostiquer la dyslexie chez des adultes? Les épreuves permettant d'évaluer la dyslexie chez l'enfant et l'adolescent sont-elles également applicables à des sujets plus âgés?

Compte tenu du manque d'outils à destination d'adultes, nous nous sommes demandé si le protocole de bilan mis en place par la Médecine Préventive Universitaire était pertinent pour évaluer la dyslexie chez une population d'étudiants, et plus particulièrement chez des étudiants en Première Année de Médecine.

Nous débuterons notre revue de la littérature par un exposé sur la lecture experte qui nous permettra de mieux appréhender, dans la seconde partie, le concept de dyslexie développementale, sa définition, ses manifestations et ses origines. Nous nous intéresserons ensuite plus spécialement à la dyslexie à l'âge adulte et ses caractéristiques d'un point de vue neuropsychologique et psycho-social. Enfin, nous tenterons de comprendre la construction du bilan orthophonique en langage écrit et nous présenterons les différents outils dont disposent les orthophonistes pour le diagnostic de la dyslexie.

INTRODUCTION

Dans la partie expérimentale, nous décrirons notre démarche menée auprès de trente et un étudiants normo-lecteurs et de seize étudiants dyslexique de Premier Cycle des Etudes Médicales – Première Année. Nous nous attacherons plus particulièrement à détailler le protocole d'épreuves que nous avons administré à nos deux populations.

Nous exposerons ensuite les résultats que nous avons obtenus suite à notre expérimentation. Nous articulerons notre analyse autour de la significativité des différences entre les dyslexiques et les normo-lecteurs et de la comparaison des médianes de nos deux groupes. Ainsi, nous pourrons évaluer la pertinence du protocole de bilan proposé et mettre en évidence les déficits persistants de notre population d'étudiants dyslexiques.

Enfin, nous porterons un regard critique sur notre recherche en interprétant nos résultats et en présentant les limites de notre démarche. Nous conclurons cette partie en envisageant les différentes perspectives offertes par notre travail.

Chapitre I
PARTIE THEORIQUE

I. La lecture experte

Avant de définir la dyslexie et d'exposer les troubles cognitifs qui lui sont associés, définissons en premier lieu la lecture experte, telle qu'elle existe chez l'adulte normo-lecteur.

La lecture est une opération cognitive qui consiste à analyser un message écrit, codé en lettres, mots et phrases pour accéder à sa signification (Bonnelle, 2002; Fayol, 2004). Chez le lecteur expert, l'identification des mots écrits est automatisée mais aussi irrépressible ; c'est un automatisme quasi-réflexe.

1. Lire : une opération de reconnaissance et de compréhension

La performance de lecture résulte de deux variables : la reconnaissance des mots isolés à l'écrit et la compréhension orale, sémantique et syntaxique (Gough & Tunmer, 1986). Pour que la lecture soit efficace, ces deux variables doivent être correctement installées. Mais ce n'est pas suffisant. Le lecteur expert a recours à des processus d'identification très rapides, indépendants du contexte. Ceci demande d'acquérir un haut niveau d'automatisation dans l'identification des mots. Le développement de la rapidité et de la précision de la reconnaissance des mots écrits permettent au lecteur d'atteindre un niveau de compréhension écrite équivalent à celui en compréhension orale.

Le modèle à double voie de Marshall et Newcombe (1973), qui est issu de la psychologie cognitive, permet de comprendre le fonctionnement de la lecture experte.

2. Le modèle de lecture experte à double voie

Ce modèle postule l'existence de deux procédures cognitives permettant la lecture de mots écrits isolés (figure 1) à savoir une voie phonologique ou d'assemblage (Content, 1996) et une voie lexicale ou d'adressage (Castle & Coltheart, 1993; Coltheart, 1978 ; Marshall & Newcombe, 1973). Le lecteur expert utilise les deux voies de façon flexible et fonctionnelle ; il passe aisément et rapidement de l'une à l'autre et cela constamment lors de toute tâche de lecture. Il effectue une analyse visuelle des caractéristiques spatiales et graphiques du mot écrit qui détermine la voie utilisée pour la lecture de ce mot.

2.1. La voie phonologique (ou d'assemblage)

Elle est mise en œuvre lorsque le sujet n'a pas de représentations orthographiques du mot lu (mot inconnu, peu familier, non-mot et pseudo-mot). Cette voie de lecture implique trois étapes successives de traitement: la segmentation du mot inconnu en graphèmes, puis la conversion de chaque graphème en un phonème correspondant et enfin, la fusion des différents phonèmes pour obtenir une représentation phonologique du mot entier. La forme phonologique du mot est maintenue temporairement dans un buffer phonologique, le temps nécessaire à la programmation des schèmes articulatoires.

2.2. La voie lexicale (ou d'adressage)

Le système d'analyse visuelle reconnaît les séquences graphémiques et les apparie avec leur représentation orthographique déjà existante en mémoire à long terme. La forme phonologique du mot est ensuite maintenue temporairement dans le buffer phonologique avant sa prononciation. Le passage par le système sémantique n'est pas obligatoire (Morton & Patterson, 1980). Il est donc possible d'accéder directement de la forme graphémique à la forme phonologique du mot. Il existe donc une voie directe entre le système orthographique d'entrée et le système phonologique de sortie. Cette capacité de reconnaissance immédiate est nécessaire pour parvenir à une lecture aisée et rapide.

Chez le lecteur expert, ces deux voies de lecture sont automatisées mais il utilise préférentiellement la voie d'adressage qui lui permet une lecture fluide et rapide. La voie d'assemblage contribue seulement à la lecture des mots nouveaux et des noms propres.

2.3. Les limites de ce modèle

Ce modèle permet d'évaluer l'efficacité des voies de lecture, mais il présente des inconvénients majeurs. En effet, il ne propose pas de comprendre l'acquisition de la lecture chez l'enfant. Ce n'est pas un modèle développemental. Il considère que les deux voies sont relativement autonomes, ce qui est peu plausible dans le développement de la lecture chez l'enfant. Par ailleurs, il ne permet pas d'évaluer les processus cognitifs mis en jeu dans la lecture, notamment les processus visuo-attentionnels dont nous parlerons plus loin. De plus, ce modèle est adapté pour la lecture de mots isolés mais n'est pas valable pour la lecture d'unités plus larges que le mot telles que la phrase.

Il existe cependant, un fort consensus autour de ce modèle qui reste performant quant à l'analyse comportementale des profils de lecture (Valdois & Launay, 1999).

Plus récemment, Coltheart et al. (2001) proposent un modèle de lecture inspiré du modèle à double voie qui postule l'utilisation de manière parallèle de deux voies de lecture: une procédure phonologique d'une part et une procédure lexicale sémantique et non-sémantique d'autre part (figure 2). L'originalité de ce modèle repose sur le fait que l'information est transmise en cascade d'un niveau à un autre. De plus, chaque voie est composée de plusieurs niveaux qui interagissent entre eux.

II. Les dyslexies développementales

1. Définition de la dyslexie

La dyslexie développementale est définie comme un trouble durable et spécifique de l'acquisition du langage écrit (DSM-IV, 1996; World Federation of Neurology, 1968) qui se manifeste en dépit d'une intelligence normale, de l'absence de troubles sensoriels ou neurologiques, d'un enseignement conventionnel et d'opportunités socioculturelles adéquates.

C'est un trouble qui résulte d'un dysfonctionnement cérébral qui entraîne des difficultés dans la capacité d'identification des mots écrits (ONL, 1998; Perfetti, 1985). Ainsi, si l'on se réfère à la définition de la lecture de Gough et Tunmer (1986), le facteur de reconnaissance des mots écrits est altéré tandis que le facteur de compréhension est préservé. Le sujet dyslexique peut cependant manifester des difficultés de compréhension en lecture du fait de sa capacité de reconnaissance déficitaire, tant au niveau de la précision que de la rapidité (Perfetti, 1985). Par ailleurs, la dyslexie s'accompagne ordinairement d'une dysorthographe (Debray-Ritzen & Debray, 1979).

Pour établir le diagnostic de dyslexie, les résultats obtenus aux tests standardisés doivent se situer au moins à deux écarts-types en dessous du niveau escompté, compte tenu de l'âge chronologique et du quotient intellectuel (OMS, 1994). De plus, le trouble constaté doit être durable dans le temps; la dyslexie demeurant un déficit persistant avec l'âge et non transitoire dans le développement (Shaywitz, Fletcher, Holahan, Shneider & Marchione, 1999; Wright, Fields & Newman, 1996; Scarborough, 1984).

La prévalence de la dyslexie dans la population française varie selon les auteurs. Certaines études estiment qu'elle concerne 2 à 8% (Mancini & Livet, 1997; Zorman, Lequette & Pouget, 2004), voire 8 à 10% de la population (Habib, 1997); chaque enseignant aurait donc au moins un élève dyslexique dans sa classe.

2. L'apport de la neuropsychologie cognitive

Les recherches réalisées en neuropsychologie cognitive depuis les années 1970 ont permis de mettre en évidence les mécanismes de lecture altérés dans la dyslexie en référence au modèle à double voie de la lecture experte (Marshall & Newcombe, 1973; Morton & Patterson, 1980). Ainsi, différents types de dyslexies développementales ont été décrits, par analogie aux dyslexies acquises rencontrées chez des adultes cérébro-lésés (Marshall, 1984; Valdois, 1991).

Nous ne nous intéresserons ici qu'aux formes de dyslexies les plus fréquemment décrites dans la littérature, à savoir:

- la dyslexie phonologique (Snowling & Hulme, 1989; Snowling, Stackhouse & Rack, 1986; Temple & Marshall, 1983),
- la dyslexie de surface (Valdois & Launay, 1999; Valdois, 1996; Broom & Doctor, 1995; Coltheart, Materson, Byng, Prior & Riddoch, 1983),
- la dyslexie mixte (Brunsdon, Hannan, Nickels & Coltheart, 2002).

2.1. La dyslexie développementale de type phonologique

Elle se définit par une atteinte de la voie phonologique (ou voie d'assemblage) tandis que la voie lexicale (ou voie d'adressage) est préservée. Le dyslexique de type phonologique rencontre des difficultés en lecture de mots nouveaux ou peu familiers, ainsi qu'en lecture de pseudo-mots et de logatomes car sa conversion grapho-phonémique n'est pas efficiente. En revanche, la régularité orthographique n'a pas d'influence; la lecture des mots réguliers et irréguliers connus est relativement préservée car ils peuvent être lus grâce à la voie d'adressage (Snowling et al., 1986; Temple & Marshall, 1983).

Ainsi, plusieurs facteurs ont une influence sur les performances en lecture des dyslexiques de type phonologique:

- la fréquence (le sujet lit mieux les mots fréquents que les mots rares),
- la lexicalité (les performances en lecture de mots sont meilleures que celles en lecture de pseudo-mots ou de logatomes), et
- la longueur (les difficultés sont majorées sur des items longs).

La dyslexie phonologique s'accompagne d'une dysorthographe de même type. Le profil en orthographe est similaire à celui observé en lecture (Temple, 1986). Des erreurs non phonologiquement plausibles sont constatées à l'écrit.

2.2. La dyslexie développementale de surface

Elle est caractérisée par une atteinte de la voie lexicale. Le dyslexique de surface s'appuie par conséquent sur sa voie phonologique, ce qui entraîne une lenteur importante en lecture. La lecture de mots irréguliers est sélectivement perturbée, alors que celle des mots réguliers est relativement préservée. La régularité orthographique joue donc un rôle déterminant dans les performances en lecture du dyslexique de surface. La fréquence et la longueur des mots ont également un retentissement sur la lecture. En effet, les mots fréquents sont mieux traités que les mots rares et la lecture des mots courts est plus aisée et rapide que celle des mots longs (Casalis, 1997). En revanche, les capacités en lecture de mots réguliers, de pseudo-mots et de logatomes sont relativement satisfaisantes car la voie d'assemblage est efficiente.

La dyslexie de surface est associée à une dysorthographe de surface. Le profil en orthographe est semblable à celui observé en lecture (Hanley, Hastie & Kay, 1992); l'orthographe d'usage est massivement perturbée.

De plus, les difficultés sont d'autant plus marquées que l'orthographe de la langue française est irrégulière et complexe (Sprenger-Charolles, 2003). Les dyslexiques de surface seraient moins gênés dans une langue dont la structure serait plus régulière (Goulandris & Snowling, 1991).

2.3. La dyslexie développementale de type mixte

Elle correspond à l'atteinte des deux voies de lecture. La lecture des mots nouveaux (ou peu familiers), des pseudo-mots et des logatomes ainsi que celle des mots irréguliers est difficile. Les performances en lecture sont globalement très faibles. Une dysorthographe importante de type mixte y est associée. La phonologie à l'écrit n'est pas toujours respectée.

3. Les troubles cognitifs sous-jacents à la dyslexie développementale

Bien que la plupart des auteurs s'accordent sur l'idée qu'un dysfonctionnement cérébral est à l'origine de la dyslexie développementale, il n'y a actuellement pas de consensus quant à la nature des déficits cognitifs résultant de ce dysfonctionnement.

L'hypothèse qui prévaut encore aujourd'hui est que la dyslexie développementale, quelque soit son type, serait la conséquence d'un seul et unique trouble cognitif sous-jacent: le trouble phonologique (Ramus, Rosen, Dakin, Day, Castellote, White & Frith 2003; Snowling, 2000). Cependant, des travaux récents suggèrent qu'un déficit cognitif de nature visuo-attentionnelle pourrait être associé à certaines dyslexies, indépendamment de toute atteinte phonologique (Bosse, Tainturier & Valdois, 2007; Valdois, Bosse & Tainturier, 2004; Valdois, Gérard, Vanault & Dugas, 1995).

D'autres hypothèses quant à la nature du trouble cognitif sous-jacent ont été envisagées mais restent encore aujourd'hui très discutées, notamment la possibilité qu'un dysfonctionnement cérébelleux soit à l'origine de la dyslexie développementale (Nicolson, Fawcett & Dean, 2001; Nicolson, Fawcett, Berry, Jenkins, Dean & Brooks, 1999). D'autres auteurs suggèrent qu'un trouble spécifique résidant dans la résolution temporelle du système auditif serait la cause directe du déficit phonologique (Tallal, 1980).

Nous ne décrivons ici que les principales hypothèses quant à la nature du trouble cognitif sous-jacent à la dyslexie: le trouble phonologique et le trouble visuo-attentionnel.

3.1. Le trouble phonologique

3.1.1. Un déficit de perception catégorielle des sons

Il s'agit d'un trouble au niveau des représentations phonologiques qui se manifeste par un déficit de la perception catégorielle des sons. A la naissance, l'enfant est capable de percevoir les contrastes phonétiques de toutes les langues. Progressivement, il va perdre cette prédisposition pour ne discriminer que les phonèmes de sa langue maternelle.

Si ce stade n'est pas dépassé, l'enfant va conserver un système de perception de nature allophonique, c'est-à-dire qu'il gardera les catégories perceptives d'origine et discriminer les variantes contextuelles d'un même phonème (Serniclaes, Sprenger-Charolles, Van Heghe, Mousty & Carré, 2004; Serniclaes, Sprenger-Charolles, Carré & Démonet, 2001). Ainsi, l'enfant va percevoir les différences acoustiques d'un même phonème et ainsi surdiscriminer des sons qui ne sont pas pertinents dans le système phonologique de sa langue. A l'inverse, il aura des difficultés à percevoir les différences entre deux phonèmes distincts par leur lieu ou leur mode d'articulation (Serniclaes et al., 2004).

3.1.2. Les manifestations du trouble phonologique

Selon Lyon (1995), le trouble phonologique a des répercussions, à des degrés variables, sur les habiletés phonologiques, sur les capacités d'accès au lexique et sur le recodage phonologique en mémoire de travail.

a. Un déficit des habiletés phonologiques

Le trouble phonologique perturbe l'acquisition de la lecture et de l'orthographe. Sa présence entrave la construction de représentations phonologiques stables (Serniclaes et al., 2004) et, par conséquent, l'apprentissage de la correspondance grapho-phonémique. Les difficultés sévères et spécifiques que rencontrent les dyslexiques peuvent être expliquées, entre autres, par la faiblesse de leurs habiletés phonologiques, c'est-à-dire la capacité à analyser et manipuler les segments qui composent la langue orale tels que le phonème ou la syllabe (Ramus & Szenkovits, 2008; Ramus et al. 2003; Morais, 1994; Gombert, 1990). Ainsi, l'incapacité à extraire ces unités va être un obstacle au développement d'une voie phonologique efficiente (Scarborough, 1998). Les dyslexiques souffrant d'un trouble de type phonologique rencontrent des difficultés à réaliser des tâches spécifiques impliquant des opérations sur ces segments constitutifs de la langue orale (Ramus & Szenkovits, 2008; Morais, 1994; Gombert, 1990).

b. Une faiblesse de la capacité d'accès lexical

Différentes études ont permis de mettre en évidence que les dyslexiques souffrant d'un trouble cognitif de type phonologique présentent un déficit dans la récupération de la forme phonologique des mots et dans la rapidité d'accès au lexique (Wolf, Bowers & Biddle, 2000; Bowers & Wolf, 1993). Ainsi, les dyslexiques ont des performances plus faibles dans des tâches de dénomination rapide (Wolf et al., 2000; Bowers & Wolf, 1993) et d'évocation lexicale (Frith, Landerl & Frith, 1995).

c. Un déficit dans le recodage phonologique en mémoire de travail

Les dyslexiques souffrant d'un trouble phonologique ont des difficultés dans les épreuves de répétition de mots peu fréquents, phonologiquement complexes ou de pseudo-mots (Snowling et al., 1986; Snowling, 1981). Ces difficultés peuvent être expliquées par l'instabilité des représentations phonologiques des dyslexiques et par leur incapacité à segmenter puis recoder les unités de la parole en mémoire de travail. De plus, un déficit de la mémoire verbale à court terme est fréquemment rencontré (Snowling, Moxham, Gallagher & Frith, 1997; Rack, 1994). La répétition de logatomes est particulièrement compliquée et la longueur des items amplifie les difficultés (Snowling, 1981).

Le trouble phonologique serait un déficit sous-jacent caractéristique de la dyslexie développementale de type phonologique.

3.2. Le trouble visuo-attentionnel

3.2.1. Un déficit de la fenêtre visuo-attentionnelle

Il s'agit d'un trouble de l'attention visuelle entraînant une incapacité à répartir de manière homogène son attention sur une séquence de lettres au cours d'une seule fixation (Valdois, et al., 2004; Valdois & De Partz, 2000). Cela suppose l'existence d'une fenêtre

attentionnelle de taille variable à travers laquelle est extraite l'information orthographique du mot à identifier (Ans, Carbonnel & Valdois, 1998). Pour lire un mot dans sa globalité, la fenêtre attentionnelle doit s'adapter à la longueur de ce mot de façon à traiter parallèlement l'ensemble des lettres qui le composent.

Une réduction de la taille de la fenêtre attentionnelle chez certains dyslexiques entraîne une incapacité à traiter simultanément les différentes lettres d'un mot et, par conséquent, entrave la lecture globale de ce mot (Valdois, Bosse, Carbonnel & Zorman, 2003).

3.2.2. Les difficultés engendrées par le trouble visuo-attentionnel

Les dyslexiques souffrant d'un trouble visuo-attentionnel ne peuvent pas traiter le mot comme une unité entière et certaines lettres vont apparaître plus saillantes que d'autres au cours des différentes présentations du mot (le mot « pantalon » est lu une première fois PANtaLon puis une seconde fois panTaLON). De ce fait, les sujets n'ont jamais une représentation orthographique stable du mot lu. Par conséquent, ils ne peuvent pas associer une unité-mot visuelle à une unité-mot auditive (Bosse, 2005). Ils sont donc dans l'incapacité de se créer des traces-mots en mémoire, ce qui empêche la construction du lexique orthographique.

Ainsi, la lecture des mots par adressage est impossible chez les dyslexiques présentant un trouble de nature visuo-attentionnelle. Ils sont donc contraints d'utiliser exclusivement leur voie phonologique pour lire, ce qui ralentit considérablement la lecture. L'orthographe d'usage est déficitaire du fait de l'incapacité à se constituer un stock orthographique. La copie est coûteuse et laborieuse (Humblot, Fayol & Longchamp, 1994) et des tâches telles que la comparaison rapide de séquences de lettres ou la détection rapide de mots différant d'un mot-cible par une seule lettre sont difficiles.

Le trouble de nature visuo-attentionnelle serait rencontré dans les dyslexies développementales de surface.

III. La dyslexie développementale à l'âge adulte

La dyslexie développementale est le plus souvent associée à l'enfant. De ce fait, la dyslexie chez l'adulte reste méconnue et mal comprise. Or, comme l'indique sa définition, c'est un trouble persistant avec l'âge (Shaywitz, et al., 1999; Wright et al., 1996; Scarborough, 1984) et par conséquent, qui perdure au-delà de l'enfance.

1. Une grande hétérogénéité dans l'évolution de la dyslexie

L'enfant dyslexique grandit et ses difficultés peuvent demeurer à tous les degrés de sévérité, allant d'une bonne compensation des difficultés à un handicap majeur. La dyslexie a pu être diagnostiquée et prise en charge pendant l'enfance, mais il peut s'agir également d'une dyslexie n'ayant pas été décelée lors de la scolarité primaire et secondaire. Il existe ainsi de grandes différences interindividuelles chez les adultes

dyslexiques. Roux (1995) explique que l'évolution des difficultés dépend de nombreux facteurs:

- le type de dyslexie-dysorthographe et la sévérité des troubles,
- la précocité du dépistage et l'existence d'une rééducation,
- la perception et la prise en compte par l'environnement du handicap et le soutien fourni, tant au niveau familial que scolaire,
- l'existence de perturbations psycho-comportementales comme, entre autres, la baisse de l'estime de soi, le découragement, l'agressivité et l'opposition ou encore l'anxiété. Ces troubles dépendent en grande partie des réactions du milieu familial et scolaire du sujet dyslexique.

Les résultats d'une étude préliminaire menée sur des adultes dyslexiques (Jacquier, Naudin, Roisin, Hoen & Meunier, 2009) témoignent de cette hétérogénéité. Ainsi, sur cinquante adultes dyslexiques, 15% ont pris connaissance de leur dyslexie à l'âge adulte. De plus, 86% des adultes dyslexiques avaient bénéficié d'une prise en charge; la durée de celle-ci étant très variable et allant de un mois à quinze ans. Au niveau de la compensation de leurs difficultés, 15% des dyslexiques adultes estimaient avoir bien compensé leur dyslexie, 77% des adultes dyslexiques considéraient avoir fait des progrès mais connaître toujours des difficultés. Seuls 8% des adultes dyslexiques jugeaient ne pas avoir fait de progrès et avoir toujours les mêmes difficultés.

2. La persistance des déficits à l'âge adulte dans la littérature

De nombreuses études ont mis en évidence que les déficits qui caractérisent la dyslexie développementale chez l'enfant se retrouvent également chez l'adulte dyslexique (Shaywitz et al., 1999; Snowling et al., 1997; Hanley, 1997; Bruck, 1990).

2.1. Une lenteur et une imprécision en lecture

Bien qu'il existe d'importantes disparités, il reste tout de même rare que le jeune dyslexique ne fasse aucun progrès. Souvent, à l'âge adulte, il a compensé certaines de ses difficultés et il a fini par acquérir un niveau de lecture plus ou moins satisfaisant. Il demeure cependant pénalisé par une lenteur, une imprécision et un manque de fluidité en lecture. Pour atteindre ses objectifs en lecture et accéder à une compréhension efficace, l'adulte dyslexique doit donc toujours fournir plus d'efforts et concéder plus de temps; la lecture s'avérant souvent être une activité qui reste coûteuse.

D'après Bruck (1990), les adultes dyslexiques gardent des performances plus faibles que des adultes normo-lecteurs, en terme de temps de latence et de précision, en lecture de mots isolés, et cela quelles que soient leur fréquence, leur longueur, leur régularité et leur complexité orthographique. La lecture de pseudo-mots reste également très perturbée, tant au niveau du temps de réaction que de la précision (Everatt, 1997; Gottardo, Siegel, & Stanovich, 1997; Snowling et al., 1997; Felton, Naylor & Wood, 1990).

2.2. Une variabilité importante en compréhension écrite

Il semble qu'il y ait une importante variabilité interindividuelle dans les performances en compréhension écrite à l'âge adulte (Bruck, 1990). Ainsi, certains auteurs affirment que celle-ci reste toujours plus difficile à l'âge adulte (Gottardo et al., 1997) alors que d'autres considèrent qu'elle n'est pas un indicateur fiable de la dyslexie chez l'adulte (Shaywitz et al., 1999, Everatt, 1997; Bruck, 1990). Selon Bruck (1990), les différences observées pourraient venir du type d'épreuves utilisées pour évaluer la compréhension en lecture.

2.3. Des difficultés marquées en orthographe

Les difficultés restent généralement plus marquées en orthographe qu'en lecture chez l'adulte dyslexique (Everatt, 1997; Miles, 1993 cité par Everatt, 1997; Bruck, 1990). L'orthographe d'usage et grammaticale demeurent perturbées (Bruck, 1990).

2.4. La persistance des déficits des compétences cognitives associées

L'hypothèse prédominante dans la communauté des chercheurs étant celle du trouble phonologique, toutes les études qui ont cherché à démontrer la durabilité des difficultés cognitives associées, se sont attachées à prouver la persistance des difficultés phonologiques à l'âge adulte (Shaywitz et al., 1999; Gottardo et al., 1997, Hanley, 1997; Snowling et al., 1997, Bruck, 1992).

Ainsi, il a été mis en évidence que les difficultés au niveau des habiletés phonologiques perdurent à l'âge adulte (Shaywitz et al., 1999; Hanley et al., 1997; Gottardo et al., 1997; Snowling et al., 1997; Felton et al., 1990). Les performances des adultes dyslexiques dans des tâches impliquant la mémoire à court terme verbale restent déficitaires (Gottardo et al., 1997; Rack, 1997). De plus, les adultes dyslexiques garderaient des capacités d'accès lexical plus faibles que les normo-lecteurs évaluées dans des tâches de dénomination rapide (Snowling et al., 1997; Felton et al., 1990, Nicolson & Fawcett, 1990, cités par Everatt, 1997), notamment en terme de vitesse.

Les travaux mettant en évidence un déficit de type visuo-attentionnel chez certains dyslexiques étant récents, nous n'avons trouvé aucune étude de cas multiples traitant de la persistance d'un trouble visuo-attentionnel à l'âge adulte. Cependant, dans une étude de cas unique chez une adulte présentant une dyslexie mixte, un trouble de nature visuo-attentionnel est retrouvé (Launay, 2005). On peut donc penser que, tout comme le trouble phonologique, le trouble d'origine visuo-attentionnelle, persisterait à l'âge adulte.

3. D'importantes disparités dans l'évolution scolaire et professionnelle

3.1. Les répercussions sur la scolarité et l'orientation professionnelle

La dyslexie a des répercussions majeures sur l'efficacité scolaire et les difficultés rencontrées dans les acquisitions en lecture et en orthographe vont avoir un retentissement

sur les autres apprentissages scolaires (Bonnelle, 2002, Debray-Ritzen & Debray, 1979). Du fait de son trouble, l'enfant dyslexique va devoir sans cesse compenser et fournir des efforts plus importants que l'enfant tout-venant pour atteindre un rendement similaire (Duvilié, 2004). Ainsi, la dyslexie va avoir un impact considérable sur la scolarité, et par conséquent, sur l'avenir professionnel du jeune dyslexique. Les facteurs décrits précédemment comme agissant sur l'évolution de la dyslexie (Roux, 1995) vont également jouer un rôle important dans le devenir scolaire et professionnel de l'enfant dyslexique, notamment le degré de sévérité du trouble et la manière dont il a pu être surmonté.

Souvent, l'orientation professionnelle du jeune dyslexique va être déterminée par sa réussite au collège. Ainsi, s'il parvient à avoir des résultats satisfaisants et que ses difficultés sont relativement compensées, il pourra parfois s'orienter vers des études supérieures. Cependant, les jeunes dyslexiques poursuivant des études supérieures semblent minoritaires. Selon Bonnelle (2002), « la règle est à l'opposé une scolarité courte et une orientation professionnelle rapide ». Aucune étude ne s'est actuellement intéressée à la représentation des dyslexiques au sein de l'Enseignement Supérieur en France et au devenir socio-professionnel des adultes dyslexiques. Il semble cependant qu'il y ait d'importantes disparités dans les parcours scolaires et professionnels des dyslexiques.

3.2. La reconnaissance comme handicap par l'Education Nationale

La dyslexie est reconnue comme un handicap par l'Education Nationale depuis 1989. Entre 1990 et 2000, plusieurs décrets sont parus concernant l'intégration et les aménagements scolaires pour les élèves handicapés. Ainsi, les élèves dyslexiques pouvaient bénéficier d'aménagements scolaires et bénéficier de temps supplémentaire aux examens. Cependant, malgré de nombreuses circulaires, ces décrets n'ont été que très peu appliqués et sont restés assez méconnus.

En 2000, le rapport de Jean-Charles Ringard sur l'enfant dyslexique et dysphasique a largement contribué à la reconnaissance de la dyslexie dans le milieu scolaire. Un plan d'action pour les enfants atteints de troubles spécifiques du langage a été mis en place par les ministres de l'Education Nationale et de la Santé en 2001. En 2005, la loi sur le handicap rend obligatoire la mise en place d'aménagements pour tous les concours ou examens de l'enseignement scolaire et de l'enseignement supérieur afin de garantir l'égalité des chances des élèves atteints d'un handicap tel que la dyslexie.

Suite à cette loi, l'Université Claude Bernard de Lyon a donc mis en place des aménagements pour les étudiants dyslexiques qui en font la demande. Dans le cadre de la dyslexie, ceux-ci se traduisent par du temps supplémentaire pour les concours et examens. La démarche d'obtention est interne à l'Université. Les étudiants doivent signaler leur handicap dès leur inscription. Ils sont ensuite contactés par la Mission Handicap de l'Université qui les informe de leur droit à bénéficier d'aménagements, s'ils le souhaitent. Les étudiants doivent ensuite prendre contact avec la Médecine Préventive Universitaire (M.P.U) qui les invite à un entretien avec un médecin afin de discuter de leur handicap et de leurs difficultés ainsi que de leur parcours scolaire antérieur. A la suite de cette entrevue, ils sont convoqués pour passer un bilan orthophonique de seconde intention auprès d'une orthophoniste mandatée par la M.P.U. L'obtention d'aménagements pour les

concours ou examens se fait au cas par cas en fonction des résultats et des conclusions du bilan orthophonique. Le temps supplémentaire accordé aux étudiants dyslexiques va dépendre de l'importance de leurs difficultés et peut aller de l'absence de temps supplémentaire pour une dyslexie bien compensée à un tiers du temps de l'épreuve en plus pour une dyslexie dont les difficultés sont encore bien marquées. Ce sont les médecins de la M.P.U qui décident du temps à accorder pour chacun des étudiants demandeurs d'aménagements pour leurs concours ou examens.

Ainsi, pour l'année scolaire 2008/2009, dix-sept étudiants dyslexiques ont demandé un aménagement pour le concours d'entrée de première année de Premier Cycle d'Etudes Médicales.

4. L'impact psycho-affectif de la dyslexie

Outre les répercussions scolaires et professionnelles, la dyslexie a également des retentissements comportementaux et émotionnels, secondaires à la situation d'échec scolaire et/ou aux conditions environnementales, sociales, familiales ou psychoaffectives (Maughan, Rove, Loeber, & Stouthamer, 2003). En effet, les difficultés scolaires que connaît l'enfant dyslexique et l'échec auquel il peut être confronté peut entraîner l'apparition de perturbations psychologiques comme:

- une baisse de l'estime de soi,
- un manque de confiance en soi,
- des troubles du comportement tels que de l'agitation, de l'opposition, de l'agressivité ou au contraire un repli sur soi ou une inhibition,
- des manifestations psychosomatiques.

La dyslexie a donc un retentissement sur la construction de l'enfant, tant psychologique qu'émotionnelle. Les difficultés que l'enfant a pu rencontrer vont donc avoir une influence sur son développement personnel même à l'âge adulte. Actuellement, une étude est en cours sur l'impact psychosocial de la dyslexie à l'âge adulte (Jacquier et al., 2009). Les résultats préliminaires montrent que la dyslexie a eu des répercussions plutôt négatives sur le devenir émotionnel des adultes dyslexiques, avec notamment des conduites d'évitement de comportements pouvant les mettre en difficultés plus fréquentes, une émotivité ou une sensibilité plus importante ou encore un sentiment d'anxiété plus marqué. Pour 52% des adultes dyslexiques de cette étude, la dyslexie leur a laissé un sentiment de force pour surmonter leurs difficultés. Au contraire, pour 48% d'entre eux, ce trouble a généré chez eux un manque de confiance et des difficultés dans leurs échanges sociaux. La dyslexie semble donc avoir un impact important sur la qualité de vie de l'adulte dyslexique.

IV. Les outils mis à la disposition des orthophonistes pour évaluer la dyslexie

Une des attentes de la société concernant les troubles d'apprentissage et notamment la dyslexie, est la possibilité d'une évaluation adaptée et efficace des troubles. C'est pourquoi celle-ci doit se baser sur des mesures objectives telles que celles obtenues grâce

à des batteries de tests dûment validées et étalonnées, ainsi que sur une anamnèse et une observation informelle pratiquées par l'orthophoniste. Les multiples recherches sur la dyslexie ont permis l'élaboration de nombreux outils à destination des thérapeutes, divers dans leurs objectifs, dans leurs références théoriques et dans leur constitution. Ces épreuves ont été élaborées en fonction des déficits caractéristiques de la dyslexie qui ont été mis en évidence dans la littérature. Il s'agira dans cette partie de faire une synthèse des épreuves permettant l'évaluation de la dyslexie.

Cette évaluation se fait principalement grâce à l'exploration des performances en lecture, en compréhension écrite, en orthographe et dans des tâches objectivant les troubles cognitifs sous-jacents.

Les variables prises en compte diffèrent selon les épreuves. Il peut s'agir par exemple d'un temps de passation, d'un nombre d'erreurs ou encore d'un score global obtenu à partir de calculs. L'orthophoniste peut alors apprécier les performances du sujet en réalisant une analyse quantitative en référence à un étalonnage, parallèlement à une analyse qualitative des résultats et à une observation fine des stratégies et des comportements du sujet durant le bilan.

1. L'évaluation de la lecture

1.1. Le niveau d'identification des mots écrits

Les épreuves d'identification des mots écrits permettent d'apprécier le niveau en lecture du patient. La plus connue et certainement la plus utilisée d'entre elles est le test de l'Alouette (Lefavrais, 1976 et 2006 pour sa version révisée) qui permet à partir de la lecture d'un texte sans signification d'obtenir un âge lexical. Un écart supérieur à 18 mois entre l'âge chronologique et l'âge en lecture permet de suspecter la présence d'une dyslexie.

D'autres épreuves permettant de déterminer le niveau d'identification des mots écrits existent. Le plus souvent, elles consistent à lire à haute voix le plus de mots correctement dans un temps imparti (Lmc-r), juger de l'adéquation entre une image et un mot écrit (Timé-2, Timé-3) ou encore à effectuer une décision orthographique en lecture silencieuse avec une contrainte temporelle (Vitesse en Lecture).

Ces différents tests prennent généralement en compte la précision et la vitesse en lecture. Il est également possible d'analyser qualitativement les erreurs produites et les stratégies utilisées.

1.2. L'exploration des stratégies de lecture

Les stratégies en lecture sont objectivées dans des épreuves de lecture d'items isolés (Bale, Evalec, L2MA) construites en référence au modèle à double voie de lecture (Marshall & Newcombe, 1973; Morton & Patterson, 1980). La constitution de ces listes tient compte des effets observés en lecture à savoir la lexicalité, la fréquence, la régularité orthographique, la longueur et la complexité orthographique.

L'objectif de ces épreuves est de dégager un profil en lecture en observant l'influence de ces effets sur la lecture d'items isolés, en analysant le fonctionnement des deux voies de lecture et en démontrant un déficit de l'une ou l'autre de ces voies, voire des deux.

La nature de ces listes diffère d'une batterie à une autre. On peut ainsi trouver des séries:

- de mots réguliers et irréguliers de différentes fréquences, longueurs et complexités orthographiques et,
- de pseudo-mots de longueurs et de complexités orthographiques variables.

La plupart de ces épreuves tiennent compte à la fois de la précision et du temps de réponse. Il est également possible de réaliser une analyse qualitative des erreurs.

2. L'évaluation de la compréhension en lecture

Les épreuves permettant d'évaluer la compréhension écrite sont très diverses dans leur constitution. Il peut s'agir d'apprécier la compréhension lexicale, syntaxique ou encore textuelle. La passation peut se dérouler en situation de lecture à voix haute ou silencieuse, en fonction des épreuves.

Ainsi, elles peuvent proposer de:

- répondre à des questions ouvertes ou à un questionnaire à choix multiples (Le vol du PC),
- désigner ou apparier un énoncé ou un mot lu à l'image congruente (Lmc-R, Ecosse, L2MA),
- souligner le mot qui convient pour terminer la phrase et pour que celle-ci soit correcte sémantiquement (Dorlec, L2MA), ou encore,
- faire un récit oral de ce qui vient d'être lu (Le vol du PC).

L'évaluation de la compréhension écrite permet d'une part de suspecter des difficultés spécifiques de compréhension ou d'autre part, d'observer les répercussions du déficit en lecture sur la compréhension écrite dans le cadre de la dyslexie.

3. L'évaluation de l'orthographe

Généralement, l'évaluation des capacités orthographiques se fait parallèlement à celle des performances en lecture. Ainsi, on retrouve des épreuves de dictées d'items isolés qui tiennent compte des effets observés en lecture, c'est-à-dire de la lexicalité, de la régularité et de la complexité orthographique, de la fréquence et de la longueur (Bale). Tout comme en lecture, il est alors possible de dégager un profil en orthographe et de mettre en avant un déficit d'une procédure en écriture. Au-delà de la dictée de mots isolés, il est également possible d'évaluer l'orthographe dans des épreuves de dictées de phrases ou de courts textes (Chronodictées).

A travers ces épreuves, les performances en orthographe phonétique, d'usage et grammaticale peuvent être appréciées. Quelle que soit la batterie appliquée, une analyse des erreurs est indispensable pour comprendre les stratégies utilisées par le patient.

Bien que l'épreuve privilégiée d'orthographe soit la dictée, quelques batteries proposent une évaluation des capacités en orthographe à travers des questionnaires à choix multiples (Test du Niveau d'Orthographe). Cependant, ce genre d'épreuves ne permet pas vraiment de réaliser une analyse qualitative des erreurs.

4. La recherche de troubles cognitifs sous-jacents

La recherche d'un trouble cognitif sous-jacent est indispensable pour affirmer la présence d'une dyslexie et pour confirmer le déficit d'une ou des deux voies de lecture.

4.1. Les tâches phonologiques

De nombreuses épreuves existent dans ce domaine du fait de la prédominance de l'hypothèse phonologique au sein de la communauté des chercheurs. Elles sont conçues en fonction des déficits qui ont été observés: la faiblesse des habiletés phonologiques, les difficultés d'accès au lexique et les déficits de recodage phonétique en mémoire de travail.

4.1.1. Les épreuves testant les habiletés phonologiques

Les tâches permettant d'évaluer les habiletés phonologiques sont nombreuses et variées (Evalec, Bale, Belec).

On trouve ainsi:

- des tâches phonémiques: jugement de similitude phonémique, ajout, suppression, substitution ou inversion phonémique, segmentation en phonèmes ou encore fusion phonémique.
- des épreuves syllabiques: ajout, suppression ou inversion syllabique, jugement de rimes, fusion syllabique ou encore détection de la syllabe commune à deux mots.

La plupart des batteries ne prennent en compte que l'exactitude des réponses mais pas le temps de traitement. Cependant, le temps est à ne pas négliger, au moins qualitativement, pour estimer le coût cognitif que demande la réalisation de ces épreuves.

4.1.2. Les tâches impliquant l'accès lexical

Les capacités de rapidité d'accès au lexique peuvent être explorées par des épreuves de dénomination rapide d'objets familiers, de couleurs, de chiffres, de lettres ou encore de formes (Dénomination Rapide Automatisée Enfants et Adultes, Bale) et des tâches de

fluence phonologique comme par exemple, produire le plus de mots possibles commençant par le phonème /p/ dans un temps imparti (Bale, L2MA). Dans ces tâches, la variable de temps est indispensable.

4.1.3. Les tâches testant les capacités de recodage phonétique en mémoire de travail

Il s'agit d'épreuves de répétition de mots et de pseudo-mots. La répétition de logatomes permet elle d'observer d'éventuelles difficultés de mémoire à court terme verbale (Bale, Evalec, L2MA).

4.2. Les épreuves visuo-attentionnelles

Les recherches concernant l'hypothèse d'un trouble cognitif sous-jacent de type visuo-attentionnel étant récentes, les épreuves permettant de démontrer sa présence restent encore très peu nombreuses dans les batteries d'évaluation de la dyslexie. Les orthophonistes ont à leur disposition des tâches de comparaisons de suites de lettres ou de mots (le mot « deux » disposé anarchiquement ou en colonnes) en considérant à la fois le temps et la précision des réponses (Bale). De plus, une épreuve de copie de texte peut être proposée (La baleine paresseuse). Ainsi, en tenant compte du nombre de retours visuels au modèle que le sujet réalise, il est alors possible de calculer la fenêtre de copie du sujet, c'est-à-dire le nombre moyen de caractères observés à chaque retour visuel au texte.

La tâche de report global et partiel est actuellement l'épreuve la plus fiable pour mettre en évidence un déficit visuo-attentionnel. Cependant, elle n'est pas actuellement à la disposition des orthophonistes exerçant en cabinet libéral.

5. Autres épreuves du bilan orthophonique

D'autres domaines peuvent être examinés lors du bilan orthophonique. D'éventuelles difficultés pouvant être associées à la dyslexie peuvent être mises en évidence grâce à une observation fine et une analyse qualitative des résultats mais également à l'aide d'épreuves spécifiques. Le bilan orthophonique permet de constater des difficultés d'ordre attentionnel, neuro-visuel, graphique, praxique mais aussi des faiblesses de structuration spatio-temporelle, de langage oral, de mémoire de travail ou encore des difficultés dans le raisonnement logico-mathématiques.

Les orthophonistes disposent actuellement de nombreux outils pour évaluer la dyslexie. Cependant, ces épreuves sont, pour la plupart, validées et étalonnées pour une population d'enfants ou d'adolescents. De ce fait, la carence de tests adaptés à des adultes rend plus difficile l'évaluation de la dyslexie à cet âge-là.

Chapitre II
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

Comme nous l'avons expliqué dans la partie précédente, les étudiants dyslexiques de Premier Cycle d'Etudes Médicales (PCEM1) inscrits à l'Université Claude Bernard qui désirent obtenir des aménagements pour leurs concours ou examens sont convoqués à passer un bilan de seconde intention auprès de l'orthophoniste de la Médecine Préventive Universitaire. Compte tenu du manque d'épreuves destinées aux adultes, nous nous sommes demandé si le protocole de bilan utilisé à la Médecine Préventive Universitaire était un outil fiable pour évaluer la dyslexie chez une population d'étudiants dyslexiques de PCEM1.

Nous avançons l'hypothèse que le protocole de bilan mis en place par l'orthophoniste de la Médecine Préventive Universitaire est pertinent pour évaluer la dyslexie chez une population d'étudiants de PCEM1.

Ainsi, nous pensons que chacune des épreuves qui constituent ce protocole permettent de distinguer de manière significative un groupe d'étudiants de PCEM1 normo-lecteurs d'un groupe d'étudiants de PCEM1 dyslexiques.

Compte-tenu des déficits persistants de la dyslexie à l'âge adulte décrits dans la littérature et exposés précédemment, nous avons établi des hypothèses de travail auxquelles nous tenterons de répondre:

- Les résultats des étudiants dyslexiques de PCEM1 devraient être sensiblement inférieurs à ceux des étudiants de PCEM1 normo-lecteurs dans les tâches de lecture, c'est-à-dire dans les épreuves d'identification de mots écrits et de lecture d'items isolés, et cela tant au niveau de la vitesse que de la précision en lecture.
- Les étudiants dyslexiques de PCEM1 devraient avoir des performances significativement plus faibles que les étudiants de PCEM1 normo-lecteurs dans les épreuves d'orthographe, et cela aussi bien en orthographe d'usage qu'en orthographe grammaticale.

- Les étudiants dyslexiques de PCEM1 devraient avoir des résultats significativement plus faibles que les normo-lecteurs dans les épreuves permettant d'évaluer les compétences cognitives associées, c'est-à-dire :
 - dans les tâches métaphonologiques, des performances inférieures à la fois dans l'exactitude des réponses et dans le temps de réalisation des épreuves,
 - une réduction de l'empan de mémoire à court terme phonologique,
 - un déficit dans la rapidité d'accès au lexique dans les épreuves de dénomination rapide et,
 - une réduction de la taille de la fenêtre de copie.

Concernant l'épreuve de compréhension en lecture, nous ne savons pas à quels résultats nous attendre quant aux performances des étudiants dyslexiques par rapports à celles des normo-lecteurs. En effet, il apparaît dans les différentes études des résultats très divers quant à la compréhension des adultes dyslexiques; ces derniers semblant dépendre fortement du type d'épreuves proposé. Le test du Vol du PC, que nous utilisons dans notre protocole, fait intervenir la compréhension suite à une lecture de texte à voix haute. Cette dernière demandant un coût cognitif plus important que la lecture silencieuse, nous pensons alors que les dyslexiques pourraient avoir des difficultés en compréhension plus marquées du fait de leurs plus faibles performances en lecture.

Chapitre III
PARTIE EXPERIMENTALE

Afin de vérifier la validité de notre hypothèse générale, nous avons administré un protocole d'épreuves visant à évaluer la dyslexie à une population d'étudiants normo-lecteurs et dyslexiques.

Il sera question dans cette partie de détailler la démarche expérimentale qui a été la nôtre pour mener à bien notre recherche.

I. La population

La population d'étudiants ayant participé à notre étude est composée d'étudiants normo-lecteurs et de dyslexiques de Premier Cycle des Etudes Médicales Première année (PCEM1).

1. Les étudiants normo-lecteurs

Nous avons recruté les étudiants normo-lecteurs au sein des Unités de Formation et de Recherche (UFR) de Grange Blanche et de Lyon-Nord.

Dans un premier temps, nous sommes intervenues lors de travaux dirigés où nous leur avons exposé notre étude. Nous leur avons proposé de s'inscrire pour y participer. Au total, quarante-neuf étudiants se sont portés volontaires.

Puis, par entretien téléphonique, nous avons vérifié que les étudiants s'étant inscrits :

- ne présentaient pas d'antécédents de difficultés de langage oral et/ou de langage écrit,
- n'avaient pas suivi de rééducation orthophonique en langage oral et/ou en langage écrit, et
- n'étaient pas porteurs de déficiences sensorielles ou motrices.

De plus, nous nous sommes assurées de la catégorie socio-professionnelle de leurs parents, afin de recueillir une population la plus homogène possible.

Suite à ce questionnaire téléphonique, nous avons sélectionné quarante-deux étudiants normo-lecteurs. Seuls trente et un d'entre eux se sont présentés lors des rendez-vous pour l'administration de notre protocole de bilan.

Cette population est composée de quatorze garçons et de dix-sept filles, âgés de seize à vingt ans. Dix-sept d'entre eux sont primants en PCEM1 et quatorze sont redoublants.

2. Les étudiants dyslexiques

Les étudiants dyslexiques qui souhaitent obtenir des aménagements de leur temps d'examens au concours de PCEM1 du fait de leur handicap le signalent lors de leur inscription à l'Université Claude Bernard en début d'année scolaire. La Médecine

Préventive Universitaire (MPU) se charge ensuite de les convoquer à un rendez-vous afin de passer un bilan de seconde intention auprès d'une orthophoniste.

Cette année, dix-sept étudiants dyslexiques ont fait une demande pour obtenir des aménagements de leurs conditions d'examens. Tous étaient diagnostiqués avant leur inscription à l'Université. Un seul d'entre eux n'a jamais bénéficié d'une rééducation orthophonique. Quatorze de ces étudiants avaient obtenu un tiers-temps supplémentaire pour les épreuves du Brevet des Collèges et pour les épreuves du Baccalauréat.

Nous n'avons eu accès qu'à seize des dix-sept dossiers d'étudiants dyslexiques et nous n'avons pas d'informations concernant leur statut de primant ou de redoublant en PCEM1.

Notre population d'étudiants dyslexiques est composée de huit filles et de huit garçons, âgés de dix-sept à vingt ans. Ils sont issus des UFR de Grange Blanche, Lyon-Nord, Lyon-Sud et Laënnec.

II. Les conditions de passation du protocole de bilan

1. Les étudiants normo-lecteurs

L'administration du protocole d'épreuves aux étudiants normo-lecteurs s'est déroulée de fin Octobre à début Décembre 2008.

Nous avons rencontré les étudiants sur le campus de Rockefeller, dans la bibliothèque de l'Institut Universitaire de la Médecine du Travail de Lyon ainsi que dans le bureau de la psychologue de la Médecine Préventive Universitaire.

Lors de cet entretien, nous nous sommes tout d'abord réassurées que les étudiants ne présentaient pas de critères pouvant les exclure de notre étude. Nous les avons également questionnés sur leurs connaissances de la dyslexie et nous avons pris le temps de leur définir précisément ce qu'était cette pathologie et quelles en étaient ses manifestations.

2. Les étudiants dyslexiques

L'administration du protocole d'épreuves s'est déroulée d'Octobre 2008 à Janvier 2009.

Les étudiants dyslexiques ont été convoqués pour réaliser le bilan de seconde intention auprès de l'orthophoniste de la Médecine Préventive Universitaire, Madame Lespinasse-Goddard. L'administration du protocole s'est déroulée à l'Hôpital Lyon Sud, dans le service de Médecine du Travail et Maladies Professionnelles.

Pour nos deux populations, la durée des entretiens a été en moyenne d'une heure et demie (entre une heure et quart et une heure quarante-cinq minutes selon les sujets). Pour l'administration de notre protocole de bilan, nous avons eu besoin d'un ordinateur portable et d'un chronomètre. Toutes les épreuves ont été proposées dans le même ordre pour tous les sujets.

III. La description du protocole d'épreuves

Le protocole d'épreuves que nous avons utilisé a été défini et mis en place par Madame Lespinasse-Goddard, l'orthophoniste chargée de réaliser les bilans des étudiants dyslexiques demandeurs d'aménagements à leurs concours et examens pour la Médecine Préventive Universitaire.

Ce protocole est construit de manière à explorer tous les domaines reliés à la dyslexie. Il contient ainsi des épreuves de lecture, de compréhension, d'orthographe et des tâches évaluant les compétences cognitives associées.

Compte tenu du manque d'outils validés chez une population d'adultes, les différentes épreuves de ce protocole ont été choisies parmi des batteries administrées à des sujets plus jeunes et en fonction de la limite supérieure de l'âge de l'étalonnage de ces batteries.

Nous allons présenter ici les différentes épreuves qui composent notre protocole d'évaluation de la dyslexie.

1. « L'Alouette » révisée

L'Alouette révisée (Lefavrais, 2006) est un test de lecture d'un texte non-signifiant, qui permet d'apprécier le niveau d'identification des mots écrits à partir du nombre de mots lus et du nombre d'erreurs commises. Le texte étant sans signification, le contexte n'aide pas à la reconnaissance des mots écrits.

Le sujet dispose de trois minutes pour lire le texte. S'il lit plus rapidement, le temps de lecture réalisé doit être pris en compte. Les erreurs en lecture sont notées.

La version révisée de l'Alouette a l'avantage de proposer le calcul d'un indice de précision ainsi que d'un indice de vitesse en lecture.

2. Vitesse en lecture

Vitesse en lecture (Khomsi, 2005) est une épreuve de décision orthographique, qui permet d'évaluer l'efficacité de l'identification des mots tant au niveau de la vitesse que de la précision.

En deux minutes, le sujet doit détecter les items correctement orthographiés parmi une liste de cent cinquante items contenant des distracteurs de type :

- pseudo-logatomes écrits (par exemple, aminal) et,
- homophones graphiques (par exemple, demin).

Il est alors possible d'apprécier la maîtrise de la procédure phono-alphabétique et le niveau des connaissances orthographiques du sujet. De plus, un indice de précision et de vitesse en lecture peuvent être calculés.

3. EVALEC version Adultes

EVALEC (Sprenger-Charolles, Colé, Béchennec & Kipffer-Piquard, 2005) est une batterie expérimentale en cours d'édition que nous avons pu utiliser grâce à l'accord de Madame Sprenger-Charolles.

Il existe deux versions d'EVALEC :

- une version destinée aux enfants du CP au CM1 (Sprenger-Charolles, Colé, Béchennec & Kipffer-Piquard, 2004), et,
- une version spécifique pour les adultes.

Ces deux versions contiennent le même type d'épreuves et ont les mêmes objectifs. Nous avons utilisé dans notre étude la version destinée aux adultes excepté pour l'épreuve de choix orthographique en lecture silencieuse qui est issue de la version proposée aux enfants.

La batterie EVALEC a un double objectif. Elle permet d'une part, d'apprécier l'efficacité des procédures d'identification des mots écrits à partir de tâches de lecture à voix haute et silencieuse. D'autre part, elle propose d'évaluer les compétences phonologiques mais également les performances de mémoire à court terme verbale.

EVALEC se distingue des autres batteries par le fait que l'ensemble de la passation, ainsi qu'une partie de l'analyse des données soient informatisées. De plus, elle propose de prendre en compte le temps de latence des réponses pour les épreuves de lecture et elle considère le temps de réalisation dans les tâches phonologiques.

Cependant, cette batterie étant encore expérimentale, nous n'avons pas eu accès au logiciel permettant le traitement automatique des temps de latence en lecture. C'est pourquoi nous avons été contraintes de prendre en compte le temps de réponse, c'est-à-dire le temps de latence et la durée de la réponse vocale, et non le temps de latence des réponses pour notre analyse.

Nous présenterons ici les différentes épreuves d'EVALEC que nous avons utilisées dans notre protocole de tests. La constitution de chacune des tâches est détaillée dans l'Annexe I.

3.1. Les épreuves de lecture

3.1.1. Lecture de mots à voix haute

Il s'agit d'une épreuve informatisée de lecture de quarante mots afin d'évaluer le fonctionnement de la procédure lexicale. La liste de mots se compose de :

- vingt mots réguliers (dont dix courts et dix longs)
- vingt mots irréguliers (dont dix courts et dix longs).

La longueur des mots varient :

- de quatre à six lettres pour les mots courts,
- de sept à dix lettres pour les mots longs.

La construction de cette liste prend en compte en plus des effets de régularité orthographique et de longueur des mots, les effets de complexité orthographique et de fréquence.

Ainsi, les items sont appariés :

- en longueur (nombre de lettres, de phonèmes et de syllabes),
- en fréquence orthographique (fréquence des bigrammes),
- en fonction du phonème initial,
- en fréquence lexicale.

Les items sont présentés aléatoirement sur l'écran de l'ordinateur. Le sujet a pour consigne de lire le mot qui apparaît à l'écran. Afin d'éviter les lectures trop syllabées, il lui est demandé de ne prononcer le mot qu'une fois qu'il a « bien dans sa tête ». Il est informé que nous tenons compte du temps de lecture pour chacun des mots.

La liste est précédée de quatre essais permettant de s'assurer de la bonne compréhension de la consigne. Une fois le mot lu, l'examineur appuie sur une touche du clavier pour faire apparaître le mot suivant.

Les temps de réponses ont été chronométrés manuellement de l'apparition du mot à l'écran à la fin de la production vocale du mot lu. Les erreurs de lecture sont relevées.

3.1.2. Lecture de pseudo-mots à voix haute

Cette épreuve informatisée de lecture de quarante pseudo-mots permet d'évaluer le fonctionnement de la procédure phonologique. Les items sont construits sur la base des quarante mots de la liste précédente. La liste est composée de :

- vingt pseudo-mots appariés aux vingt mots réguliers (dont dix courts et dix longs),
- vingt pseudo-mots appariés aux vingt mots irréguliers (dont dix courts et dix longs).

Outre l'effet de lexicalité et de longueur, cette liste prend en compte le facteur de complexité orthographique.

La procédure de passation est la même que pour la liste de mots. Les items sont présentés de manière aléatoire à l'écran. Le sujet doit lire l'item qui s'affiche uniquement lorsqu'il l'a bien en tête et il sait que le temps de lecture pour chaque item est chronométré. Il est informé que la liste est constitué de mots qui n'existent pas. Quatre essais lui sont proposés pour s'assurer de la bonne intégration de la consigne.

Les temps de réponses sont également chronométrés manuellement de l’affichage de l’item à la fin de la réalisation vocale. Les productions erronées sont notées.

3.1.3. Décision lexicale

Il s’agit d’une épreuve informatisée de lecture silencieuse de quatre-vingts items composés de:

- quarante mots tenant compte des effets de régularité, de fréquence, de longueur et de complexité orthographique,
- quarante pseudo-mots appariés à la liste de mots.

La construction des listes est effectuée sur la même base que les listes de mots et de non-mots des épreuves de lecture à voix haute.

Les quatre-vingts items sont présentés à l’écran. Le sujet a pour consigne de définir si l’item qui s’affiche appartient à la langue ou pas. Pour cela, il doit presser deux touches différentes sur le clavier. Huit items d’essais (quatre mots et quatre pseudo-mots) sont utilisés pour s’assurer de la compréhension de la consigne et pour que le sujet se familiarise à la passation de cette tâche.

Cette épreuve a pour objectif d’évaluer les procédures d’identification des mots écrits en lecture silencieuse. Le sujet n’est donc pas contraint de produire une réponse orale qui peut biaiser ses résultats.

Le logiciel de l’épreuve de décision lexicale enregistre automatiquement les réponses erronées et les temps de réponses.

3.1.4. Choix orthographique en lecture silencieuse

L’épreuve de choix orthographique en lecture silencieuse est la seule épreuve qui soit issue de la version d’EVALEC destinée aux enfants. Cette tâche a pour but d’évaluer l’efficacité de la procédure lexicale en lecture silencieuse.

Nous n’avons pas pu nous procurer la version informatisée de cette épreuve. Nous l’avons donc administrée en version papier.

L’épreuve est composée de neuf mots fréquents réguliers. Chaque item correct est présenté sur la même ligne :

- qu’un distracteur phonologique,
- qu’un distracteur visuel

Les intrus phonologiques ont la même prononciation que le mot-cible mais pas la même forme visuelle. Les distracteurs visuels partagent le même nombre de lettres que le mot-cible avec lequel ils présentent une forte similarité. Par exemple, le mot « tulipe » est présenté sur la même ligne que « tulippe » (distracteur phonologique) et « tulin » (distracteur visuel).

Le sujet a pour consigne de désigner le plus précisément et le plus rapidement possible le mot qui est correctement orthographié. Trois essais précèdent la passation de l'épreuve pour s'assurer de la bonne compréhension de la consigne.

Nous avons chronométré manuellement le temps de réponse entre la présentation de l'item et la détection du mot correctement orthographié. Les erreurs de désignation ont été relevées.

3.2. Les épreuves évaluant les compétences associées

Les épreuves d'analyse phonologiques et de mémoire à court terme d'EVALEC ne comportent que des logatomes. De plus, pour éviter les différences dues à la qualité de l'articulation des expérimentateurs, les items ont été enregistrés et les sujets les entendent via un ordinateur.

3.2.1. Analyse phonologique

Pour évaluer les compétences d'analyse phonologique des sujets, des tâches de suppression du premier élément ont été utilisées. Il s'agit d'enlever le phonème ou la syllabe initiale.

a. Suppression phonémique

C'est une épreuve de suppression du phonème initial de vingt-quatre logatomes tri-phonémiques. Le sujet est prévenu qu'il va entendre des mots qui n'existent pas. Il a pour consigne d'enlever le premier son qu'il entend et de restituer ce qu'il reste du logatome (par exemple, pour l'item [puf], le sujet doit restituer [uf]). La consigne est accompagnée d'un exemple. Deux essais précèdent la passation de l'épreuve pour s'assurer de l'intégration de la consigne.

L'épreuve se compose de deux séries de logatomes tri-phonémiques :

- douze logatomes tri-phonémiques de structure syllabique simple (consonne-voyelle-consonne) comme par exemple [fek],
- douze logatomes tri-phonémiques de structure syllabique complexe (consonne-consonne-voyelle) comme par exemple [klo].

Pour la liste de logatomes de structure syllabique simple, le phonème initial est soit une occlusive, soit une fricative. Pour la liste de logatomes de structure complexe, le phonème initial est soit une occlusive suivie d'une liquide ou d'une fricative, soit une fricative suivie d'une liquide ou d'une occlusive.

Les deux séries sont présentées séparément à partir des listes de logatomes pré-enregistrées. Les items ne lui sont proposés qu'une seule fois.

Pour chacune des listes, le temps de passation a été chronométré manuellement et les erreurs ont été relevées.

b. Suppression syllabique

Il s'agit d'une tâche informatisée de suppression de la syllabe initiale de dix logatomes tri-syllabiques de structure syllabique simple (consonne-voyelle).

Le sujet est prévenu qu'il va entendre des mots qui n'existent pas et il a pour consigne de supprimer la première syllabe et de restituer ce qu'il reste du logatome (par exemple, pour l'item [povidu], le sujet doit restituer [vidu]). Comme pour l'épreuve précédente, la consigne est accompagnée d'un exemple. Deux essais précèdent la passation afin de s'assurer de la bonne compréhension de l'épreuve. Les items ne sont présentés qu'une seule fois.

Le temps de réalisation de l'épreuve a également été chronométré manuellement et nous avons noté les erreurs produites.

3.2.2. Répétition de logatomes

Cette tâche a pour objectif de déterminer un empan de mémoire à court terme phonologique. Il s'agit d'une épreuve informatisée de répétition de vingt-quatre logatomes qui ont été pré-enregistrés. Le sujet est prévenu qu'il va entendre des mots qui n'existent pas et qu'il devra les répéter. L'épreuve est précédée de trois essais et chaque item n'est présenté qu'une seule fois.

Les logatomes sont de longueurs croissantes et sont présentés du plus court au plus long. La liste est composée de :

- six items de trois syllabes,
- six items de quatre syllabes,
- six items de cinq syllabes,
- six items de six syllabes.

Chacune de ces séries d'items de même longueur est constituée de :

- trois items comportant des syllabes de structure simple (consonne-voyelle) comme par exemple, [favéli],
- trois items comportant des syllabes de structure complexe (consonne-voyelle-consonne) comme par exemple, [bartino].

Les répétitions incorrectes sont relevées. Sont considérées comme étant réussies les séries pour lesquelles le sujet a donné au moins quatre réponses correctes sur six. L'empan correspond alors au nombre de syllabes constituant les items de la dernière série réussie (à condition toutefois que le sujet ait obtenu quatre réponses sur six à toutes les séries précédentes).

4. Le vol du PC

Le vol du PC (Boutard, 1997) permet d'explorer les compétences de lecture et de compréhension en lecture.

Le test se subdivise en deux parties. Le sujet doit d'abord lire un texte. On lui précise qu'il est chronométré. Ses erreurs en lecture sont relevées. Il est alors possible de calculer un score global en lecture, qui dépend à la fois du nombre d'erreurs, du temps de lecture et de la qualité de la lecture appréciée qualitativement.

Suite à la lecture, on propose au sujet diverses épreuves visant à évaluer la compréhension du texte qui vient d'être lu, à savoir :

- une restitution libre du récit,
- des questions ouvertes portant sur ce texte,
- un questionnaire à choix multiples,
- un choix de titres adéquats à l'histoire,
- une recherche d'indices au sein du texte.

Les résultats à ces différentes épreuves permettent d'obtenir un score global en compréhension.

5. Dénomination Rapide Adultes

L'épreuve de Dénomination Rapide Adultes (Plaza & Catignol, 2005) est un test informatisé qui a pour objectif d'évaluer la rapidité et la précision de l'accès au lexique.

Elle se compose de cinq tâches de dénomination rapide :

- d'images,
- de chiffres,
- de lettres,
- de couleurs,
- alternée (tous les types d'items précédents sont présentés).

Chaque série est présentée à l'écran de l'ordinateur. On prévient le sujet qu'il va voir des choses à l'écran et qu'il va devoir dire le plus vite possible comment elles s'appellent.

Le temps de réalisation de chaque tâche est chronométré par le logiciel et le nombre d'erreurs est compté.

6. « La Baleine Paresseuse »

La Baleine Paresseuse (Decourchelle & Exertier, 2002) est une épreuve de copie de texte qui a pour objectif d'évaluer la taille de la fenêtre de copie du sujet.

Le texte est présenté devant le sujet qui a pour consigne de le copier. Pendant qu'il copie, le nombre de retours visuels au modèle est comptabilisé. Au bout de trois minutes, l'épreuve est arrêtée. Il est alors possible de calculer la fenêtre de copie du sujet, c'est-à-dire le nombre de caractères traités à chaque retour visuel au modèle.

7. Test de Niveau d'Orthographe

Le Test du Niveau d'Orthographe (Doutriaux & Lepez, 1980) permet d'évaluer les compétences orthographiques d'usage et grammaticales. L'épreuve est présentée sous la forme d'un questionnaire à choix multiples.

L'épreuve est constituée de :

- cinquante-cinq items portant sur l'orthographe d'usage,
- cinquante-cinq items concernant l'orthographe grammaticale.

En comptabilisant le nombre d'erreurs commises par le sujet, il est possible d'obtenir :

- un score en orthographe d'usage,
- un score en orthographe grammaticale,
- un score global d'orthographe.

IV. Notre démarche d'analyse des résultats

L'objectif de notre recherche est de déterminer statistiquement quelles sont les épreuves pertinentes de notre protocole, c'est-à-dire celles qui permettent de distinguer significativement la population des normo-lecteurs de la population des dyslexiques. Nous avons pour cela utilisé le test statistique de Mann-Withney.

Nous détaillerons ici la démarche d'analyse des résultats grâce au test statistique de Mann-Withney ainsi que les variables prises en compte pour l'analyse des résultats.

1. L'analyse des résultats avec le test de Mann-Withney

Le but de l'analyse statistique dans notre cas, était de déterminer la capacité des épreuves choisies à discriminer le groupe des normo-lecteurs de celui des dyslexiques, et cela pour chacune des variables prises en compte par les épreuves de notre protocole.

Pour réaliser cette analyse, il nous fallait comparer les médianes obtenues pour chaque variable par les normo-lecteurs à celles obtenues par les dyslexiques afin de savoir si les résultats obtenus par les deux populations différaient significativement.

Le test de Student est habituellement utilisé pour ce genre de comparaisons. Cependant, l'effectif de nos deux populations était trop faible pour effectuer un test paramétrique tel que celui-ci. C'est pourquoi nous lui avons préféré le test de Mann-Whitney qui est un test non-paramétrique, utilisé pour comparer des échantillons dont :

- on ne connaît pas la loi de distribution,
- l'effectif est trop faible,
- dont l'importance numérique est différente, ce qui est notre cas. Notre population est composée de trente et un normo-lecteurs et de seulement seize dyslexiques.

Le test de Mann-Whitney est également connu sous le nom de «test de l'hypothèse nulle ». En effet, à l'issue du test, la valeur obtenue, appelée « p-value », valide ou non l'hypothèse nulle qui est que les deux échantillons sont issus d'une seule et même distribution.

Dans le cadre de notre analyse statistique, l'hypothèse nulle est donc que les résultats des normo-lecteurs et ceux des dyslexiques ne sont pas significativement différents pour chacune des variables. Ainsi, à l'issue de la comparaison des médianes des deux populations grâce au test de Mann-Whitney, si nous obtenons :

- une p-value supérieure à 0,05, l'hypothèse nulle est alors validée. On pourra donc en conclure que nos deux populations ont des résultats qui ne sont pas significativement différents,
- une p-value inférieure à 0,05, l'hypothèse nulle est au contraire rejetée. Cela signifiera que les normo-lecteurs et les dyslexiques ont des résultats qui se distinguent significativement.

Pour réaliser le test statistique de Mann-Whitney, nous avons construit grâce au logiciel Microsoft Office Excel une base de données recensant les résultats de nos deux populations à chacune des épreuves et pour chacune des variables prises en compte par celles-ci. L'analyse effectuée grâce au test de Mann-Whitney a été également réalisée avec le même logiciel.

2. Les variables prises en compte dans l'analyse statistique

Nous détaillerons ici l'intégralité des variables qui ont été prises en compte pour réaliser le test statistique de Mann-Whitney dans chaque domaine.

Nous avons donc obtenu pour chacune d'entre elles à l'issue de l'analyse statistique de Mann-Whitney:

- la valeur de la médiane des résultats des normo-lecteurs,
- la valeur de la médiane des résultats des dyslexiques et,
- la valeur de la p-value.

2.1. Variables des épreuves de lecture

Le tableau ci-dessous présente les différents indices des épreuves de lecture que nous avons pris en compte pour l'analyse statistique.

Épreuve	Variables prises en compte
Alouette	Indice de précision en lecture (CM) Indice de vitesse en lecture (CTL)
Vitesse en lecture	Précision en lecture (PL) Vitesse en lecture (VL')
Lecture de mots à voix haute (EVALEC Adultes)	Nombre d'erreurs (M erreurs) Temps de réponse (M Temps)
Lecture de pseudo-mots à voix haute (EVALEC Adultes)	Nombre d'erreurs (PM erreurs) Temps de réponse (PM Temps)
Choix orthographique en lecture silencieuse (EVALEC Enfants)	Nombre d'erreurs (CO erreurs) Temps de désignation (CO Temps)
Décision lexicale (EVALEC Adultes)	Nombre d'erreurs (DL erreurs) Temps de décision (DL Temps)
Lecture de texte (Vol du PC)	Score total en lecture (SL)

Tableau 1: Variables de lecture prises en compte dans notre analyse des résultats.

2.2. Variables du test de compréhension

Pour l'épreuve de compréhension du Vol du PC, nous n'avons pris en compte que le score total en compréhension (SC).

2.3. Variables des épreuves d'orthographe

Au Test du Niveau d'Orthographe, nous avons pris en compte :

- le score total en orthographe d'usage (U),
- le score total en orthographe grammaticale (G),
- le score total d'orthographe correspondant à l'addition des deux scores précédents (U+G).

2.4. Variables des tâches évaluant les compétences cognitives associées

Le tableau ci-dessous présente les différents indices des épreuves évaluant les compétences cognitives associées que nous avons pris en compte pour l'analyse statistique.

Epreuve	Variables prises en compte
Suppression phonémique (EVALEC Adultes)	Nombre d'erreurs (SP erreurs) Temps de réalisation (SP Temps)
Suppression syllabique (EVALEC Adultes)	Nombre d'erreurs (SS erreurs) Temps de réalisation (SS Temps)
Répétition de logatomes (EVALEC Adultes)	Taille de l'empan de mémoire à court terme phonologique (RL MCT)
Dénomination rapide d'images (DRA)	Nombre d'erreurs (IMA erreurs) Temps de dénomination (IMA temps)
Dénomination rapide de chiffres (DRA)	Nombre d'erreurs (CHI erreurs) Temps de dénomination (CHI temps)
Dénomination rapide de lettres (DRA)	Nombre d'erreurs (LET erreurs) Temps de dénomination (LET temps)
Dénomination rapide de couleurs (DRA)	Nombre d'erreurs (COU erreurs) Temps de dénomination (COU temps)
Dénomination rapide de couleurs (DRA)	Nombre d'erreurs (ALT erreurs) Temps de dénomination (ALT temps)
La Baleine Paresseuse	Taille de la fenêtre de copie (FC)

Tableau 2: Variables des compétences cognitives associées prises en compte dans notre analyse des résultats.

Chapitre IV
PRESENTATION DES RESULTATS

Le test statistique de Mann-Whitney nous a permis de distinguer les variables significatives de chaque épreuve, c'est-à-dire celles qui différencient les résultats de notre population de normo-lecteurs de notre population de dyslexiques. Nous avons donc pu déterminer les épreuves pertinentes du protocole et ainsi, valider nos hypothèses.

Nous avons choisi de présenter nos résultats :

- en comparant les médianes de nos deux populations pour chacune des épreuves à l'aide d'histogrammes,
- en détaillant la valeur de la p-value calculée grâce au test de Mann-Whitney pour chacune des épreuves et ainsi déterminer la significativité ou non de l'épreuve.

Nous avons préféré présenter nos résultats en regroupant les épreuves en fonction du domaine qu'elles évaluent, c'est-à-dire:

- la lecture,
- la compréhension en lecture,
- l'orthographe,
- les compétences cognitives associées.

Pour rappel, la variable prise en compte :

- est significative si la valeur de la p-value est inférieure à 0,05 ($p < 0,05$),
- n'est pas significative si la valeur de la p-value est supérieure à 0,05 ($p > 0,05$).

Lorsque la variable est significative, c'est-à-dire que la valeur de la p-value est inférieure à 0,05, nous noterons :

- * si $p < 0,05$
- ** si $p < 0,01$
- *** si $p < 0,001$

I. Les résultats aux épreuves de lecture

1. Les tests d'identification des mots écrits

Nous détaillerons ici les résultats obtenus aux épreuves de l'Alouette et de Vitesse en Lecture, au niveau des variables de vitesse et de précision en lecture.

1.1. La précision en lecture

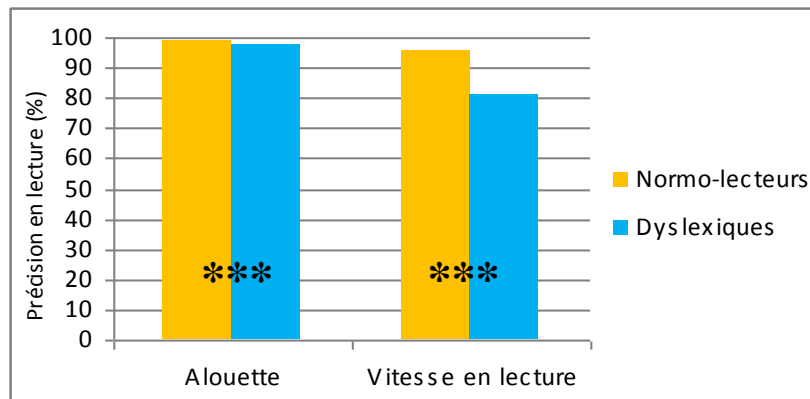


Figure 1: Représentation des médianes en termes de précision en lecture aux épreuves d’identification des mots écrits.

Epreuve	Normo-lecteurs	Dyslexiques	Valeur de la p-value
Alouette	98,49	97,36	0,0003***
Vitesse en lecture	95,24	80,99	<0,0001***

Tableau 3: Médianes en termes de précision en lecture aux épreuves d’identification des mots écrits, exprimées en pourcentage et valeurs des p-values.

Nous obtenons des valeurs de p significatives pour les variables de précision en lecture à l’épreuve de l’Alouette et de Vitesse en lecture. Cela signifie que ces indices permettent de distinguer nos deux populations et sont donc pertinents.

De plus, les médianes des dyslexiques aux deux épreuves sont plus faibles que celles des normo-lecteurs, bien que cette différence ne s’observe pas sur l’histogramme ci-dessus pour le test de l’Alouette. L’abaissement des médianes des dyslexiques montre que leur identification des mots écrits se fait avec moins de précision que celle des normo-lecteurs.

1.2. La vitesse en lecture

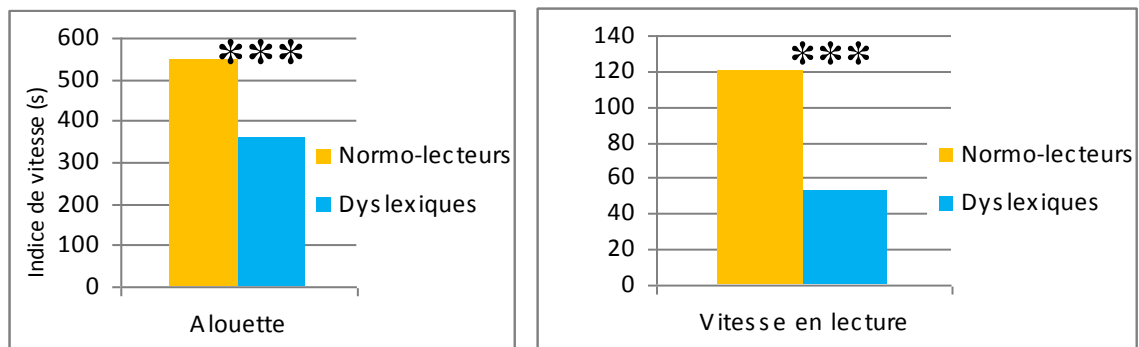


Figure 2: Représentation des médianes en termes de vitesse en lecture aux épreuves d’identification des mots écrits.

Epreuve	Normo-lecteurs	Dyslexiques	Valeur de la p-value
Alouette	546,52	358,32	<0,0001***
Vitesse en lecture	120	53	<0,0001***

Tableau 4: Médianes en termes de vitesse en lecture aux épreuves d'identification des mots écrits et valeurs des p-values.

Les valeurs de p pour les variables de vitesse en lecture de ces deux épreuves sont significatives. Ces indices sont donc pertinents pour discriminer la population des normo-lecteurs de la population des dyslexiques.

Par ailleurs, les médianes des dyslexiques sont abaissées par rapport à celles des normo-lecteurs et cela pour les deux épreuves. Ces résultats attestent d'une plus grande lenteur dans l'identification des mots écrits chez les dyslexiques.

Les résultats au test de Mann-Whitney ont permis de mettre en évidence chez les dyslexiques des performances significativement inférieures aux tests de l'Alouette et de Vitesse en Lecture, et cela, autant en terme de précision que de vitesse en lecture. Ces deux épreuves apparaissent donc comme pertinentes pour différencier nos deux populations.

2. Les épreuves de lecture d'items isolés

Il s'agira dans cette partie de détailler les résultats pour chacune des tâches de lecture de l'EVALEC Adultes, à savoir :

- lecture à voix haute de mots,
- lecture à voix haute de pseudo-mots,
- choix orthographique en lecture silencieuse et,
- décision lexicale.

2.1. La précision en lecture

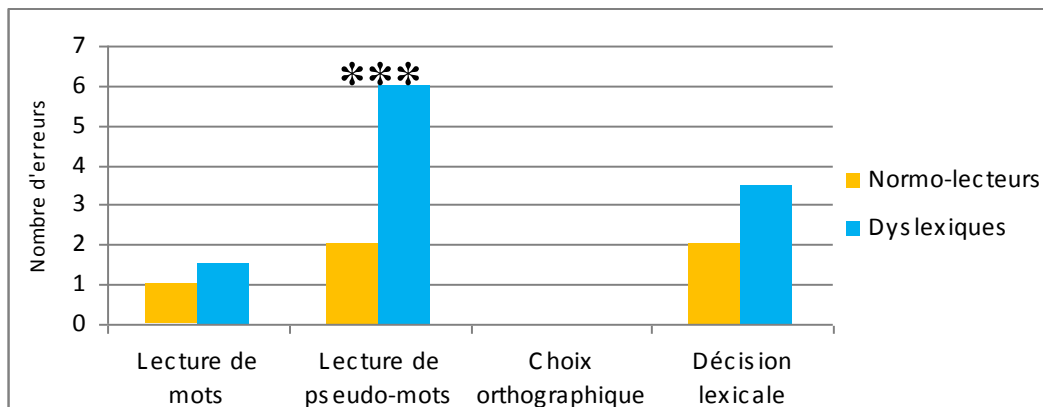


Figure 3 : Représentation des médianes en termes de nombre d'erreurs aux épreuves de lecture de mots isolés de l'EVALEC.

Epreuve	Normo-lecteurs	Dyslexiques	Valeur de la p-value
Lecture à voix haute de mots	1	1,5	0,2
Lecture à voix haute de pseudo-mots	2	6	<0,0001***
Choix orthographique en lecture silencieuse	0	0	0,6
Décision lexicale	2	3,5	0,4

Tableau 5: Médianes en termes de nombre d'erreurs aux épreuves de lecture de mots isolés de l'EVALEC et valeurs des p-values.

Au niveau du nombre d'erreurs en lecture d'items isolés, nous obtenons une valeur de p significative uniquement pour l'épreuve de lecture à voix haute de pseudo-mots. Ainsi, seule cette épreuve permet de discriminer significativement la population des dyslexiques de la population des normo-lecteurs.

Les épreuves de lecture à voix haute de mots, de choix orthographique en lecture silencieuse et de décision lexicale n'apparaissent donc pas comme pertinentes au niveau du nombre d'erreurs commises.

Pour l'épreuve de choix orthographique en lecture silencieuse, les médianes des dyslexiques et des normo-lecteurs sont nulles, ce qui explique l'absence d'histogramme. Par ailleurs, les médianes des dyslexiques sont plus élevées que celles des normo-lecteurs pour les épreuves de lecture de mots, de lecture de pseudo-mots et de décision lexicale. Cependant, compte tenu de la valeur de la p-value, ces différences de médianes ne sont significatives que pour la tâche de lecture à voix haute de pseudo-mots.

Cette constatation nous permet d'affirmer que les dyslexiques ont une lecture moins précise lorsqu'il s'agit de lire des pseudo-mots présentés isolément. A l'inverse, leur précision en lecture aux épreuves de lecture à voix haute de mots, de choix orthographique en lecture silencieuse et de décision lexicale est équivalente à celle des normo-lecteurs.

2.2. Les temps de réponse

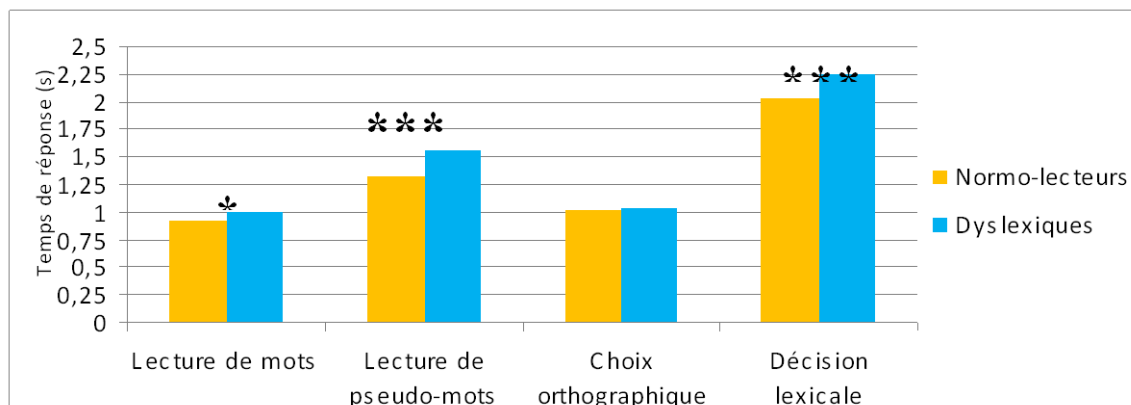


Figure 4: Représentation des médianes en termes de temps de réponses aux épreuves de lecture de mots isolés de l'EVALEC, exprimées en secondes.

Epreuve	Normo-lecteurs	Dyslexiques	Valeur de la p-value
Lecture à voix haute de mots	0,93	0,99	0.04*
Lecture à voix haute de pseudo-mots	1,32	1,56	<0.0001***
Choix orthographique en lecture silencieuse	1,02	1,03	0,5
Décision lexicale	2,03	2,24	<0.0001***

Tableau 6: Médianes en termes de temps de réponses aux épreuves de lecture de mots isolés de l'EVALEC, exprimées en secondes et valeurs des p-values.

Au niveau du temps de réponses, les valeurs de p sont significatives pour toutes les épreuves sauf pour la tâche de choix orthographique en lecture silencieuse. Ainsi, pour la variable de temps de réponses, les tâches de lecture à voix haute de mots, de pseudo-mots et de décision lexicale se révèlent comme pertinentes pour différencier la population des normo-lecteurs et des dyslexiques.

Par ailleurs, la comparaison des médianes des deux populations nous permet de remarquer que les dyslexiques obtiennent des résultats plus faibles en termes de temps de réponses que les normo-lecteurs pour chacune des épreuves. Cependant, la différence entre les médianes pour l'épreuve de choix orthographique en lecture silencieuse est minimale et n'apparaît pas comme significative au test de Mann-Whitney.

Nous pouvons donc affirmer que les dyslexiques ont des temps de réponses significativement allongés par rapport à ceux des normo-lecteurs aux épreuves de lecture de mots, de pseudo-mots et de décision lexicale. A l'opposé, leur temps de réponse est équivalent à celui des normo-lecteurs à l'épreuve de choix orthographique en lecture silencieuse.

Au vu de ces résultats, nous constatons que:

- l'épreuve de lecture à voix haute de pseudo-mots est significative tant au niveau du temps de réponses que de la précision en lecture.
- les tâches de décision lexicale et de lecture à voix haute de mots ne sont pertinentes que pour la variable de temps de réponses. La précision en lecture ne permet pas de différencier significativement nos deux populations.
- le test de choix orthographique en lecture silencieuse ne permet pas de distinguer significativement nos deux populations, tant en terme de précision en lecture que de temps de réponse.

3. L'épreuve de lecture de texte du Vol du PC

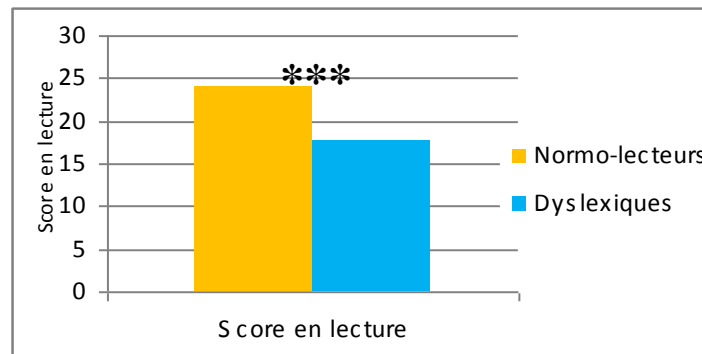


Figure 5: Représentation des médianes du score total de lecture à l'épreuve du Vol du PC.

Epreuve	Normo-lecteurs	Dyslexiques	Valeur de la p-value
Score en lecture au Vol du PC	24	17,5	<0,0001***

Tableau 7: Médianes du score total de lecture à l'épreuve du Vol du PC et valeur de la p-value.

La valeur de p de l'épreuve de lecture de texte du Vol du PC est significative ; ce test est donc pertinent pour discriminer notre population de dyslexiques de notre population de normo-lecteurs.

Au regard des médianes, nous constatons que les dyslexiques ont un score en lecture significativement plus faible que les normo-lecteurs. De plus, en analysant les médianes détaillées des deux populations présentées en annexe IV, nous constatons que les dyslexiques produisent plus d'erreurs en lecture (médiane des dyslexiques= 5,5 et médiane des normo-lecteurs= 2). Par ailleurs, ils lisent le texte plus lentement que les normo-lecteurs (médiane des dyslexiques= 127,35s et médianes des normo-lecteurs= 86,62s). D'un point de vue qualitatif, nous notons que le score de qualité en lecture (appréciée subjectivement) des dyslexiques est inférieur à celui des normo-lecteurs.

II. Le test de compréhension du Vol du PC

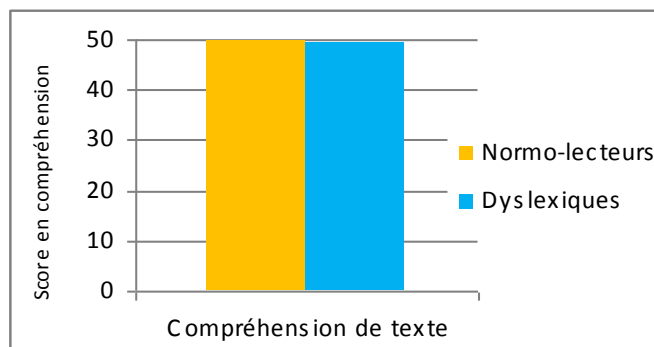


Figure 6: Représentation des médianes du score total de compréhension de texte du Vol du PC.

Epreuve	Normo-lecteurs	Dyslexiques	Valeur de la p-value
Score en compréhension au Vol du PC	49,5	49,25	0,2

Tableau 8: Médianes du score total de compréhension de texte du Vol du PC et valeur de la p-value.

La valeur de p du score total de compréhension n'est pas significative. Cette épreuve n'apparaît donc pas comme pertinente pour différencier nos deux populations.

La médiane des dyslexiques n'est pas sensiblement différente de celle des normo-lecteurs, ce qui nous permet d'affirmer que les performances en compréhension en lecture au Vol du PC sont équivalentes pour nos deux populations. Néanmoins, en observant les résultats détaillés de chacun des sujets dyslexiques présentés en annexe III, nous remarquons que deux étudiants obtiennent des scores en compréhension très faibles (inférieurs à 40).

D'après les résultats exposés précédemment, nous constatons que seule la partie évaluant la lecture du Vol du PC est pertinente.

III. Les épreuves d'orthographe du TNO

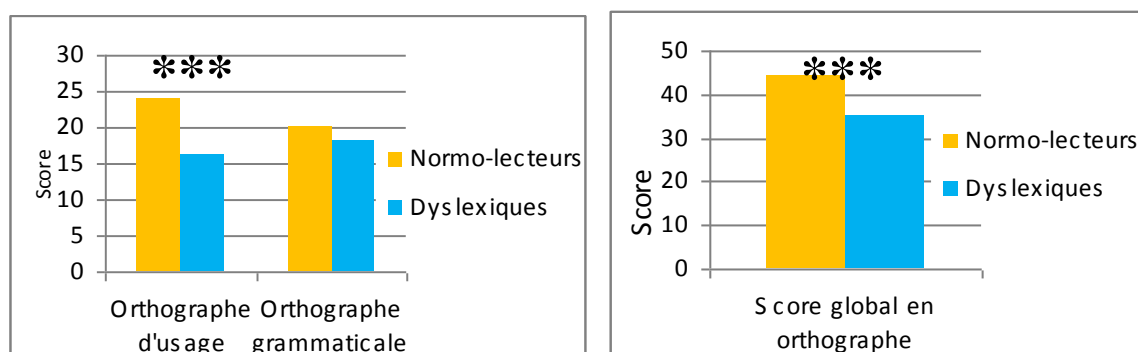


Figure 7: Représentation des médianes des scores en orthographe obtenus au T.N.O.

Epreuve	Normo-lecteurs	Dyslexiques	Valeur de la p-value
Score en orthographe d'usage	24	16	<0,0001***
Score en orthographe grammaticale	20	18	0,1
Score total en orthographe	44	35	0,0001***

Tableau 9: Médianes des scores en orthographe obtenus au T.N.O. et valeurs des p-values.

L'épreuve d'orthographe d'usage apparaît comme pertinente pour distinguer nos deux populations ; la valeur de p étant significative pour le score en orthographe d'usage. A l'inverse, l'indice de score en orthographe grammaticale n'est pas significatif ; il n'y a donc pas de différence significative entre les résultats des dyslexiques et les normo-lecteurs à cette épreuve-là.

Au niveau du score total en orthographe, nous obtenons une p-value significative qui témoigne de la pertinence de ce test pour discriminer nos deux groupes.

De plus, nous constatons que les médianes des dyslexiques sont moins élevées que celles des normo-lecteurs pour ces trois variables. Cependant, ces différences ne sont significatives que pour le score en orthographe d'usage et pour le score total en orthographe. Ainsi, les dyslexiques ont des performances plus faibles en orthographe d'usage que les normo-lecteurs alors que leurs compétences en orthographe grammaticale sont équivalentes à celles des normo-lecteurs.

IV. Les tâches évaluant les compétences cognitives associées

1. Les épreuves reliées au trouble phonologique

Il s'agira de présenter les résultats aux épreuves de notre protocole objectivant la présence d'un trouble phonologique, c'est-à-dire :

- la suppression syllabique et phonémique d'EVALEC Adultes,
- la répétition de logatomes d'EVALEC Adultes et,
- les tâches de dénomination rapide de Dénomination Rapide Adultes.

1.1. La suppression phonémique

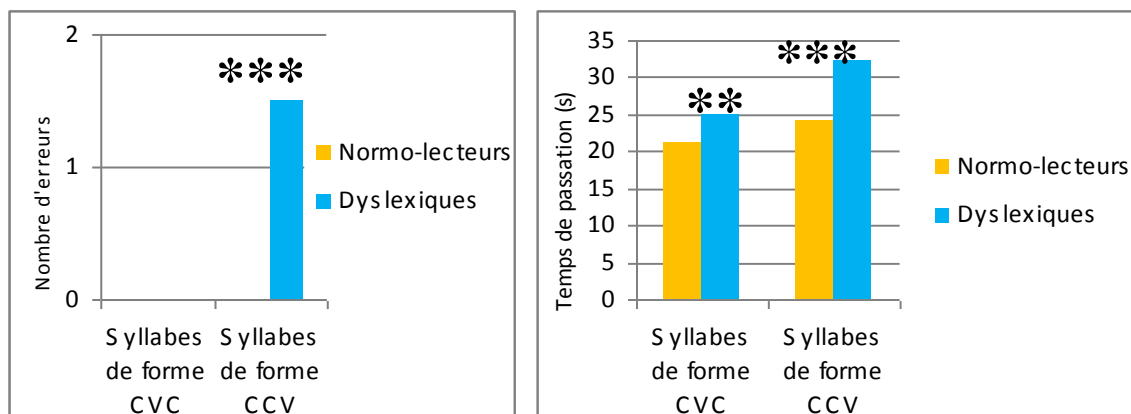


Figure 8: Représentation des médianes en termes de nombre d'erreurs et de temps de réalisation à l'épreuve de suppression phonémique de l'EVALEC Adultes.

Epreuve	Normo-lecteurs	Dyslexiques	Valeur de la p-value
Nombre d'erreurs sur des syllabes de structure simple (CVC)	0	0	0,7
Nombre d'erreurs sur des syllabes de structure complexe (CCV)	0	1,5	0,002***
Temps de la réalisation de la suppression phonémique (CVC)	21,21	24,86	0,003**
Temps de la réalisation de la suppression phonémique (CCV)	24,26	32,32	<0,0001***

Tableau 10: Médianes en termes de nombre d'erreurs et de temps de réalisation à l'épreuve de suppression phonémique de l'EVALEC Adultes et valeurs des p-values.

Pour la tâche de suppression phonémique portant sur des syllabes de structure simple (CVC), seul le temps de réalisation de l'épreuve ressort comme pertinent pour distinguer nos deux populations. Le nombre d'erreurs n'apparaît pas comme significatif.

Les dyslexiques ont une médiane plus faible que celle des normo-lecteurs seulement en termes de temps de réalisation de l'épreuve ; aucun écart n'étant observé entre les médianes des deux groupes au niveau du nombre d'erreurs. Ces résultats mettent en évidence que les dyslexiques mettent plus de temps à réaliser l'épreuve de suppression phonémique portant que des syllabes de structure simple que les normo-lecteurs mais qu'ils obtiennent des résultats similaires à ces derniers en termes de nombre d'erreurs commises.

Pour la tâche de suppression phonémique portant sur des syllabes de structure complexe (CCV), nous obtenons des valeurs de p significatives pour les variables de temps et de nombre d'erreurs. Ces deux indices permettent donc de différencier significativement les dyslexiques des normo-lecteurs.

A travers la comparaison des médianes, nous observons que les dyslexiques ont des médianes plus abaissées que celles des normo-lecteurs et cela tant au niveau du temps de réalisation que du nombre d'erreurs produites. Les dyslexiques mettent donc significativement plus de temps à réaliser cette épreuve et produisent plus d'erreurs que les normo-lecteurs.

1.2. La suppression syllabique

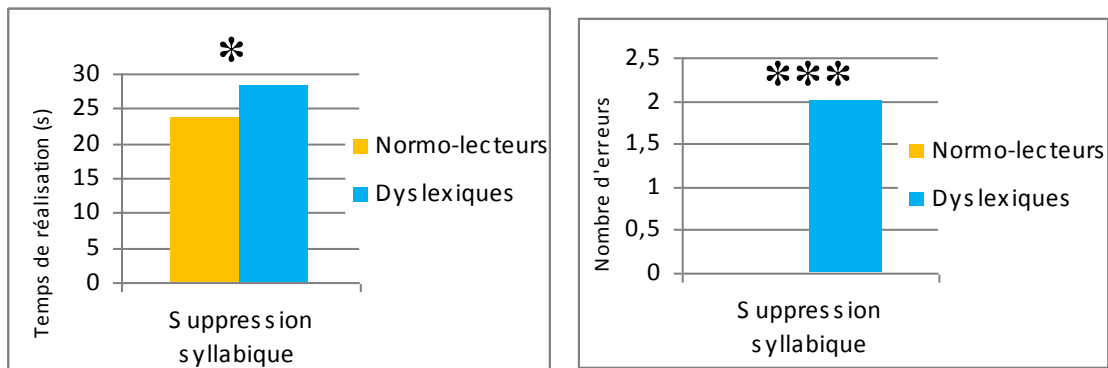


Figure 9: Représentation des médianes en termes de nombre d'erreurs et de temps de réalisation à l'épreuve de suppression syllabique de l'EVALEC Adultes.

Epreuve	Normo-lecteurs	Dyslexiques	Valeur de la p-value
Temps de réalisation de la suppression syllabique	23,62	28,17	0,01*
Nombre d'erreurs de suppression syllabique	0	2	0,0002***

Tableau 11: Médianes en termes de temps de réalisation à l'épreuve de suppression syllabique de l'EVALEC Adultes et valeurs des p-values.

Nous obtenons des valeurs de p significatives pour les deux variables de cette épreuve. Elles sont donc pertinentes pour discriminer la population dyslexique de la population normo-lectrice.

Les dyslexiques ont des médianes abaissées comparées à celles des normo-lecteurs, tant au niveau du temps de la réalisation de l'épreuve que du nombre d'erreurs commises. Ces résultats démontrent que les dyslexiques ont des performances significativement plus faibles dans cette tâche de suppression syllabique et ce tant au niveau du temps que des erreurs. En effet, ils sont plus lents à réaliser cette épreuve et commettent plus d'erreurs que les normo-lecteurs.

1.3. La répétition de logatomes

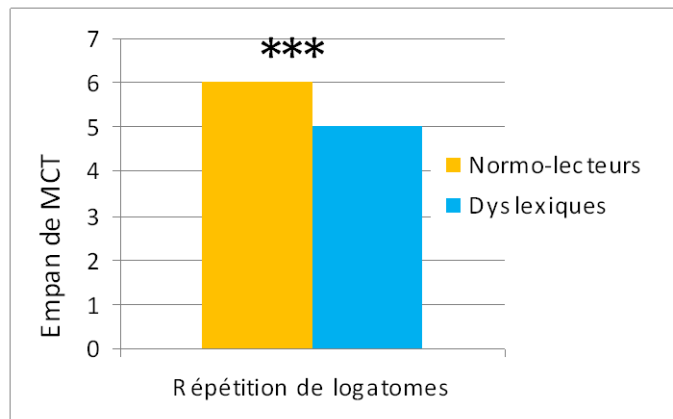


Figure 10: Représentation des médianes en termes d'empan de mémoire à court terme phonologique à l'épreuve de répétition de logatomes de l'EVALEC Adultes.

Epreuve	Normo-lecteurs	Dyslexiques	Valeur de la p-value
Empan de mémoire à court terme phonologique	6	5	<0,0001***

Tableau 12: Médianes en termes d'empan de mémoire à court terme phonologique à l'épreuve de répétition de logatomes de l'EVALEC Adultes et valeur de la p-value.

La valeur de p obtenue à l'épreuve de répétition de logatomes est significative ; cette épreuve apparaît donc comme pertinente pour distinguer le groupe des dyslexiques du groupe des normo-lecteurs.

Les dyslexiques commettent plus d'erreurs de répétition que les normo-lecteurs (médiane des dyslexiques=7 et médiane des normo-lecteurs=1), et les difficultés sont plus marquées sur les items longs.

On observe une différence significative entre les médianes des deux populations. Les dyslexiques ont une médiane plus abaissée que celle des normo-lecteurs. Cela signifie qu'ils ont un empan de mémoire à court terme phonologique plus faible que celui des normo-lecteurs.

1.4. Les épreuves de dénomination rapide

1.4.1. Au niveau du temps de dénomination rapide

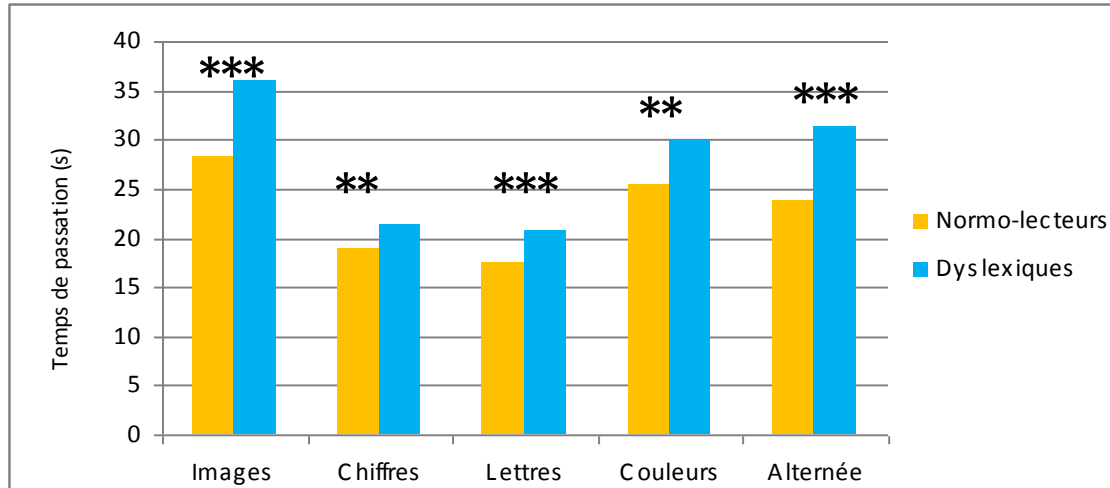


Figure 11: Représentation des médianes en termes de temps de dénomination rapide aux épreuves de Dénomination Rapide Adultes, exprimées en secondes.

Epreuve	Normo-lecteurs	Dyslexiques	Valeur de la p-value
Temps de dénomination rapide d'images	28,17	35,99	<0,0001***
Temps de dénomination rapide de chiffres	18,87	21,3	0,005**
Temps de dénomination rapide de lettres	17,48	20,7	0,0004***
Temps de dénomination rapide de couleurs	25,43	29,78	0,002**
Temps de dénomination rapide alternée	23,68	31,36	<0,0001***

Tableau 13: Médianes en termes de temps de dénomination rapide aux épreuves de Dénomination Rapide Adultes, exprimées en secondes et valeurs des p-values.

Les valeurs de p obtenues sont significatives, pour la variable de temps, pour toutes les tâches de dénomination rapide. Ces indices sont donc pertinents pour discriminer nos deux populations.

De plus, les médianes des dyslexiques sont significativement plus élevées que celles des normo-lecteurs pour toutes les tâches de dénomination rapide. Nous constatons donc que les dyslexiques ont des temps de dénomination rapide allongés à toutes les épreuves par rapport aux normo-lecteurs, ce qui témoigne de performances déficitaires dans la rapidité d'accès au lexique.

1.4.2. Au niveau de la précision de la dénomination rapide

Epreuve	Normo-lecteurs	Dyslexiques	Valeur de la p-value
Nombre d'erreurs de dénomination rapide d'images	0	0	0,7
Nombre d'erreurs de dénomination rapide de chiffres	0	0	0,7
Nombre d'erreurs de dénomination rapide de lettres	0	0	0,7
Nombre d'erreurs de dénomination rapide de couleurs	0	0	0,9
Nombre d'erreurs de dénomination rapide alternée	0	0	0,6

Tableau 14: Médianes en termes de nombre d'erreurs de dénomination rapide aux épreuves de Dénomination Rapide Adultes et valeurs des p-values.

Au niveau du nombre d'erreurs en dénomination rapide, nous constatons qu'aucune des valeurs de p n'est significative et ceci pour toutes les épreuves. La précision en dénomination rapide n'apparaît donc pas comme un indice pertinent pour différencier nos deux populations.

De plus, les deux groupes ont des médianes similaires pour toutes les tâches de dénomination rapide ce qui indique que les dyslexiques ont une précision d'accès au lexique équivalente à celle des normo-lecteurs. Si l'on observe le détail des résultats des deux populations présenté en Annexe II et III, nous remarquons que les erreurs de dénomination sont relativement rares chez les deux groupes ce qui explique les valeurs nulles des médianes au niveau du nombre d'erreurs.

Ces résultats mettent en évidence que les épreuves de dénomination rapide sont significatives uniquement au niveau du temps de réalisation de l'épreuve, quel que soit le type de dénomination proposé.

2. Le test de copie « La baleine paresseuse »

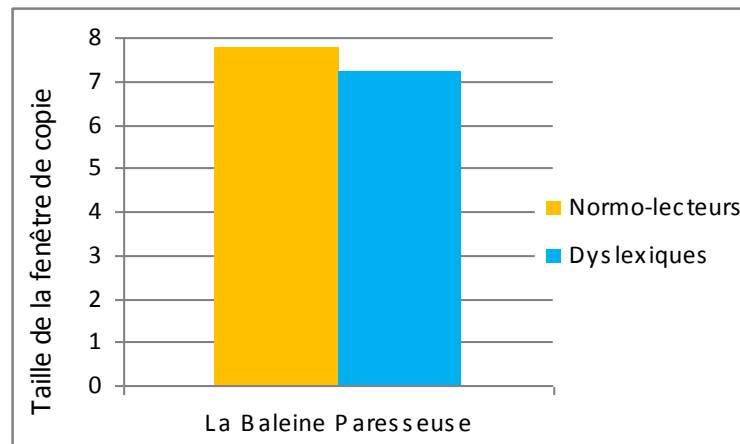


Figure 12: Représentation des médianes en termes de taille de la fenêtre de copie à l'épreuve de la Baleine Paresseuse.

Epreuve	Normo-lecteurs	Dyslexiques	Valeur de la p-value
Taille de la fenêtre de copie	7,77	7,22	0,09

Tableau 15: Médianes en termes de taille de la fenêtre de copie à l'épreuve de la Baleine Paresseuse et valeur de la p-value.

La valeur de p obtenue pour la variable de taille de la fenêtre de copie n'apparaît pas comme significative à l'issue de l'analyse. Cette épreuve n'est donc pas pertinente pour distinguer la population dyslexique de la population normo-lectrice.

La médiane des dyslexiques est plus abaissée que celle des normo-lecteurs mais cet écart n'est pas significatif. Les deux populations ont des résultats semblables à l'épreuve de copie.

Il est tout de même à noter que trois sujets dyslexiques obtiennent une fenêtre de copie réduite ; celle-ci étant inférieure à cinq caractères.

Chapitre V
DISCUSSION DES RESULTATS

I. Discussion de nos résultats

Notre objectif était de voir si chacune des épreuves de notre protocole de bilan s'avérait pertinente pour évaluer la dyslexie chez une population d'adultes et plus particulièrement d'étudiants de Premier Cycle des Etudes Médicales Première Année (PCEM1), compte tenu des déficits persistants chez l'adulte dyslexique décrits dans la littérature.

Il apparaît au terme de notre analyse statistique que la plupart de ces épreuves permettent de distinguer de manière significative le groupe d'étudiants dyslexiques du groupe d'étudiants normo-lecteurs. Cette conclusion reste cependant à pondérer.

Il sera question dans cette partie de discuter nos résultats, d'une part, en les mettant en lien avec ceux exposés dans la littérature, et d'autre part, en essayant de les analyser avec un regard critique.

1. Pertinence des épreuves de lecture

Nous avons émis l'hypothèse que les épreuves de lecture permettraient de distinguer statistiquement notre population dyslexique de notre population normo-lectrice. Ainsi, les étudiants dyslexiques devraient avoir des performances significativement inférieures à celles des normo-lecteurs, tant en terme de vitesse que de précision. Nous nous attendions à ce que cela se retrouve dans les différentes épreuves de lecture de notre protocole à savoir dans les épreuves d'identification des mots écrits c'est-à-dire à l'Alouette et à Vitesse en Lecture, dans les épreuves de lecture isolés de l'EVALEC ainsi que dans l'épreuve de lecture de texte du Vol du PC.

1.1. Les épreuves d'identification de mots écrits

D'après les résultats obtenus au test statistique de Mann-Withney, les épreuves de l'Alouette et de Vitesse en lecture s'avèrent pertinentes autant sur le critère de vitesse que sur l'indice de précision en lecture. En effet, les performances des dyslexiques sont significativement inférieures à celles des normo-lecteurs pour ces deux variables. Ces épreuves apparaissent comme importantes à insérer dans un protocole de bilan destiné aux adultes. Ces résultats nous permettent ainsi de valider notre hypothèse en ce qui concerne les tâches d'identification des mots écrits.

L'analyse des résultats nous permet de constater que même à l'âge adulte et même en ayant accédé à des études supérieures, les étudiants dyslexiques conservent des difficultés marquées d'identification des mots écrits comparés à leurs pairs normo-lecteurs. Ces observations sont concordantes avec les données de la littérature qui constatent que la lecture reste toujours plus lente et imprécise (Bonnelle, 2002; Everatt, 1997; Bruck, 1990).

1.1.1. La précision en lecture

Pour l'indice de précision en lecture, nous constatons que l'écart entre les médianes des deux populations est très faible pour l'épreuve de l'Alouette (médiane des dyslexiques= 97,36% et médiane des normo-lecteurs=98,49%). Bien que cette différence soit statistiquement significative, il est à noter que, d'un point de vue qualitatif, cet écart apparaît comme minime; la précision en lecture des dyslexiques ne se révèle pas très inférieure à celle des normo-lecteurs. Ceci vient peut-être du mode de calcul de l'indice de la précision en lecture de l'épreuve de l'Alouette qui tient compte du nombre de mots lus et du nombre d'erreurs. Ainsi, le nombre de mots lus étant important (265 mots lus) et le nombre d'erreurs n'étant jamais très élevé et ce pour les deux groupes, l'indice de précision obtenu est haut. Peut-être aurait-il été plus judicieux pour juger de la précision en lecture à l'Alouette de s'intéresser au nombre d'erreurs commises par chacune des deux populations.

La différence de précision en lecture apparaît plus marquée à l'épreuve de Vitesse en lecture (médiane des dyslexiques= 80,99% et médiane des normo-lecteurs=95,24%). Ceci pourrait résulter du fait que le calcul de cet indice tient compte du nombre d'items correctement traités par rapport au nombre d'items traités. Cette épreuve contenant 150 items, c'est-à-dire beaucoup moins que pour l'épreuve de l'Alouette, les valeurs des médianes apparaissent comme plus différenciées. On peut penser que les dyslexiques rencontrent plus de difficultés dans Vitesse en Lecture car cette tâche fait appel à des connaissances orthographiques. Une analyse détaillée des résultats des deux populations à cette épreuve aurait permis de tirer des conclusions plus approfondies concernant les stratégies employées par les dyslexiques.

1.1.2. La vitesse en lecture

L'écart entre les médianes des deux groupes apparaît comme plus prononcé pour la variable de vitesse en lecture, pour les deux épreuves d'identification de mots écrits. Cependant, il est impossible de comparer les médianes des deux épreuves entre elles car la variable de vitesse est basée sur un mode de calcul très différent pour ces tâches. La différence entre les résultats des normo-lecteurs et des dyslexiques s'avère très marquée; on peut alors penser que les dyslexiques restent beaucoup plus pénalisés au niveau de la vitesse en lecture, comme le précise Bonnelle (2002).

1.2. Les tâches de lecture d'items isolés de l'EVALEC

1.2.1. L'épreuve de lecture à voix haute de mots

Cette épreuve se révèle être pertinente au niveau des temps de réponses mais pas en terme de précision des réponses. Les deux populations ne peuvent être distinguées statistiquement que par le critère de vitesse. Notre hypothèse n'est donc qu'en partie validée. De plus, ces résultats ne que sont partiellement en adéquation avec les conclusions de Bruck (1990). En effet, elle précise que les différences entre les performances en lecture de mots des dyslexiques et des nomo-lecteurs se retrouvent à la fois au niveau des temps de réponses et de la précision de celles-ci. Ces résultats divergents pourraient être expliqués par le fait que la langue considérée n'est pas la même; l'étude de Bruck (1990) concernant la langue anglaise et notre recherche portant sur le Français. Ainsi, le temps de réponse paraît être un indicateur plus fiable pour refléter les différences des performances des deux populations.

Schepens (2004) obtient des résultats similaires aux nôtres. En effet, dans son étude ayant porté sur des dyslexiques âgés de dix à dix-sept ans à qui la version « enfant » d'EVALEC a été administrée, elle observe que seul le temps de latence des réponses permet de différencier significativement les normo-lecteurs des dyslexiques.

Cependant, la comparaison des médianes nous permet de constater que les dyslexiques commettent malgré tout plus d'erreurs en lecture que les normo-lecteurs (médiane des dyslexiques= 1,5 et médiane des normo-lecteurs=1), bien que cette différence ne soit pas considérée comme significative. Le fait que les dyslexiques ne se distinguent pas statistiquement des normo-lecteurs en termes d'exactitude des réponses peut être expliqué par plusieurs raisons. Gottardo et al. (1997) précisent que le niveau de vocabulaire est un fort prédicteur du niveau de lecture chez des adultes. On peut donc supposer que les étudiants dyslexiques de notre étude ont de bonnes connaissances lexicales et par conséquent, que les items de l'épreuve de lecture de mots de l'EVALEC ne sont pas assez sensibles pour mettre en évidence une différence significative entre les deux populations en terme de précision des réponses.

1.2.2. L'épreuve de lecture à voix haute de pseudo-mots isolés

Au regard des résultats obtenus pour les deux groupes, nous constatons que cette tâche s'avère être pertinente pour discriminer les dyslexiques des normo-lecteurs, tant en termes d'erreurs qu'au niveau des temps de réponses. Les dyslexiques ont des temps de réponses allongés et ils produisent plus d'erreurs de lecture que les normo-lecteurs. Ces différences s'avèrent significatives au test statistique de Mann-Whitney. Notre hypothèse concernant cette épreuve est alors validée. Ces résultats sont en accords avec les données recensées dans la littérature. En effet, la plupart des études menées en langue anglaise mettaient en avant le fait que les performances déficitaires en lecture de pseudo-mots restent un indicateur performant de la dyslexie chez l'adulte (Snowling, et al., 1997; Gottardo et al., 1997; Bruck, 1990; Felton et al., 1990) tant au niveau de l'exactitude que du temps de réponses. Nous retrouvons les mêmes résultats à l'épreuve de lecture à voix haute de pseudo-mots isolés d'EVALEC Enfant dans l'étude de Schepens (2004).

1.2.3. La tâche de choix orthographique en lecture silencieuse

Cette épreuve n'apparaît pas comme pertinente pour différencier statistiquement les étudiants dyslexiques des étudiants normo-lecteurs, tant au niveau du temps de désignation de l'item correctement orthographié que de la précision du choix orthographique. Au vu des médianes des deux groupes, les dyslexiques obtiennent des résultats similaires aux normo-lecteurs pour ces deux variables. Ces conclusions sont en adéquation avec celles de Schepens (2004) qui observe qu'à 17 ans, cette épreuve n'est plus significative pour différencier les dyslexiques des normo-lecteurs.

Nous pensons que cette épreuve ne s'avère pas significative au terme de l'analyse statistique pour plusieurs raisons. Premièrement, cette épreuve est issue de la batterie d'EVALEC destinée aux enfants. Les items proposés sont courts (de une à deux syllabes), très fréquents, réguliers et de faible complexité orthographique. Par conséquent, cette épreuve ne serait pas assez sensible pour que des différences s'observent chez une population d'étudiants adultes dont on peut supposer que la confrontation à l'écrit a été régulière tout au long de leur scolarité. De plus, le nombre d'items est restreint (seulement neuf items) et les différents effets observés en lecture ne sont pas tous représentés.

1.2.4. L'épreuve de décision lexicale

Nous obtenons des résultats similaires à ceux constatés pour l'épreuve de lecture à voix haute de mots. Cette épreuve s'avère significative si l'on considère les temps de décision lexicale mais ne permet pas de mettre en évidence des différences sensibles au niveau de la précision des réponses. Notre hypothèse n'est donc que partiellement confirmée. De plus, nos résultats ne sont pas complètement concordants avec les données de Bruck (1990) qui montrent qu'en langue anglaise, les dyslexiques ont des performances plus faibles à la fois au niveau du temps et de la précision des réponses.

Cependant, en comparant les médianes des deux groupes pour la variable de précision des réponses, nous constatons que les étudiants dyslexiques commettent plus d'erreurs que les normo-lecteurs (médiane des dyslexiques= 3,5 et médiane des normo-lecteurs= 2), bien que cet écart n'apparaisse pas comme significatif au test statistique de Mann-Withney.

Une analyse détaillée des erreurs commises nous auraient peut-être permis d'expliquer les résultats obtenus. Toutefois, nous pensons que le mode de passation de cette tâche a pu altérer nos résultats. En effet, il est demandé au sujet de presser deux touches différentes en fonction de l'appartenance au lexique du mot présenté à l'écran. Lors de nos rendez-vous avec les étudiants normo-lecteurs, nous nous sommes rendues compte des difficultés qu'impliquait ce type de manipulation; les confusions entre les deux touches à presser étant fréquentes.

1.3. L'épreuve de lecture de texte du Vol du PC

La tâche de lecture de texte du Vol du PC se révèle pertinente pour discriminer nos deux groupes; les dyslexiques obtiennent un score global en lecture significativement inférieur à celui des normo-lecteurs. Ce résultat s'explique par le fait que le calcul de ce score prend en compte à la fois le temps de lecture, le nombre d'erreurs et la qualité de la lecture. Les dyslexiques lisant plus lentement, produisant plus d'erreurs et leurs difficultés affectant la qualité de leur lecture (appréciée de manière qualitative dans l'épreuve), leur score global en lecture se retrouve, par conséquent, réduit. Ces résultats sont conformes à ceux décrits dans la littérature qui stipulent que la lecture des adultes dyslexiques reste plus lente, moins précise et manque de fluidité (Bonnelle, 2002). Notre hypothèse concernant la pertinence de cette épreuve est donc validée.

2. Pertinence de l'épreuve de compréhension en lecture du Vol du PC

Nous pensons que l'épreuve de compréhension en lecture du Vol du PC pourrait être pertinente et permettrait de distinguer nos deux populations. Nous pensons en effet que le fait que la lecture du texte soit réalisée à haute voix demanderait un coût cognitif plus important aux étudiants dyslexiques et, par conséquent, cela viendrait parasiter leur compréhension en lecture.

Au vu de l'analyse statistique, cette épreuve n'apparaît pas comme pertinente pour différencier les étudiants dyslexiques des étudiants normo-lecteurs. Les deux groupes obtenant des scores en compréhension relativement similaires (médiane des dyslexiques= 49,25 et médiane des normo-lecteurs= 49,5). Ainsi, les dyslexiques ne se retrouvent pas plus pénalisés que les normo-lecteurs dans la compréhension du texte par le fait que la lecture s'effectue à voix haute. Notre hypothèse n'est donc pas validée.

De plus, les données de la littérature sont contradictoires au niveau de la compréhension en lecture. Certaines études retrouvent des difficultés en compréhension (Gottardo et al., 1997) et d'autres considèrent qu'au contraire, la compréhension n'est pas un indicateur fiable de la dyslexie à l'âge adulte (Shaywitz et al., 1999, Everatt, 1997). Les résultats de notre étude semblent se rapprocher de cette dernière observation.

Cependant, Bruck (1990) parle d'importantes différences inter-individuelles en compréhension écrite chez les adultes dyslexiques; celle-ci dépendant à la fois de la compréhension orale et du niveau de lecture. Ce constat semble ressortir dans notre étude. En effet, en observant le détail des résultats des dyslexiques présenté en Annexe III, nous constatons ces différences dans les performances en compréhension. Deux sujets présentent des scores en compréhension très inférieurs à la médiane des normo-lecteurs et des dyslexiques (deux sujets ont des scores inférieurs à 40 alors que la médiane des normo-lecteurs se situe à 49,5).

Ainsi, l'épreuve de compréhension du Vol du PC n'apparaît pas comme pertinente pour distinguer l'ensemble de la population des dyslexiques du groupe des normo-lecteurs. Toutefois, nous pensons qu'il pourrait être important de conserver ce test dans le protocole car il permet, malgré tout, de mettre en évidence des difficultés de compréhension de texte chez certains sujets dyslexiques.

3. Pertinence du Test du Niveau d'Orthographe

Nous avons émis l'hypothèse que l'épreuve du Test du Niveau d'Orthographe permettrait de différencier les étudiants dyslexiques des étudiants normo-lecteurs, tant au niveau du score en orthographe d'usage que du score en orthographe grammaticale.

D'après l'analyse statistique réalisée avec le test de Mann-Withney, seule l'épreuve d'orthographe d'usage s'avère être significative. Ces résultats sont en adéquation avec ce qui est décrit dans la littérature ; l'orthographe d'usage demeurant un indicateur fiable de la dyslexie à l'âge adulte (Everatt, 1997; Miles, 1993 cité par Everatt, 1997; Bruck, 1990) ; les étudiants dyslexiques conservant un stock orthographique plus faible que celui de leurs pairs normo-lecteurs. Notre hypothèse est donc confirmée en ce qui concerne les capacités en orthographe d'usage.

Néanmoins, nos résultats ne mettent pas en évidence de différences significatives entre les performances en orthographe grammaticale des dyslexiques et des normo-lecteurs. Notre hypothèse est donc rejetée. De plus, nos résultats sont en contradiction avec l'étude de Bruck (1990) qui démontrent que les difficultés en orthographe grammaticale sont persistantes chez des dyslexiques adultes. Ceci pourrait être expliqué par la nature de l'épreuve d'orthographe que nous avons utilisée dans notre protocole de bilan. En effet, le T.N.O se présente sous la forme d'un questionnaire à choix multiples. Le coût cognitif que requiert cette tâche est beaucoup moins important que dans une situation d'écriture sous dictée. Le sujet dyslexique ne doit se concentrer que sur l'accord qui lui est demandé et dispose pour cela du temps qui lui est nécessaire. Les différences des résultats entre notre étude et celle de Bruck (1990) pourraient également être expliquées par le fait que les langues considérées ne sont pas les mêmes.

Le score total d'orthographe est significatif pour discriminer les dyslexiques des normo-lecteurs. Cependant, celui-ci se révèle pertinent au test statistique de Mann-Witney seulement par le fait que l'orthographe d'usage des dyslexiques est sensiblement inférieure à celle des normo-lecteurs. Notre hypothèse n'est donc que partiellement validée.

4. Pertinence des épreuves examinant les compétences cognitives associées

Nous avons exprimé l'hypothèse que chacune des tâches permettant la mise en évidence des déficits cognitifs sous-jacents à la dyslexie permettraient de distinguer statistiquement le groupe d'étudiants dyslexiques du groupe d'étudiants normo-lecteurs.

4.1. Les tâches phonologiques d'EVALEC

Nous pensions que les dyslexiques obtiendraient des résultats significativement inférieurs aux épreuves de suppression phonémique et syllabique tant au niveau du temps de réalisation de l'épreuve que de l'exactitude des réponses données.

4.1.1. La suppression phonémique

Au vu des résultats obtenus, nous remarquons que l'épreuve de suppression phonémique s'avère pertinente pour distinguer les deux populations notamment en ce qui concerne le temps de réalisation de l'épreuve. En effet, quelle que soit le niveau de complexité de la syllabe proposée (syllabe de structure simple ou complexe), les dyslexiques mettent plus de temps que les normo-lecteurs à effectuer les manipulations de suppression du phonème initial.

Au niveau de l'exactitude des réponses, seule la tâche de suppression phonémique à partir de syllabes de structure complexe (consonne-consonne-voyelle) ressort comme significative pour distinguer les deux groupes. De plus, nous notons que le temps de réalisation de l'épreuve est plus important lorsque les syllabes ont une structure complexe (médianes des dyslexiques pour la liste de syllabes de structure simple= 24,86s et médianes des dyslexiques pour la liste de syllabes de structure complexe= 32,32s). Ces observations traduisent des difficultés plus prononcées chez les dyslexiques à supprimer le phonème initial lorsque la syllabe a une structure complexe, ce qui est en accord avec les travaux de Schepens (2004).

Ainsi, les difficultés des dyslexiques à réaliser des manipulations sur les unités de la langue telles que le phonème se révèlent toujours marquées à l'âge adulte. Ce constat est en adéquation avec les différentes études publiées dans la littérature qui précisent que les faibles habiletés phonologiques demeurent persistantes chez des adultes dyslexiques (Shaywitz et al., 1999; Hanley et al., 1997; Gottardo et al., 1997; Snowling et al., 1997; Felton et al., 1990). L'épreuve de suppression phonémique s'avérant significative pour discriminer nos deux groupes ; notre hypothèse est donc validée.

4.1.2. La suppression syllabique

Cette épreuve apparaît comme significative à l'issue de notre analyse statistique. Conformément aux données de la littérature, les dyslexiques manifestent toujours à l'âge adulte des difficultés marquées au niveau de la manipulation des unités phonologiques de la langue telles que la syllabe (Shaywitz et al., 1999; Hanley et al., 1997; Gottardo et al., 1997; Snowling et al., 1997; Felton et al., 1990). Notre hypothèse de départ est alors confirmée. Le temps de réalisation de l'épreuve des dyslexiques est significativement plus allongé que celui des normo-lecteurs. De plus, ils produisent des erreurs de suppression de la syllabe initiale alors que les normo-lecteurs n'en commettent aucune (médiane des dyslexiques= 2 et médiane des normo-lecteurs=0), ce qui témoigne de difficultés particulièrement marquées lorsque le traitement demandé porte sur la syllabe. En effet, il est à noter qu'en langue française la syllabe apparaît comme l'unité fonctionnelle de la lecture (Taft & Radeau, 1995). Le traitement des unités phonologiques telles que la syllabe est prépondérant dans notre langue.

4.2. L'épreuve de mémoire à court terme phonologique d'EVALEC

L'hypothèse que nous avons mise en avant était que les dyslexiques présenteraient un empan de mémoire à court terme phonologique réduit par rapport aux normo-lecteurs et que, de ce fait, l'épreuve de répétition de logatomes de longueur croissante serait pertinente pour distinguer ces deux populations.

D'après les résultats obtenus grâce au test statistique de Mann-Whitney, l'épreuve de répétition de logatomes se révèle significative pour discriminer les étudiants dyslexiques des étudiants normo-lecteurs. Notre hypothèse est alors validée. En effet, l'empan de mémoire à court terme phonologique des dyslexiques est réduit en comparaison de celui des normo-lecteurs (médiane des dyslexiques= 5 et médiane des normo-lecteurs=6). Des résultats semblables sont constatées par Schepens (2004) chez des dyslexiques de 17 ans. Les étudiants dyslexiques présentent plus de difficultés à répéter des logatomes et les erreurs augmentent avec l'allongement des items, comme le précise Snowling (1981).

Ainsi, les difficultés de mémoire à court terme phonologique apparaissent comme un élément persistant dans la dyslexie à l'âge adulte, ce qui est conforme aux résultats de l'étude de Rack (1997) et de Gottardo (1997).

4.3. Les tâches de dénomination rapide

Nous nous attendions à ce que les dyslexiques manifestent un déficit dans la rapidité d'accès au lexique mis en évidence significativement dans des tâches de dénomination rapide d'images, de chiffres, de lettres, de couleurs et de tous ces éléments présentés en alternance.

L'analyse statistique réalisée nous permet de confirmer notre hypothèse. En effet, nous constatons que toutes les tâches de dénomination rapide sont pertinentes au niveau du temps de réalisation de l'épreuve, et cela quelle que soit la nature de la dénomination rapide proposée. Les dyslexiques mettent plus de temps à dénommer les différents éléments proposés que les normo-lecteurs. Nos résultats mettent ainsi en évidence une persistance des déficits dans la rapidité d'accès au lexique.

A l'inverse, aucune différence ne se manifeste quant à la précision dans l'accès au lexique. Les dyslexiques ne commettent pas plus d'erreurs de dénomination que les normo-lecteurs; les médianes des deux groupes sont nulles pour toutes les tâches. Ces résultats correspondent à ceux décrits dans la littérature (Snowling et al., 1997; Felton et al., 1990, Nicolson & Facett, 1990, cités par Everatt, 1997); ces différentes études mettant en évidence que les faibles performances dans les tâches de dénomination rapide se situent particulièrement au niveau de la rapidité d'accès au lexique.

4.4. L'épreuve de copie « La Baleine Paresseuse »

Nous supposons que l'épreuve de copie de la Baleine Paresseuse permettrait de mettre en évidence une différence significative entre la fenêtre de copie des sujets dyslexiques et celle des étudiants normo-lecteurs.

Au regard des résultats du test statistique de Mann-Withney, l'épreuve de la copie de La Baleine Paresseuse ne se manifeste pas comme significative au vu de l'analyse statistique du test de Mann-Withney. Les dyslexiques obtiennent à l'issue de cette épreuve une fenêtre de copie supérieure à sept caractères et relativement semblable à celle obtenue par les normo-lecteurs (médianes des dyslexiques= 7,22 et médiane des normo-lecteurs=7,89).

Néanmoins, nous constatons que trois sujets ont une fenêtre de copie réduite (inférieure à cinq caractères), pouvant peut-être témoigner de difficultés de nature visuo-attentionnelle. Ainsi, bien que cette épreuve ne permette pas de discriminer l'ensemble de la population dyslexique de la population normo-lectrice, nous pensons qu'il est indispensable de conserver cette tâche de copie dans notre protocole de bilan pour mettre en évidence des difficultés spécifiques pouvant nous permettre de suspecter la présence d'un trouble visuo-attentionnel.

II. Regard critique sur notre démarche

Notre objectif était de savoir si le protocole de bilan administré par la Médecine Préventive Universitaire est pertinent pour évaluer la dyslexie chez une population d'étudiants dyslexiques. Au regard des résultats obtenus, il apparaît que les épreuves proposées permettent en grande partie de mettre en évidence les difficultés des étudiants dyslexiques, comparés à un groupe de pairs normo-lecteurs.

Notre démarche, bien qu'appliquée avec la plus grande rigueur possible comporte naturellement quelques limites. Nous allons, dans cette partie, les exposer afin de porter un regard critique et constructif sur notre travail de recherche. De plus, nos commentaires permettront peut-être d'aider à adapter ce protocole en vue d'une utilisation plus pratique, en cabinet orthophonique par exemple.

1. La population

Nous avons administré notre protocole à une population de normo-lecteurs composée de trente et un étudiants et à une population de seize étudiants dyslexiques. Il aurait été préférable d'avoir deux populations plus importantes avec des effectifs plus homogènes. En effet, lorsque l'on réalise une analyse statistique, une population plus conséquente permet d'obtenir des résultats plus fiables.

Pour l'année scolaire 2008/2009, seuls dix-sept étudiants dyslexiques ont fait des demandes d'aménagements de leurs temps d'examen. Il nous était donc impossible d'intégrer plus de sujets à notre étude.

Il en est de même pour notre population de normo-lecteurs. Un effectif de trente sujets est suffisant pour mener une étude statistique pertinente, toutefois une population plus importante nous aurait permis d'obtenir des résultats encore plus fiables. Malheureusement, nous n'avons pu administrer notre protocole à davantage d'étudiants normo-lecteurs. En effet, les étudiants étaient très pris dans leurs études et n'avaient pas forcément le temps de participer à notre recherche. De plus, la disponibilité des salles qui nous ont été allouées ne concordait pas forcément avec leur emploi du temps, rendant notre expérimentation plus complexe.

Par ailleurs, notre travail de recherche concerne uniquement des étudiants de Premier Cycle des Etudes Médicales – Première Année. Cela est dû à la spécificité de l'investigation que la Médecine Préventive Universitaire nous a demandé de mener. Les démarches d'obtention d'aménagements aux concours ou examens dans le cadre de la dyslexie sont peu répandues dans les autres filières d'études paramédicales et scientifiques. C'est également le cas au niveau des années supérieures des études médicales qui sont validées par des examens. Il semble que les demandes d'aménagements concernent prioritairement le concours de Premier Cycle des Etudes Médicales. Il aurait cependant été intéressant d'élargir nos populations de dyslexiques et de normo-lecteurs à un groupe plus étendu d'étudiants de l'Enseignement Supérieur.

2. Le protocole de bilan

Comme nous l'avons déjà précisé, le protocole mis en place par Madame Lespinasse-Goddard permet d'explorer tous les domaines reliés à la lecture et qui restent déficitaires chez les dyslexiques adultes. Néanmoins, ce protocole présente certaines limites que nous allons détailler.

2.1. Les difficultés liées à l'administration du protocole de bilan

Nous avons rencontré quelques difficultés quant à la manipulation de la batterie EVALEC Adultes qui ont pu avoir une influence sur nos résultats. Celle-ci étant actuellement à l'état expérimental, son utilisation n'est pas encore très aisée. De plus, certaines fonctionnalités ne sont pas encore opérationnelles, comme le logiciel d'analyse vocale qui aurait dû nous servir pour prendre en compte des temps de latence des réponses. C'est pourquoi, pour les épreuves de lecture, nous avons été obligées d'enregistrer les temps de réponses manuellement; les temps de latence ne pouvant être traités que par informatique avec un logiciel spécifique. Ceci a pu, dans une certaine mesure, biaiser nos résultats. En effet, considérer les temps de réponses des sujets plutôt que les temps de latence rend nos résultats moins précis et fiables. Le chronométrage tient compte alors de la durée de la réponse vocale et celle-ci est variable d'un sujet à un autre. De plus, nos capacités attentionnelles ont pu avoir une influence sur nos résultats car c'est à l'expérimentateur de déclencher le chronomètre dès l'apparition du mot et de l'arrêter à la fin de la réponse vocale du sujet. Sur des temps si réduits et où les différences sont si minimes, la précision est très importante.

Au vue des difficultés que nous avons rencontrées dans le chronométrage, il aurait été préférable que le protocole soit administré par la même personne. Cependant, les étudiants dyslexiques ne peuvent être évalués que par Madame Lespinasse-Goddard qui est mandatée par la MPU. Ceci peut également altérer certaines de nos données car la manière de prendre en compte manuellement les temps de réponses peut être légèrement différente d'un expérimentateur à un autre.

Pour minimiser au maximum l'impact de ces biais sur nos résultats, nous nous sommes concertées avec Madame Lespinasse-Goddard sur la manière d'enregistrer les temps de réponses. Nous avons également assisté à un de ses bilans avec une étudiante dyslexique afin de reproduire au mieux les conditions de passation et de chronométrage lors de l'administration du protocole aux étudiants normo-lecteurs. De plus, comme nous étions deux expérimentateurs pour évaluer cette dernière population, nous avons décidé que la personne qui chronométrerait les temps de réponse serait toujours la même pour tous les bilans et que l'autre noterait les résultats.

2.2. Le choix des épreuves

Les tests de notre protocole ont été choisis de manière à explorer tous les domaines où les dyslexiques présentent des difficultés, mais également en fonction de leur limite supérieure d'âge de l'étalonnage. Ainsi, même si le protocole que nous avons utilisé semble complet, il aurait pu être envisagé d'utiliser d'autres épreuves.

Nous avons appris à la fin de nos expérimentations qu'une batterie informatisée d'évaluation du langage écrit destinée à des adultes, PHONOLEC, avait été éditée en Novembre 2008. Celle-ci est constituée du même type d'épreuves que celles présentes dans EVALEC Adultes. Son utilisation aurait pu être intéressante dans la mesure où le traitement des données se fait automatiquement par informatique.

De plus, nous aurions pu envisager d'utiliser un autre test que le T.N.O. pour évaluer les capacités orthographiques. En effet, nous pensons que l'évaluation de l'orthographe à travers un questionnaire à choix multiples ne reflètent pas les performances réelles en orthographe qu'auraient eues les sujets dans une tâche de rédaction par exemple. Par ailleurs, le T.N.O ne permet pas de réaliser une analyse des erreurs. Il n'explore pas les performances en orthographe phonétique et ne tient pas compte des effets en lecture. Il aurait peut être été plus judicieux de proposer une épreuve d'écriture sous dictée qui se rapprocherait plus d'une situation écologique dans la mesure où cela demande un coût cognitif plus important qu'un questionnaire à choix multiples. Nous aurions donc pu administrer une tâche de dictée d'items isolés considérant des effets observés en lecture et une épreuve de dictée de texte aurait été plus pertinente pour évaluer l'orthographe grammaticale. De plus, ceci nous aurait sûrement permis de diminuer la durée de passation de notre protocole car l'administration du T.N.O est longue (de vingt-cinq à trente minutes).

Enfin, d'autres épreuves évaluant les capacités cognitives associées auraient pu être ajoutées à notre protocole. Nous pensons qu'une tâche d'évocation lexicale pourrait être complémentaire aux épreuves de dénomination rapide, dans la mesure où l'accès au lexique reste déficitaire chez les adultes dyslexiques. De plus, des épreuves de répétition de mots et de pseudo-mots auraient pu être proposées.

Nous aurions également pu inclure d'autres tâches permettant d'évaluer les capacités visuo-attentionnelles, comme par exemple une épreuve de recherche d'intrus dans une série de mots disposés en colonnes ou de manière anarchique ou encore une épreuve de comparaison de séquences de lettres.

Ces différentes épreuves sont relativement rapides à administrer. Cela n'aurait pas allongé considérablement le temps de passation du protocole et aurait apporté des indications supplémentaires sur la persistance des difficultés des dyslexiques à l'âge adulte.

3. L'analyse des résultats

L'objectif de notre approche était d'évaluer la capacité de chacune des épreuves de notre protocole à mettre en évidence des différences significatives entre les normo-lecteurs et les dyslexiques. Nous nous sommes donc orientées vers la réalisation d'une analyse plus quantitative que qualitative des résultats.

Il aurait été intéressant de mener une analyse détaillée des déficits persistants à l'âge adulte à travers une étude qualitative des résultats des dyslexiques. Nous aurions pu pour cela réaliser des études de cas approfondies afin de mieux cerner les difficultés que rencontrent les dyslexiques adultes.

Par ailleurs, nous aurions pu essayer de mettre en évidence dans notre analyse les différents types de dyslexies en réalisant une étude de cas multiples. Cependant, comme notre démarche se plaçait uniquement dans une optique d'évaluation de la dyslexie et non dans une perspective diagnostique et rééducative, nous avons choisi de ne pas réaliser une analyse des profils des étudiants dyslexiques. En effet, le type de dyslexie n'entre pas en ligne de compte lors de l'attribution des aménagements du temps des examens par la Médecine Préventive Universitaire. De plus, certains éléments qualitatifs manquaient aux dossiers des dyslexiques auxquels nous avons eu accès.

Enfin, bien que cela ne fasse pas partie de notre problématique de départ, il aurait été intéressant d'analyser précisément les résultats des dyslexiques pour essayer de dégager des degrés de sévérité des difficultés. Jusqu'à présent, les étudiants faisant des demandes d'aménagements de temps aux examens obtenaient des temps supplémentaires proportionnels à la sévérité de leur trouble. Celle-ci était appréciée de manière qualitative par l'orthophoniste et les médecins de la Médecine Préventive Universitaire. Il a été décidé pour l'année scolaire prochaine de ne plus fonctionner de cette manière, mais d'attribuer le même temps supplémentaire à tous les étudiants dyslexiques. Il est en effet difficile pour les examinateurs de gérer en situation d'examen des temps d'épreuves différents pour chaque étudiants. De plus, il paraît impossible d'apprécier de manière objective des degrés de sévérité de la dyslexie car aucun test statistique ne nous permettait d'obtenir des résultats valables. De ce fait, nous avons décidé en accord avec nos maîtres de mémoire de ne pas intégrer cette dimension à notre étude.

4. Les limites à la généralisation de notre démarche

Bien que notre protocole de bilan apparaisse comme pertinent pour évaluer la dyslexie chez une population d'étudiants de Premier Cycle des Études Médicales, nous sommes conscientes que cette conclusion ne peut être généralisée à une population plus large d'adultes dyslexiques.

De plus, ce protocole en l'état reste difficilement exploitable dans la pratique quotidienne des orthophonistes, notamment en ce qui concerne la batterie EVALEC Adultes. En effet, l'administration des épreuves et l'analyse des résultats restent difficiles à exploiter en clinique. Nous espérons néanmoins qu'elle sera éditée et accessible aux thérapeutes car elle nous semble innovante dans le fait de prendre en compte les temps de latence des réponses en lecture. Par ailleurs, les outils visant à évaluer la dyslexie à l'âge adulte étant rares, une telle batterie serait nécessaire pour enrichir la pratique orthophonique.

III. Apport pour notre future pratique professionnelle

Ce travail de recherche a été très enrichissant pour notre future pratique professionnelle. Cela nous a permis d'approfondir nos connaissances sur la dyslexie mais également de nous familiariser à l'administration des épreuves de bilan. Notre étude nous a amenées également à développer notre regard critique vis à vis des tests utilisés. Par ailleurs, un tel travail de recherche nous a également enseigné une certaine rigueur qui nous sera indispensable dans notre futur exercice.

De plus, les rencontres avec les étudiants normo-lecteurs ont été humainement enrichissantes. En effet, nous avons décidé de prendre le temps nécessaire pour les sensibiliser à la dyslexie et leur expliquer les objectifs de notre étude. La grande majorité d'entre eux n'avaient qu'une idée très approximative sur cette pathologie et ses manifestations. Cette démarche nous a alors aidées à définir la dyslexie et ses conséquences en adaptant notre vocabulaire à des interlocuteurs qui n'avaient pas de connaissances spécifiques dans le domaine du langage écrit. Nous avons eu le plaisir de constater que les étudiants normo-lecteurs étaient demandeurs d'informations et que nos explications ont suscité chez eux de la sympathie et de l'empathie pour leurs camarades dyslexiques.

IV. Ouverture et perspective de recherche

A travers notre action, nous avons pris conscience de l'importance de développer des épreuves permettant l'évaluation de la dyslexie chez une population d'adultes.

Ainsi, il serait intéressant, dans un premier temps, de mener une étude similaire à la nôtre sur une population plus large et plus diversifiée d'adultes afin de démontrer la pertinence d'un tel protocole à objectiver les difficultés persistantes des dyslexiques à l'âge adulte.

De plus, il pourrait être important d'adapter et remanier ce protocole pour qu'il soit utilisable en clinique afin de faciliter le bilan orthophonique de la dyslexie chez des adultes. En effet, le manque d'outils rend plus difficile le diagnostic de dyslexie à cet âge-là. De nombreuses perspectives d'investigations sont donc possibles sur ce sujet. Dans cette optique, nous avons été contactées par les chercheurs du laboratoire de Dynamique Du Langage de Lyon. Ils travaillent actuellement sur la dyslexie développementale chez l'adulte et avaient dans l'idée de mener une étude à grande échelle sur ce sujet. Nous sommes donc allées leur présenter notre étude et nous devons très prochainement leur exposer nos résultats.

Par ailleurs, à l'issue de notre travail, nous nous sommes posé la question du devenir scolaire et professionnel des enfants dyslexiques et notamment la représentation des dyslexiques au sein de l'Enseignement Supérieur. En effet, nous avons constaté que seuls dix-sept étudiants avaient fait des démarches afin d'obtenir des aménagements. Ainsi, les étudiants dyslexiques en PCEM1 représenteraient environ 0,5% des étudiants inscrits. Nous pensons que tous les dyslexiques n'ont pas signalé leur handicap lors de leur inscription. Cependant, si l'on considère que la prévalence de la dyslexie est d'environ 5%, la question de la sous-représentation des dyslexiques dans l'Enseignement Supérieur peut être avancée.

Nous nous sommes également demandé dans quelle mesure la dyslexie pouvait avoir un retentissement sur les résultats du concours d'entrée en PCEM Deuxième Année. Pour l'année scolaire 2007/2008, seul un sujet dyslexique sur seize signalés a réussi le concours de fin de PCEM1. Il serait très intéressant de réaliser une étude d'envergure sur le parcours scolaire et professionnel des dyslexiques.

Actuellement, des chercheurs du Laboratoire de Dynamique Du Langage s'intéressent à cette question et tente de mesurer l'impact de la pathologie sur la qualité de vie des adultes dyslexiques. Ces résultats devraient permettre de mieux cerner et comprendre les difficultés rencontrées par cette population d'adultes dyslexiques développementaux.

CONCLUSION

La dyslexie développementale fait très souvent référence à l'enfant. La plupart des recherches se sont intéressées à cette population du fait de l'enjeu fondamental que représente un repérage et une prise en charge précoce des difficultés.

De ce fait, la dyslexie à l'âge adulte reste encore relativement méconnue et les outils pour l'évaluer sont rares. La Médecine Préventive Universitaire (M.P.U) de l'Université Claude Bernard Lyon I se retrouve confrontée à ce problème pour évaluer les étudiants demandeurs d'aménagements aux concours et examens. Ainsi, le protocole de bilan mis en place par l'orthophoniste de la M.P.U est constitué de plusieurs épreuves choisies parmi celles étalonnées sur des élèves de l'enseignement secondaire et pour lesquels on considère que la lecture est experte .

Notre objectif était d'évaluer la capacité des épreuves de ce protocole à objectiver la dyslexie.

Nos résultats montrent que la majorité des épreuves sont pertinentes et mettent bien en évidence la dyslexie déjà diagnostiquée chez les étudiants dyslexiques de Première Année de Médecine.

Les étudiants dyslexiques gardent des performances plus faibles que les normo-lecteurs dans les tests d'identification de mots écrits. De plus, leurs difficultés en lecture restent marquées dans les épreuves de lecture d'items isolés, notamment au niveau du temps de réponse.

L'orthographe d'usage demeure déficitaire, témoin d'un plus faible stock orthographique.

Par ailleurs, les étudiants dyslexiques conservent des difficultés d'analyse phonologique et de mémoire verbale à court terme, mises en évidence dans les épreuves de suppression de phonème et syllabe et de répétition de logatomes. L'accès au lexique, évalué par des tâches de dénomination rapide reste perturbé, principalement au niveau de la rapidité.

En revanche, leurs performances en compréhension écrite ne diffèrent pas de celles des normo-lecteurs, démontrant que ce n'est pas un indice fiable pour l'évaluation de la dyslexie à l'âge adulte. La même observation peut être faite pour l'épreuve de copie de « La baleine paresseuse ». Ces tests semblent néanmoins importants à conserver dans un protocole car ils permettent de souligner des difficultés chez certains sujets.

Compte tenu de la carence de batteries destinées à évaluer la dyslexie à l'âge adulte, ce type de protocole pourrait être intéressant à développer auprès d'une population plus large d'adultes dyslexiques développementaux, en vue, peut-être, d'une utilisation dans la pratique quotidienne des orthophonistes.

BIBLIOGRAPHIE

Ans, B., Carbonnel, S., & Valdois, S. (1998). A connectionist multi-trace memory model of polysyllabic word reading. *Psychological Review*, 26, 210-218.

Bonnelle, M. (2002). *La dyslexie en médecine de l'enfant*, Marseille: Solal.

Bosse M.L. (2005). De la relation entre acquisition de l'orthographe lexicale et traitement visuo-attentionnel chez l'enfant. *Rééducation orthophonique*, 222, 9-30

Bosse, M.L., Tainturier, M.J. & Valdois, S. (2007). Developmental dyslexia: the visual attention span deficit hypothesis. *Cognition*, 104, 198-230.

Boutard, C., Claire, I. & Gretchanovsky, L. (1997). *Le Vol du PC : manuel*, Isbergues : OrthoEditions

Bowers, P., & Wolf, M. (1993). Theoretical links among naming speed, precise timing mechanisms and orthographic skill in dyslexia. *Reading and Writing: an interdisciplinary Journal*, 5, 69-95.

Broom, Y.M., & Doctor, E.A. (1995). Developmental surface dyslexia: a case of study on the efficacy of the remediation program. *Cognitive Neuropsychology*, 22, 213-251.

Bruck, M. (1990). Word-recognition skills of adults with childhood diagnoses of dyslexia. *Developmental Psychology*, 26, 439-454.

Bruck, M. (1992). Persistence of dyslexic's phonological awareness deficits. *Developmental Psychology*, 5, 874-886.

Brunsdon, R.K., Hannan, T.J., Nickels, L., & Coltheart, M. (2002). Successful treatment of sublexical reading deficits in a child with dyslexia of the mixed type. *Neuropsychological rehabilitation*, 12, 199-229.

Casalis, S. (1997). Reconnaissance visuelle de mots et dyslexies de l'enfant. *Rééducation orthophonique*, 192, 37-50.

Castles, A., & Coltheart, M. (1993). Varieties of developmental dyslexia. *Cognition*, 47, 149-180.

Coltheart, M., (1978). Lexical access in simple reading tasks. In Underwood G. (Ed): *Strategies of information processing*, London: Academic Press.

Coltheart, M., Materson, J., Byng, M., Prior, M., & Riddoch, J. (1983). Surface dyslexia. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 35A, 469-495.

Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC: A Dual Route Cascaded model of visual recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108, 204-256.

BIBLIOGRAPHIE

- Content, A. (1996). Modèles de l'acquisition de la lecture: perspectives récentes. In Carbonnel, S., Gillet, P., Martory, M.D. & Valdois, S. (Eds), *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte* (pp 63-80), Marseille : Solal.
- Debray-Ritzen, P., & Debray, F.J. (1979). *Comment dépister une dyslexie chez un petit écolier*, Paris: Nathan.
- Decourchelle, A., & Exertier, C., (2002). *La baleine paresseuse*. Unpublished master's thesis, Université Claude Bernard, Lyon, France.
- Doutriaux, F. & Lepez, R. (1980). *Test du niveau d'orthographe : manuel*, Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- DSM IV. (1996). *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*. Masson: 56-58.
- Duvilié, R., (2004). *Petit dyslexique deviendra grand. Comprendre et accompagner les enfants dyslexiques*, Villeneuve-d'Ascq: Marabout.
- Everatt, J. (1997). The abilities and disabilities associated with adult developmental dyslexia. *Journal of Research in Reading*, 20, 13-21.
- Fayol, M. (2004). Aperçu des débats sur réussir à l'école. *Fenêtre sur cours*, 262, 37-38.
- Felton, R.H., Naylor, C.E., & Wood, F.B. (1990). Neuropsychological profile of adult dyslexics. *Brain and Language*, 39, 485-497.
- Frith, U., Landerl, K., & Frith, C. (1995). Dyslexia and verbal fluency: more evidence for a phonological deficit. *Dyslexia*, 1.
- Gombert, J.E. (1990). *Le développement métalinguistique*, Paris: Presses Universitaires de France.
- Gottardo, A., Siegel, L.S., & Stanovich, K.E. (1997). The assessment of adults with reading disabilities: what can we learn from experimental tasks? *Journal of Research in Reading*, 20, 42-54.
- Gough, P.B., & Tunmer, W.E. (1986). Decoding, reading and reading disability. *Remedial and special education*, 7, 6-10.
- Goulandris, N.K., & Snowling, M. (1991). Visual memory deficits: a plausible cause of developmental dyslexia? Evidence from a single case study. *Cognitive Neuropsychology*, 8, 127-154.
- Habib, M. (1997). *Le cerveau du dyslexique*, Marseille: Solal.
- Hanley, J.R. (1997). Reading and spelling impairments in undergraduate students with developmental dyslexia. *Journal of Research in Reading*, 20, 22-30.

BIBLIOGRAPHIE

- Hanley, J.R., Hastie, K., & Kay, J. (1992). Developmental surface dyslexia and dysgraphia: an orthographic processing impairment. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 44A, 285-319.
- Humblot, L., Fayol, M., & Longchamp, J. (1994). La copie de mots en CP-CE1. *Repères: Activités métalinguistiques à l'école*, 9, 47-59. Paris: INPR.
- Jacquier, C., Naudin, O., Roisin, A., Hoen, M., & Meunier, F. (2009, 03, 25). *Approche psychosociale de l'impact de la dyslexie à l'âge adulte*. Communication présentée au congrès Neuropsychologie, Education et Francophonie, Lyon, France.
- Khomsî, A., Nanty, I., Parbeau-Guéno, A. & Pasquet, F. (2005). *Vitesse en lecture : manuel*. Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Launay, L. (2005). Evaluation et rééducation du lexique orthographique chez une adulte dyslexique et dysorthographique. *Rééducation orthophonique*, 43, 149-163.
- Lefavrais, P. (2006). Test de l'Alouette: version révisée, Paris: ECPA.
- Loi n°2005-102 relative à l'égalité des droits et des chances du 11 Février 2005. Retrieved 13, 07, 2008 from <http://informations.handicap.fr/decret-loi-fevrier-2005>.
- Lyon, G.R. (1995). Toward a definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 45, 3-27.
- Mancini, J., & Livet, M.O. (1997). Dyslexies: aspects fondamentaux. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, 43: 140-142.
- Marshall, J.C. (1984). Toward a rational taxonomy of the developmental dyslexias. In Malatesha R.N., & Whitaker H.A. (Eds). *Dyslexia: a global issue*, The Hague: Martinus Nijhoff.
- Marshall, J.C., & Newcombe, F. (1973). Patterns of paralexia: a psycholinguistics approach. *Journal of Psycholinguistic Research*, 2, 175-199.
- Maughan, B., Rove, R., Loeber, R., & Stouthamer, M. (2003). Reading problems and depressed mood. *Journal of abnormal child psychology*, 31, 219-229.
- Morais, J. (1994). *L'art de lire*, Paris: Odile Jacob. 358 p.
- Morton, J. & Patterson, K.E. (1980). A new attempt at an interpretation, or, an attempt at a new interpretation. In Coltheart M., Patterson K.E. & Marshall J. (Eds): *Deep dyslexia*, Londres: Routledge & Kegan.
- Nicolson, R., Fawcett, A., Berry, E.L., Jenkins, I., Dean, P., & Brooks, D. (1999). Association of abnormal cerebellar activation with motor learning difficulties in dyslexic adults. *Lancet*, 353, 1662-1667.
- Nicolson, R., Fawcett, A., & Dean, P. (2001). Developmental dyslexia: the cerebellar deficit hypothesis. *Trends Neurosci*, 24, 508-511.
- Observatoire National de la Lecture. (1998). *Apprendre à lire*, Paris: Odile Jacob.

BIBLIOGRAPHIE

- OMS. (1994). Troubles spécifiques du développement des acquisitions scolaires. *Classification Internationale des Maladies*. Chapitre V (F): Troubles mentaux et troubles du comportement. Critère de diagnostic pour la recherche, OMS, Masson: 132-135.
- Plaza, M., & Gatignol, P. (2007). *Test DRA: Dénomination Rapide Adultes*, Magnin-en-vexin: Adeprio.
- Perfetti, C.A. (1985). *Reading ability*, New York: Oxford University Press.
- Rack, J. (1994). Dyslexia: the phonological deficit hypothesis. In Fawcett, A., & Nicolson, R (Eds). *Dyslexia in Children: multi-disciplinary perspectives*, Harvester Wheatsheaf.
- Rack, J. (1997). Issues in the assessment of developmental dyslexia in adults: theoretical and applied perspectives. *Journal of Research in Reading*, 20, 66-76.
- Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S. C., Day, B. L., Castellote, J. M., White, S., & Frith, U. (2003). Theories of developmental dyslexia: Insights from a multiple case study of dyslexic adults, *Brain*, 126, 841-865.
- Ramus, F., & Szenkovits, G. (2008). What phonological deficit? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61(1), 129-141.
- Ringard, J.C. (2000, 02). *A propos de l'enfant dysphasique et dyslexique*, Rapport à Madame la Ministre déléguée chargée de l'Enseignement Scolaire.
- Roux, P. (1995). Les troubles spécifiques du langage écrit: dyslexie et dysorthographe. Retrieved 13, 07, 2008 from <http://alain.lennuyeux.free.fr>.
- Scarborough, H.S. (1998). Early identification of children at risk for reading disabilities: Phonological awareness and some other promising predictors. In Shapiro, B., Accardo, P., Capute, A. (Eds.), *Specific reading disability: A view of the spectrum* (pp. 75-119), New-York: York Press.
- Scarborough, H.S. (1984). Continuity between childhood dyslexia and adult reading. *British Journal of Psychology*, 75: 329-348.
- Schepens, A-C. (2004). Evolution des sous-types de dyslexie et examen des déficits associés de 18 sujets dyslexiques développementaux de 10 à 17 ans. Unpublished master's thesis, Université Paris VI, UFR Pitié-Salpêtrière, Paris, France.
- Serniclaes, W., Sprenger-Charolles, L., Carré, R., & Démonet, J.F. (2001). Perceptual categorization of speech sounds in dyslexics. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 44, 384-399.
- Serniclaes, W., Van Heghe, S., Mousty, Ph., Carré, R., & Sprenger-Charolles, L. (2004). Allophonic mode of speech perception in dyslexia. *Journal of Experimental Child Psychology*, 87, 336-361.
- Shaywitz, S.E., Fletcher, J.M., Holahan, J.M., Shneider, A.E., Marchione, K.E., et al. (1999). Persistence of dyslexia: the Connecticut Longitudinal Study at adolescence. *Pediatrics*, 104, 1351-1359.
-

BIBLIOGRAPHIE

Snowling, M. (2000). *Dyslexia*, Oxford: Blackwell.

Snowling, M. (1981). Phonemic deficits in developmental dyslexia. *Psychological Research*, 43, 219-234.

Snowling, M., & Hulme, C. (1989) A longitudinal case study of developmental phonological dyslexia. *Cognitive Neuropsychology*, 6, 379-401.

Snowling, M., Moxham, P., Gllagher, A., & Frith, U. (1997). Phonological processing skills of dyslexic student in higher education: a preliminary report. *Journal of Research in Reading*, 20, 31-41.

Snowling, M., Stackhouse, J., & Rack, J. (1986). Phonological dyslexia and dysgraphia: a developmental analysis. *Cognitive Neuropsychology*, 6, 379-401.

Sprenger-Charolles, L. (2003). Linguistic processes in reading and spelling: The case of alphabetic writing systems: English, French, German and Spanish. In Nunes T., Bryant P. (Eds.). *Handbook of children's literacy*. (pp.43-65), Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Sprenger-Charolles, L., Béchenec, D., Colé, P., & Kipffer-Piquard, A. (2005). Lecture et compétences reliées : données normatives pour la fin de la 1re, 2nde, 3e et 4e année du primaire issues d'une nouvelle batterie de tests, EVALEC. *Revue européenne de psychologie appliquée*, 55, 157-186.

Taft, M., & Radeau, M. (1995). The influence of the phonological characteristics of language on the functional units of reading: a study in french. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 49, 330-346.

Tallal, P. (1980). Auditory temporal perception, phonics, and reading disabilities in children. *Brain and Language*, 9, 182-198.

Temple, C.M. (1986) Developmental dysgraphia. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 38A, 77-110.

Temple, C.M., & Marschall, J.C. (1983). A case of study of developmental phonological dyslexia. *British Journal of Psychology*, 74, 517-533.

Valdois, S. (1991). Dyslexie acquise et dyslexie développementale: approche comparative. *Approche neuropsychologique des apprentissages de l'enfant*, 2, 96-103.

Valdois, S. (1996). Les dyslexies développementales. In Carbonnel, S., Gillet, P., Martory, M.D., & Valdois, S. (Eds). *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte*, (pp 137). Marseille: Solal.

Valdois, S., Bosse, M.L., Ans B., Zorman, M., Carbonnel, S., David, D. & Pellat, J. (2003). Phonological and visual processing deficits are dissociated in developmental dyslexia: Evidence from two case studies. *Reading and Writing*, 16, 543-572.

BIBLIOGRAPHIE

Valdois, S., Bosse, M.L., & Tainturier, M.J. (2004). Cognitive correlates of developmental dyslexia : Review of evidence for a selective visual attentional deficit. *Dyslexia*, 10, 1-25.

Valdois, S., & De Partz, M.P. (2000). Evaluation cognitive des dyslexies et des dysorthographies. In Rondal, J.A., & Seron, X. (Eds). *Les troubles du langage: bases théoriques, diagnostic et rééducation*, Wavre: Mardaga.

Valdois, S., Gérard, C., Vanault, P., & Dugas, M. (1995). Developmental dyslexia: a visual attentional account? *Cognitive Neuropsychology*, 12, 31-67.

Valdois, S. & Launay, L. (1999). Evaluation et rééducation cognitives des dyslexies développementales : illustration à partir d'une étude de cas. In Adouzi P., Perrier D., & Van der Linden M. (Eds), *La rééducation en neuropsychologie : étude de cas* (pp95), Marseille : Solal.

Wolf, M., Bowers, P.G., & Biddle, K. (2000). Naming-speed processes, timing and reading: a conceptual review. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 387-407.

World Federation of Neurology. (1968). Report of research group on developmental dyslexia and world illiteracy. *Bulletin of the Orton Society*, 18, 21-22.

Wright, S.F, Fields, H., & Newman, S.P. (1996). Dyslexia: stability of definition over a five years period. *Journal of research in reading*, 19, 46-60.

Zorman, M., Lequette, C, & Pouget, G. (2004). Dyslexies: intérêt d'un dépistage et d'une prise en charge précoce à l'école. In Metz-Lutz, M.N., Demont, E., Seegmuller, C, De Agostini, M., & Bruneau, N. (Eds). *Développement cognitif et troubles des apprentissages: évaluer, comprendre, rééduquer et prendre en charge*, Marseille: Solal.

ANNEXES

Annexe I : Détail des épreuves de l'EVALEC utilisées dans notre protocole

Epreuve de lecture d'items isolés

Lecture à voix haute de mots

Epreuve tirée d'EVALEC Adultes.

Epreuve informatisée de lecture de mots contenant: (liste 1)

- 20 mots réguliers (10 mots réguliers courts et 10 mots réguliers longs)
- 20 mots irréguliers (10 mots irréguliers courts et 10 mots irréguliers longs)

4 exemples sont proposés: zodiaque (1), baramine (2), sixième (3), polaire (4).

Les numéros entre parenthèses correspondent à l'ordre d'apparition des items.

<u>MOTS REGULIERS</u>		<u>MOTS IRREGULIERS</u>	
<i>courts</i>	<i>longs</i>	<i>courts</i>	<i>longs</i>
Algue (34)	Anguille (34)	Août (7)	Aiguille (29)
Ange (16)	Hirsute (42)	Hall (28)	Aquarium (44)
Stage (10)	Spécial (5)	Square (39)	Sculpture (9)
Peigne (26)	Pancarte (38)	Paon (19)	Condamné (37)
Coque (40)	Carnivore (23)	Cake (21)	Compteur (43)
Quai (11)	Cauchemar (14)	Choeur (41)	Chorale (18)
Tuile (17)	Coiffure (8)	Poêle (12)	Quatuor (25)
Crin (6)	Cratère (30)	Chrome (31)	Chronique (15)
Nièce (20)	Nuisible (32)	Moelle (22)	Maximum (33)
Luge (27)	Rhumatisme (36)	Rhum (24)	Récemment (13)

Lecture à voix haute de pseudo-mots

Epreuve tirée d'ÉVALEC Adultes.

Epreuve informatisée de lecture de pseudo-mots contenant (liste 2)

– 40 pseudo-mots (20 pseudo-mots courts et 20 pseudo-mots longs)

4 exemples sont proposés: *dromate (1)*, *barcote (2)*, *tranimare (3)*, *parnotare (4)*

Les numéros entre parenthèses correspondent à l'ordre d'apparition des items.

<u>PSEUDO-MOTS</u>			
<u>Appariés aux mots réguliers</u>		<u>Appariés aux mots irréguliers</u>	
<i>courts</i>	<i>longs</i>	<i>courts</i>	<i>longs</i>
Olque (35)	Hognape (36)	Oume (7)	Iquande (30)
Unte (16)	Arsippe (43)	Hade (29)	Acribion (26)
Spoge (10)	Staciol (5)	Slove (40)	scaltoir (9)
Gaiche (27)	Pontarse (39)	Ponfe (19)	Tainourque (38)
Cugne (41)	Curmafie (23)	Kibe (21)	Quinpive (44)
Quin (11)	Cangnoval (14)	Keupe (42)	Cavourbe (18)
Kiope (17)	Coituppe (8)	Poibe (12)	Coipribe (25)
Clofe (6)	Cleintaf (31)	Clite (32)	Cranonque (15)
Mièfe (20)	Muizaple (33)	Moibe (22)	Muxafate (34)
Rufe (28)	Rhanupisme (37)	Rilte (24)	Risapanfe (13)

Choix orthographique en lecture silencieuse

Epreuve tirée d'EVALEC Enfants.

Epreuve de détection d'un mot correctement orthographié présenté simultanément qu'un intrus phonologique et qu'un intrus visuel.

Les items en italiques sont proposés à titre d'exemple au sujet.

	Items corrects	Intrus phonologiques	Intrus visuels
<i>Test 1</i>	<i>tulipe</i>	<i>tulippe</i>	<i>tulige</i>
<i>Test 2</i>	<i>rose</i>	<i>roze</i>	<i>rase</i>
<i>Test 3</i>	<i>chaise</i>	<i>chèze</i>	<i>choise</i>
Test 4	loup	lou	louq
Test 5	rouge	rouje	rouqe
Test 6	pigeon	pijon	pigean
Test 7	blanc	blan	blauc
Test 8	fraise	frèze	froise
Test 9	pomme	pome	pomne
Test 10	train	trin	troin
Test 11	auto	oto	outo
Test 12	vélo	vélau	véla

L'ordre de présentation des items à l'intérieur de chaque trio est aléatoire.

Décision lexicale

Epreuve tirée d'EVALEC Adultes.

Epreuve informatisée de décision lexicale en lecture silencieuse à partir d'une liste de 84 items contenant :

- 44 mots
- 44 pseudo-mots

Huit items sont présentés à titre d'exemples au sujet : anémon, bridelo, catipu, bracelet, deuxième, dropaler, salaire et pivadre.

Les numéros entre parenthèses correspondent à l'ordre d'apparition des items.

Mots		Pseudo-mots	
<u>Courts</u>	<u>Longs</u>	<u>Courts</u>	<u>Longs</u>
Nage (12)	Artisan (11)	Bade (9)	Lepazzir (40)
Piège (14)	Végétal (17)	Crule (10)	Anomate (41)
Sept (16)	Chauffage (19)	Pirde (13)	Sintozir (44)
Stade (23)	Orchestre (21)	Buale (15)	Teurquate (48)
Asthme (27)	Lucarne (25)	Vique (18)	Spartur (49)
Foot (30)	Menuiserie (34)	Fide (20)	Diérate (52)
Crabe (31)	Adéquat (36)	Chube (22)	Haruslade (54)
Saoul (33)	Chrétien (38)	Thade (24)	Toircompe (56)
Fauve (42)	Comptoir (39)	Lagne (26)	Lacurne (58)
Dix (45)	Framboise (51)	Feude (28)	Chéroste (60)
Chlore (47)	Choléra (53)	Goibe (29)	Quédapre (62)
Steak (55)	Sportif (57)	Soufe (32)	Trochune (64)
Hache (63)	Solennel (59)	Chobe (35)	Tuimasarie (65)
Club (68)	Aluminium (61)	Diège (37)	Chaffouge (67)
Chaos (69)	Vingtième (66)	Banje (43)	Rioncal (67)
Singe (73)	Equateur (75)	Skape (46)	Géléval (70)
Laque (76)	Anonyme (79)	Stibe (50)	Thocaladre (72)
Cygne (77)	Cathédrale (82)	Clufe (74)	Frontoime (78)
Quartz (80)	Horoscope (85)	Poge (84)	Ulaparin (81)
Bûche (88)	Calcium (86)	Pirche (87)	Léchirou (83)

Epreuves phonologiques

Suppression phonémique

Epreuve tirée d'EVALEC Adultes

Tâche de suppression du phonème initial à partir de pseudo-mots de type CVC et CCV.

3 essais sont proposés pour la liste CVC: *far, voul, tof*.

3 essais sont proposés pour la liste CCV: *tru, gron, bro*.

<u>CVC</u>		<u>CCV</u>	
Phonème initial		Phonème initial	
Occlusive	puf	Occlusive suivie par une liquide	klo
	bir		blo
	tal		pra
	dour		grou
	kip	Fricative suivie par une liquide	flin
	gof		sla
Fricative	fek	Occlusive suivie ou précédée par une fricative	vri
	vaf		sri
	sat		tsé
	zil		sti
	chol		psa
	jor		spa

L'épreuve comporte 24 items répartis en 2 sous-listes de 12 pseudo-mots chacune:

- **sous-liste 1** : 12 items de structure CVC, le phonème initial étant soit une occlusive, soit une fricative.
- **sous-liste 2** : 12 items de structure CCV, le phonème initial étant soit une occlusive suivie d'une liquide (4 items) ou d'une fricative (2 items) soit d'une fricative suivie d'une liquide (4 items) ou d'une occlusive (2 items).

Suppression syllabique

Epreuve tirée d'EVALEC Adultes.

Epreuve de suppression de la première syllabe de pseudo-mots tri-syllabiques.

2 essais sont proposés: *cobuna, parotu*.

povidu	kossila
tokali	buliva
tipango	rétouda
banidé	valoté
zofitu	soguté

Répétition de logatomes

Epreuve tirée d'EVALEC Adultes

Epreuve de répétition de pseudo-mots composés de 3 à 6 syllabes.

3 essais sont proposés: *talbulo, tonira, larvula*.

Item	RC	RP	Abs	Erreur	Item	RC	RP	Abs	Erreur
moukola	3				tabaritolu	5			
bartino	3*				mandurlanoti	5*			
favéli	3				rutadilérac	5*			
varéla	3				tirsatabito	5*			
linourac	3*				munilivoura	5			
chadurlé	3*				takorétidou	5			
gontadiro	4				vardotivaruté	6*			
rikalpéta	4*				toziltéfavilo	6*			
nuronlado	4				munigamessotir	6*			
sazidulor	4*				pédonuratilé	6			
farvikéru	4*				vafitaludéro	6			
todonkino	4				pubagonitélu	6			

Réponse totalement correcte (RC) : entourer la case réponse correcte. Le nombre figurant dans la case RC correspond au nombre de syllabes dans le pseudo-mot. Les items contenant une syllabe de structure CVC sont indiqués par une étoile.

Réponse partiellement correcte (RP) : noter le nombre de syllabes correctement produites.

Absence de réponse : noter 0 dans la case correspondante.

Erreur : noter la production en API en cas d'erreur de répétition de l'item.

Ces pseudo-mots sont de longueur croissante, de 3 syllabes, puis 4, puis 5 et enfin 6 syllabes.

Chaque série est constituée de 6 items :

- 3 items comportant des syllabes de structure CV (ex : « moukola »)
- 3 items composés de syllabes de type CVC (ex : bartino)

Annexe II : Tableaux des résultats des étudiants normo-lecteurs aux épreuves du protocole.

Tableau de résultats des étudiants normo-lecteurs aux épreuves d'EVALEC.

EVALEC		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Lecture de mots (M)	M Temps (\$)	0,85	0,90	0,89	0,91	0,98	0,93	0,96	1,04
	M Erreurs	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	3,00	2,00	3,00
Lecture de pseudo-mots (PM)	PM Temps (\$)	1,28	1,27	1,31	1,23	1,49	1,27	1,27	1,54
	PM Erreurs	0,00	2,00	2,00	2,00	2,00	5,00	3,00	2,00
Choix orthographique (CO)	CO Temps (\$)	0,94	0,95	1,02	1,01	1,05	0,97	1,10	1,06
	CO Erreurs	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Décision lexicale (DL)	DL Temps(\$)	2,25	2,02	2,05	2,04	1,92	2,05	1,82	2,20
	DL Erreurs	2,00	5,00	2,00	3,00	1,00	5,00	3,00	1,00
Suppression phonémique (CVC et CCV)	CVC Temps (\$)	18,22	21,19	26,21	18,49	20,37	22,29	22,79	18,98
	CVC Erreurs	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00
	CCV Temps (\$)	25,31	23,07	30,48	22,51	22,42	26,49	25,88	23,21
	CCV Erreurs	2,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Répétition de logatomes (RL)	RL Temps (\$)	70,12	68,16	71,37	70,31	68,11	73,71	75,84	71,82
	RL Erreurs	3	2	2	0	2	1	2	1
	RL MCT	6	6	6	6	6	6	6	6
Suppression syllabique (SS)	SS Temps (\$)	26,01	23,51	22,29	22,51	27,32	32,29	21,84	19,92
	SS Erreurs	0	0	0	1	0	0	1	2

EVALEC		S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
Lecture de mots (M)	M Temps (s)	0,99	0,99	0,85	0,93	0,96	0,87	0,97	0,93
	M Erreurs	1,00	0,00	0,00	2,00	0,00	1,00	1,00	1,00
Lecture de pseudo-mots (PM)	PM Temps (s)	1,37	1,30	1,25	1,34	1,32	1,33	1,36	1,30
	PM Erreurs	3,00	2,00	0,00	2,00	2,00	5,00	2,00	1,00
Choix orthographique (CO)	CO Temps (s)	0,92	1,05	0,97	0,93	1,03	1,13	0,92	1,07
	CO Erreurs	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Décision lexicale (DL)	DL Temps(s)	2,17	2,04	1,85	1,88	2,08	2,04	1,84	1,94
	DL Erreurs	0,00	1,00	4,00	4,00	0,00	4,00	3,00	1,00
Suppression phonémique (CVC et CCV)	CVC Temps (s)	19,78	20,38	19,63	24,89	23,23	17,62	21,81	19,19
	CVC Erreurs	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
	CCV Temps (s)	20,82	23,29	22,29	25,03	24,52	21,91	23,23	21,81
	CCV Erreurs	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00
Répétition de logatomes (RL)	RL Temps (s)	74,44	69,7	72,16	74,79	69,18	68,01	71,12	62,16
	RL Erreurs	1	0	2	1	2	4	2	0
	RL MCT	6	6	6	6	6	5	6	6
Suppression Syllabique (SS)	SS Temps (s)	20,84	21,65	27,39	23,04	22,33	24,92	27,23	20,74
	SS Erreurs	0	0	0	0	0	0	0	1

EVALEC		S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24
Lecture de mots (M)	M Temps (s)	0,95	0,97	1,11	0,89	0,83	0,95	1,07	0,88
	M Erreurs	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00
Lecture de pseudo-mots (PM)	PM Temps (s)	1,35	1,29	1,66	1,46	1,20	1,33	1,51	1,24
	PM Erreurs	4,00	3,00	5,00	4,00	2,00	2,00	3,00	3,00
Choix orthographique (CO)	CO Temps (s)	0,95	1,07	1,05	0,88	1,03	1,02	0,89	1,05
	CO Erreurs	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Décision lexicale (DL)	DL Temps(s)	1,95	2,12	2,27	1,82	1,79	1,92	2,05	1,92
	DL Erreurs	3,00	1,00	0,00	2,00	4,00	1,00	1,00	4,00
Suppression phonémique (CVC et CCV)	CVC Temps (s)	26,29	20,29	21,19	21,21	23,01	19,49	25,09	21,63
	CVC Erreurs	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	CCV Temps (s)	25,12	24,27	23,71	28,12	25,42	24,26	23,22	26,97
	CCV Erreurs	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Répétition de logatomes (RL)	RL Temps (s)	67,3	66,27	66,75	70,01	66,57	73,23	82,18	66,47
	RL Erreurs	1	2	3	2	0	1	3	0
	RL MCT	6	6	6	6	6	6	6	6
Suppression Syllabique (SS)	SS Temps (s)	26,13	28,02	23,62	22,34	23,31	25,31	28,16	23,11
	SS Erreurs	0	0	0	0	0	0	0	0

EVALEC		S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	Moyenne	Ecart-type
Lecture de mots (M)	M Temps (s)	0,90	0,83	0,87	1,12	0,97	0,98	0,86	0,94	0,0
	M Erreurs	0,00	3,00	1,00	2,00	0,00	3,00	2,00	1,10	0,9
Lecture de pseudo-mots (PM)	PM Temps (s)	1,46	1,23	1,28	1,47	1,36	1,29	1,35	1,35	0,1
	PM Erreurs	2,00	2,00	3,00	4,00	2,00	5,00	3,00	2,65	1,3
Choix orthographique (CO)	CO Temps (s)	1,11	0,89	1,04	1,13	1,00	1,08	1,00	1,01	0,0
	CO Erreurs	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,1
Décision lexicale (DL)	DL Temps(s)	1,94	2,03	2,09	2,02	2,09	1,98	2,04	2,01	0,1
	DL Erreurs	2,00	3,00	2,00	0,00	2,00	5,00	1,00	2,26	1,5
Suppression phonémique (CVC et CCV)	CVC Temps (s)	21,21	21,26	22,75	28,72	20,98	20,62	21,55	21,62	2,5
	CVC Erreurs	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,13	0,0
	CCV Temps (s)	23,26	29,47	28,08	30,52	23,03	22,62	34,08	24,98	3,0
	CCV Erreurs	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,6
Répétition de logatomes (RL)	RL Temps (s)	71,63	66,34	72,04	77,09	67,48	62,27	68,73	70,17	4,1
	RL Erreurs	0	0	1	0	1	2	1	1,35	1,0
	RL MCT	6	6	6	6	6	6	6	5,97	0,1
Suppression syllabique (SS)	SS Temps (s)	29,8	25,6	23,51	33,98	28,9	23,43	26,42	25,02	3,3
	SS Erreurs	0	0	0	0	0	0	0	0,16	0,4

Tableau de résultats des étudiants normo-lecteurs à l'épreuve de l'Alouette.

Alouette	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
Temps de lecture (TL) (s)	101,17	86,62	89,54	91,16	81,04	66,51	89,68	113,97	106,06
Nombre d'erreurs (E)	3	2	2	3	1	5	2	1	6
Précision en lecture (CM)	98,868	99,245	99,245	98,868	99,62	98,11	99,62	99,62	97,74
Indice de vitesse (CTL)	471,48	548,52	528,7	517,33	586,38	703,65	529,88	416,95	439,56
Alouette	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18
Temps de lecture (TL) (s)	103,03	65,66	74,96	97,43	89,67	78,65	78,94	64,65	107,97
Nombre d'erreurs (E)	2	3	3	7	4	5	4	5	8
Précision en lecture (CM)	99,24	98,87	98,87	97,74	99,24	98,49	98,49	98,11	96,98
Indice de vitesse (CTL)	469,48	752,63	629,14	478,5	527,94	597,33	595,13	723,9	428,45
Alouette	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27
Temps de lecture (TL) (s)	80,15	88,18	86,05	78,79	92,88	70,72	87,24	74,28	103,62
Nombre d'erreurs (E)	2	3	3	5	4	2	4	5	4
Précision en lecture (CM)	99,24	99,24	99,24	98,11	98,49	99,24	98,49	98,49	98,49
Indice de vitesse (CTL)	590,64	536,86	550,14	597,78	505,81	669,4	538,51	632,47	463,86
Alouette	S28	S29	S30	S31	Moyenne	Ecart-type			
Temps de lecture (TL) (s)	84,11	82,53	65,92	99,63	86,48	13,30			
Nombre d'erreurs (E)	6	6	6	5	3,90	1,78			
Précision en lecture (CM)	97,74	97,74	97,74	98,11	98,62	0,68			
Indice de vitesse (CTL)	557,27	564,88	707,22	469,74	568,31	89,28			

Tableau de résultats des étudiants normo-lecteurs à Vitesse en lecture.

Vitesse en Lecture										
Dernier item barré (DI)	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8		
Nombre dièmes corrects barrés (C)	109	138	101	100	146	137	138	93		
Pseudo-logatomes barrés (PLE)	0	0	0	0	0	-2	0	0		
Homophones barrés (HP)	28	26	23	23	32	27	25	22		
Vitesse en lecture 1 (VL) (s)	36	42	31	34	44	38	46	19		
Nombre dièmes corrects barrés (C')	64	68	54	57	76	63	71	51		
Vitesse en lecture 2 (VL') (s)	43	54	39	39	57	53	54	37		
Précision en lecture (PL)	107	122	93	96	133	118	125	88		
Vitesse en Lecture										
Dernier item barré (DI)	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16		
Nombre dièmes corrects barrés (C)	97	93	144	148	83	109	148	128		
Pseudo-logatomes barrés (PLE)	-1	0	0	0	0	-1	-1	-1		
Homophones barrés (HP)	22	24	31	34	21	26	31	31		
Vitesse en lecture 1 (VL) (s)	30	30	52	54	25	35	46	43		
Nombre dièmes corrects barrés (C')	52	54	83	88	46	60	76	73		
Vitesse en lecture 2 (VL') (s)	36	37	55	57	34	42	57	50		
Précision en lecture (PL)	88	91	138	145	80	102	135	125		
Vitesse en Lecture										
Dernier item barré (DI)	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24		
Nombre dièmes corrects barrés (C)	125	100	131	101	148	144	100	134		
Pseudo-logatomes barrés (PLE)	0	0	0	0	0	0	0	0		
Homophones barrés (HP)	30	19	31	26	32	34	24	33		
Vitesse en lecture 1 (VL) (s)	40	26	40	33	55	50	32	45		
Nombre dièmes corrects barrés (C')	70	45	71	59	87	84	56	78		
Vitesse en lecture 2 (VL') (s)	50	40	52	40	57	57	41	53		
Précision en lecture (PL)	120	95	123	99	144	141	97	131		
Vitesse en Lecture										
Dernier item barré (DI)	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	Moyenne	Ecart-type	
Nombre dièmes corrects barrés (C)	104	148	128	135	105	147	138	122,58	21,38	
Pseudo-logatomes barrés (PLE)	0	0	0	0	0	0	0	-0,19	0,48	
Homophones barrés (HP)	26	34	27	30	26	34	30	27,81	4,41	
Vitesse en lecture 1 (VL) (s)	37	50	39	43	32	47	45	39,32	9,02	
Nombre dièmes corrects barrés (C')	63	84	66	73	58	81	75	67,29	12,48	
Vitesse en lecture 2 (VL') (s)	40	57	51	54	42	58	55	48,10	8,16	
Précision en lecture (PL)	103	141	117	127	100	139	130	115,90	19,89	
Vitesse en Lecture										
Précision en lecture (PL)	99,04	95,27	91,41	94,07	95,24	94,59	87,84	94,31	3,75	

Tableau de résultats des étudiants normo-lecteurs au Vol du PC

Le Vol du PC		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	
Temps de lecture (TL) (s)	128,43	123,58	143,79	142,12	115,43	117,92	123,94	182,49		
Nombre d'erreurs (E)	4	1	2	1	1	2	2	0		
Score en lecture (SL)	23	23	22	26	26	25	25	24		
Score en Compréhension (SC)										
	58	50	54,4	57,5	40,5	47	50,5	42		
Le Vol du PC		S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	
Temps de lecture (TL) (s)	146,26	140,84	114,21	131,96	139,28	127,2	11,68	115,58		
Nombre d'erreurs (E)	3	1	1	1	4	4	4	5	4	
Score en lecture (SL)	21	26	26	23	23	26	22	26		
Score en Compréhension (SC)										
	48,5	46,5	41,5	50	47	40	47	49,5		
Le Vol du PC		S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	
Temps de lecture (TL) (s)	124,01	152,73	122,67	124,18	123,72	125,58	138,22	128,79		
Nombre d'erreurs (E)	3	3	2	1	8	1	2	3		
Score en lecture (SL)	27	21	25	29	22	26	22	24		
Score en Compréhension (SC)										
	54	48,5	53	55	49	45,5	54	50		
Le Vol du PC		S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	Moyenne	Ecart-type
Temps de lecture (TL) (s)	147,8	108,58	146,48	141,88	130,36	122,38	135,91	128,29	2,45	26,07
Nombre d'erreurs (E)	2	3	5	2	1	1	3	2,45	1,67	
Score en lecture (SL)	22	24	22	22	20	26	21	23,87	2,19	
Score en Compréhension (SC)										
	47	54,5	47	58	61	63,5	47	49,90	5,30	

Tableau de résultats des étudiants normo-lecteurs au DRA.

DRA		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Dénomination rapide d'images (IMA)	IMA Temps (s)	28,17	35,29	31,27	29,07	30,12	28,33	27,9
	IMA Erreurs	0	1	0	0	0	0	0
	CHI Temps (s)	19,79	16,7	20,21	14,77	18,02	19,25	20,71
Dénomination rapide de chiffres (CHI)	CHI Erreurs	0	0	0	1	0	1	0
	LET Temps (s)	18,9	15,85	20,67	19,02	15,35	18,82	20,24
	LET Erreurs	0	1	0	1	0	0	0
Dénomination rapide de couleurs (COU)	COU Temps (s)	25,52	25,09	26,25	26,9	30,85	24,06	26,03
	COU Erreurs	0	0	0	0	0	0	0
	ALT Temps (s)	29,61	26,49	26,66	22,58	27,68	23,21	26,6
Dénomination rapide alternée (ALT)	ALT Erreurs	0	0	0	0	1	0	0
DRA		S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
Dénomination rapide d'images (IMA)	IMA Temps (s)	26,99	32,64	27,81	23,6	24,31	45,97	29,53
	IMA Erreurs	0	0	0	0	0	1	0
	CHI Temps (s)	22,52	20,24	21,01	15,19	17,1	27,13	19,15
Dénomination rapide de chiffres (CHI)	CHI Erreurs	0	0	0	1	0	0	0
	LET Temps (s)	15,39	20,17	19,2	12,1	18,18	18,1	18,98
	LET Erreurs	0	0	0	0	0	0	0
Dénomination rapide de couleurs (COU)	COU Temps (s)	27,53	27,45	25,65	22,75	25,59	41	24,2
	COU Erreurs	0	0	0	0	0	1	0
	ALT Temps (s)	22,28	29,18	25,01	18,86	21,19	34	24,71
Dénomination rapide alternée (ALT)	ALT Erreurs	0	0	0	0	0	0	0
DRA		S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21
Dénomination rapide d'images (IMA)	IMA Temps (s)	25,7	24,02	21,66	25,46	26	28,48	25,79
	IMA Erreurs	1	0	0	1	0	0	0
	CHI Temps (s)	17,26	15,16	14,87	15,44	17,84	16,83	14,55
Dénomination rapide de chiffres (CHI)	CHI Erreurs	0	0	0	0	0	0	0
	LET Temps (s)	17,48	13,73	13,26	17,22	15,31	16,51	15,15
	LET Erreurs	0	0	0	0	0	0	0
Dénomination rapide de couleurs (COU)	COU Temps (s)	25,48	18,85	21,64	23,02	26,92	24,92	23,59
	COU Erreurs	0	0	0	0	1	0	0
	ALT Temps (s)	19,9	19,48	18,3	18,62	24,12	22,01	23,68
Dénomination rapide alternée (ALT)	ALT Erreurs	0	0	0	0	0	0	0

DRA		S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28
Dénomination rapide d'images (IMA)	IMA Temps (s)	26,02	34,8	23,43	28,22	27	28,19	31,62
	IMA Erreurs	0	0	0	0	0	0	0
Dénomination rapide de chiffres (CHI)	CHI Temps (s)	18,65	19,3	19,03	22,55	13,84	22,51	18,87
	CHI Erreurs	0	0	0	0	0	0	0
Dénomination rapide de lettres (LET)	LET Temps (s)	16,57	18,74	17,41	22,27	13,04	19,16	19,4
	LET Erreurs	0	0	0	0	0	0	0
Dénomination rapide de couleurs (COU)	COU Temps (s)	22,09	28,5	26,43	24,21	21,64	25,43	24,66
	COU Erreurs	0	0	1	0	0	0	0
Dénomination rapide alternée (ALT)	ALT Temps (s)	22,22	29,71	22,02	22,7	17,81	24,52	28,41
	ALT Erreurs	0	0	0	0	0	0	0

DRA		S29	S30	S31	Moyenne	Ecart-type
Dénomination rapide d'images (IMA)	IMA Temps (s)	28,83	24,94	32,1	28,49	4,59
	IMA Erreurs	0	0	0	0,13	0,34
Dénomination rapide de chiffres (CHI)	CHI Temps (s)	19,89	13,73	21	18,48	3,06
	CHI Erreurs	0	0	1	0,13	0,34
Dénomination rapide de lettres (LET)	LET Temps (s)	19,12	13,39	17,45	17,30	2,52
	LET Erreurs	0	0	0	0,06	0,25
Dénomination rapide de couleurs (COU)	COU Temps (s)	25,26	20,32	29,96	25,54	3,86
	COU Erreurs	0	0	0	0,10	0,30
Dénomination rapide alternée (ALT)	ALT Temps (s)	26,91	19,39	25,87	23,99	3,95
	ALT Erreurs	0	0	0	0,03	0,18

Tableau de résultats des étudiants normo-lecteurs à la Baleine Paresseuse

La Baleine	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
Nombre de retours visuels (RV)	47	55	59	47	38	62	49	46
Nombre de caractères copiés (CC)	334	420	406	365	379	402	417	462
Nombre d'erreurs de copie (EC)	0	0	0	0	0	0	0	1
Taille de la fenêtre de copie (FC)	7,11	7,63	6,88	7,77	7,89	6,48	8,51	10,04
La Baleine	S17	S18	S19	S20	S21	S22		
Nombre de retours visuels (RV)	50	52	41	49	43	42		
Nombre de caractères copiés (CC)	474	352	420	366	445	301		
Nombre d'erreurs de copie (EC)	1	1	1	2	1	1		
Taille de la fenêtre de copie (FC)	9,48	6,77	10,24	7,47	10,34	7,17		
La Baleine	S23	S24	S25	S26	S27	S28		
Nombre de retours visuels (RV)	37	65	59	54	53	45		
Nombre de caractères copiés (CC)	252	455	437	408	397	373		
Nombre d'erreurs de copie (EC)	0	2	0	0	1	0		
Taille de la fenêtre de copie (FC)	6,81	6,89	7,41	7,56	7,49	8,29		
La Baleine	S29	S30	S31	Moyenne	Ecart-type			
Nombre de retours visuels (RV)	52	64	44	47,87	8,93			
Nombre de caractères copiés (CC)	420	585	380	386,00	73,57			
Nombre d'erreurs de copie (EC)	1	7,58	0	0,76	1,43			
Taille de la fenêtre de copie (FC)	8,08	13,29	8,64	8,19	1,42			

Tableau de résultats des étudiants normo-lecteurs au T.N.O.

TNO	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Score en orthographe d'usage (U)	25	21	22	20	29	23	27	18
Score en orthographe grammaticale (G)	22	18	17	16	24	20	22	14
Score total en orthographe (U+G)	47	39	39	36	53	43	49	32
TNO	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
Score en orthographe d'usage (U)	22	27	24	22	26	30	25	23
Score en orthographe grammaticale (G)	20	25	20	19	22	24	19	19
Score total en orthographe (U+G)	42	52	44	41	48	54	44	42
TNO	S17	S18	S19	S20	S21	S22		
Score en orthographe d'usage (U)	19	20	24	19	22	27		
Score en orthographe grammaticale (G)	17	17	20	17	19	23		
Score total en orthographe (U+G)	36	37	44	36	41	50		
TNO	S23	S24	S25	S26	S27	S28		
Score en orthographe d'usage (U)	17	31	23	27	25	31		
Score en orthographe grammaticale (G)	19	25	24	22	24	26		
Score total en orthographe (U+G)	36	56	47	49	49	57		
TNO	S29	S30	S31	Moyenne	Ecart-type			
Score en orthographe d'usage (U)	22	25	26	23,94	3,68			
Score en orthographe grammaticale (G)	17	23	21	20,48	3,08			
Score total en orthographe (U+G)	39	48	47	44,42	6,52			

Annexe III : Tableaux des résultats des étudiants dyslexiques aux épreuves du protocole.

Tableau des résultats des étudiants dyslexiques aux épreuves d'EVALEC.

EVALEC		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Lecture de mots (M)	M Temps (s)	1,09	1,05	0,91	1,11	0,92	0,94	0,89
	M Erreurs	5	2	3	1	0	0	2
Lecture de pseudo-mots (PM)	PM Temps (s)	1,82	1,81	1,52	1,44	1,36	1,45	1,38
	PM Erreurs	5	5	6	8	2	6	7
Choix orthographique (CO)	CO Temps (s)	1,08	1,02	0,9	0,95	1,04	1,07	0,88
	CO Erreurs	0	0	0	0	0	0	1
Décision lexicale (DL)	DL Temps (s)	2,27	2,51	2,04	2,38	2,05	2,07	2,11
	DL Erreurs	4	4	5	0	0	3	0
Suppression phonémique (CVC et CCV)	CVC Temps (s)	24,71	49,85	26,78	18,61	22,31	28,99	27,01
	CVC Erreurs	0	1	0	1	0	0	1
	CCV Temps (s)	24,69	43,14	33,73	30,71	24,25	30,68	31,9
	CCV Erreurs	0	1	1	5	0	1	2
Répétition de logatomes (RL)	RL Temps (s)	77,52	77,89		66,98	63,5	75,83	68,32
	RL Erreurs	6	2		7	1	8	5
	RL MCT	5	6		5	6	4	6
Suppression Syllabique (SS)	SS Temps (s)	20,79	67,88	27,61	28,4	22,25	28,52	22,95
	SS Erreurs	1	0	2	2	0	2	2

EVALEC		S8	S9	S10	S11	S12	S13
Lecture de mots (M)	M Temps (s)	1,11	1,08	1,11	1,26	0,94	0,91
	M Erreurs	1	3	3	1	0	1
Lecture de pseudo-mots (PM)	PM Temps (s)	1,74	1,86	1,74	2,02	1,49	1,43
	PM Erreurs	6	17	10	6	4	4
Choix orthographique (CO)	CO Temps (s)	0,98	1,29	1,02	1,33	0,91	1,09
	CO Erreurs	0	1	0	0	0	0
Décision lexicale (DL)	DL Temps (s)	2,32	2,22	2,35	2,74	2,14	2,11
	DL Erreurs	4	9	5	10	3	4
Suppression phonémique (CVC et CCV)	CVC Temps (s)	25,06	31,13	25,02	24,37	24,35	18,72
	CVC Erreurs	0	0	0	0	0	0
	CCV Temps (s)	32,75	34,28	35,02	27,94	37,33	25,96
Répétition de logatomes (RL)	CCV Erreurs	2	2	0	2	2	0
	RL Temps (s)	86	88,35	80,44	88,64	74,74	78,47
Suppression Syllabique (SS)	RL Erreurs	9	11	7	11	5	7
	RL MCT	4	4	5	3	5	5
Suppression Syllabique (SS)	SS Temps (s)	31,94	58,54	29,3	27,94	30,49	24,34
	SS Erreurs	2	2	0	1	0	1

EVALEC		S14	S15	S16	Moyenne	Ecart-type
Lecture de mots (M)	M Temps (s)	1,24	0,93	0,88	1,02	0,12
	M Erreurs	3	3	0	1,75	1,48
Lecture de pseudo-mots (PM)	PM Temps (s)	1,6	1,64	1,41	1,61	0,20
	PM Erreurs	6	3	7	6,38	3,42
Choix orthographique (CO)	CO Temps (s)	1,22	1,18	0,93	1,06	0,14
	CO Erreurs	0	0	0	0,13	0,34
Décision lexicale (DL)	DL Temps (s)	2,76	2,44	2,01	2,28	0,24
	DL Erreurs	1	1	0	3,31	3,05
Suppression phonémique (CVC et CCV)	CVC Temps (s)	23,27	29,69	20,84	26,29	7,22
	CVC Erreurs	0	0	0	0,19	0,40
	CCV Temps (s)	36,02	44,88	28,88	32,64	5,92
	CCV Erreurs	5	1	3	1,69	1,58
Répétition de logatomes (RL)	RL Temps (s)	82,92	84,01	84,15	78,52	7,68
	RL Erreurs	7	1	8	6,33	3,13
	RL MCT	5	6	4	4,87	0,92
Suppression syllabique (SS)	SS Temps (s)	27,01	45,37	27,75	32,57	13,27
	SS Erreurs	4	7	2	1,75	1,77

Tableau des résultats des étudiants dyslexiques aux épreuves de l'Alouette.

Alouette	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Temps de lecture (TL) (s)	127,19	135,69	127,5	124,88	146,94	119,94	111,69	147,32
Nombre d'erreurs (E)	14	16	9	9	2	3	10	9
Précision en lecture (CM)	94,72	93,96	96,6	96,6	99,24	98,87	96,23	96,6
Indice de vitesse (CTI)	355,22	330,8	361,41	368,99	322,17	393,2	410,96	312,79

Alouette	S9	S10	S11	S12	S13
Temps de lecture (TL) (s)	117,12	140,31	179,44	101,19	110
Nombre d'erreurs (E)	8	6	10	6	5
Précision en lecture (CM)	96,98	97,74	96,23	97,74	98,11
Indice de vitesse (CTI)	394,98	332,26	255,79	460,71	425,45

Alouette	S14	S15	S16	Moyenne	Ecart-type
Temps de lecture (TL) (s)	153,7	139,31	90,06	129,52	22,03
Nombre d'erreurs (E)	5	6	3	7,56	3,86
Précision en lecture (CM)	98,11	97,74	98,87	97,15	1,46
Indice de vitesse (CTI)	304,49	334,65	523,65	367,97	65,87

Tableau des résultats des étudiants dyslexiques aux épreuves de Vitesse en lecture.

Vitesse en lecture	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Dernier item barré (DI)	78	85	101	65	55	39	39	47
Nombre d'items corrects barrés (C)	0	0	0	1	0	0	0	0
Pseudo-logatomes barrés (PLE)	13	9	13	16	17	10	14	13
Homophones barrés (HP)	10	13	21	13	13	7	20	12
Vitesse en lecture 1 (VL) (s)	23	22	34	28	30	17	34	25
Nombre d'items corrects barrés (C)	30	34	40	27	23	16	32	18
Vitesse en lecture 2 (VL) (s)	53	56	74	56	53	33	66	43
Précision en lecture (PL)	67,99	65,88	73,27	86,15	96,36	84,61	83,54	91,49
Vitesse en lecture	S9	S10	S11	S12	S13			
Dernier item barré (DI)	75	59	60	90	73			
Nombre d'items corrects barrés (C)	0	0	0	0	0			
Pseudo-logatomes barrés (PLE)	8	11	11	16	13			
Homophones barrés (HP)	15	13	11	24	17			
Vitesse en lecture 1 (VL) (s)	23	24	22	40	30			
Nombre d'items corrects barrés (C)	28	24	24	36	29			
Vitesse en lecture 2 (VL) (s)	51	48	46	76	59			
Précision en lecture (PL)	68	81,35	76,67	84,44	80,62			
Vitesse en lecture	S14	S15	S16	Moyenne	Ecart-type			
Dernier item barré (DI)	57	55	73	65,69	17,72			
Nombre d'items corrects barrés (C)	0	0	0	0,06	0,25			
Pseudo-logatomes barrés (PLE)	11	11	15	12,56	2,61			
Homophones barrés (HP)	10	10	17	14,13	4,60			
Vitesse en lecture 1 (VL) (s)	21	21	32	26,63	6,20			
Nombre d'items corrects barrés (C)	24	20	28	27,06	6,50			
Vitesse en lecture 2 (VL) (s)	45	41	60	53,75	11,60			
Précision en lecture (PL)	78,95	74,54	82,19	79,75	8,45			

Tableau des résultats des étudiants dyslexiques au Vol du PC.

Vol du PC	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Temps de lecture (TL) (s)	149,56	149	145,06	185,69	194,62	137,13	143,94	158,69
Nombre d'erreurs (E)	5	15	7	9	1	1	6	1
Score en lecture (SL)	19	6	17	15	23	26	18	23
Score en Compréhension (SC)	46	49,5	49	42	53	54,5	53,5	51,5

Vol du PC	S9	S10	S11	S12	S13
Temps de lecture (TL) (s)	158,88	201,34	241,88	145,61	155
Nombre d'erreurs (E)	2	5	16	9	2
Score en lecture (SL)	25	10	0	12	22
Score en Compréhension (SC)	50	40	39	52	41,5

Vol du PC	S14	S15	S16	Moyenne	Ecart-type
Temps de lecture (TL) (s)	252	185,3	136,7	171,28	35,92
Nombre d'erreurs (E)	10	6	1	6,00	4,83
Score en lecture (SL)	3	12	23	15,88	8,05
Score en Compréhension (SC)	33,5	42	55	47,00	6,53

Tableau des résultats des étudiants dyslexiques au DRA.

DRA		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Dénomination rapide d'images (IMA)	IMA Temps (s)	40,62	39,46	35,49	37,77	30,21	27,89	35,14
	IMA Erreurs	0	0	0	0	1	0	0
	CHI Temps (s)	20,83	22,17	16,8	14,99	26,82	20,47	19,14
Dénomination rapide de chiffres (CHI)	CHI Erreurs	0	0	0	0	0	0	0
	LET Temps (s)	20,69	28,87	17,82	14,88	23,07	20,78	17,82
	LET Erreurs	0	0	0	0	0	0	0
Dénomination rapide de couleurs (COU)	COU Temps (s)	40	34,17	24,07	20,02	29,08	29,17	31,93
	COU Erreurs	0	0	0	0	0	0	0
	ALT Temps (s)	30	35,12	26,79	23,49	34,66	28,3	31,43
Dénomination rapide altérée (ALT)	ALT Erreurs	0	0	0	0	0	0	0
DRA		S8	S9	S10	S11	S12	S13	
Dénomination rapide d'images (IMA)	IMA Temps (s)	34,09	47,12	38,74	42,74	31,61	29,67	
	IMA Erreurs	0	0	0	0	0	0	
	CHI Temps (s)	19,37	47,85	23,36	34,35	21,76	19,13	
Dénomination rapide de chiffres (CHI)	CHI Erreurs	0	0	0	0	0	0	
	LET Temps (s)	20,41	47,75	19,86	28,95	20,7	16,1	
	LET Erreurs	0	0	0	0	0	1	
Dénomination rapide de couleurs (COU)	COU Temps (s)	27,07	47,49	30	43,88	25,56	29,56	
	COU Erreurs	0	0	0	0	0	1	
	ALT Temps (s)	31,28	47,66	36,35	44,68	23,93	27,23	
Dénomination rapide altérée (ALT)	ALT Erreurs	0	0	0	1	0	0	
DRA		S14	S15	S16	Moyenne	Ecart- type		
Dénomination rapide d'images (IMA)	IMA Temps (s)	36,48	44,3	28,09	36,21	5,82		
	IMA Erreurs	0	0	0	0,06	0,25		
	CHI Temps (s)	30,16	30,89	19,18	24,20	8,27		
Dénomination rapide de chiffres (CHI)	CHI Erreurs	0	1	0	0,06	0,25		
	LET Temps (s)	29,18	32,7	19,56	23,70	8,24		
	LET Erreurs	0	1	0	0,13	0,34		
Dénomination rapide de couleurs (COU)	COU Temps (s)	34,41	44,22	24,2	32,18	8,02		
	COU Erreurs	1	0	0	0,13	0,34		
	ALT Temps (s)	37,41	47,15	24,98	33,15	7,89		
Dénomination rapide altérée (ALT)	ALT Erreurs	0	2	0	0,19	0,54		

Tableau des résultats des étudiants dyslexiques à la Baleine Paresseuse.

La baleine	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Nombre de retours visuels (RV)	37	52	63	64	30	82	40	47
Nombre de caractères copiés (CC)	377	325	420	469	285	255	349	353
Nombre d'erreurs de copie (EC)	0	0	0	0	0	0	1	1
Taille de la fenêtre de copie (FC)	10,19	6,25	6,67	7,33	9,5	3,11	8,72	7,51

La baleine	S9	S10	S11	S12	S13
Nombre de retours visuels (RV)	45	45	63	56	34
Nombre de caractères copiés (CC)	354	305	266	398	354
Nombre d'erreurs de copie (EC)	4	0	2	1	0
Taille de la fenêtre de copie (FC)	7,87	6,78	4,22	7,11	10,41

La baleine	S14	S15	S16	Moyenne	Ecart-type
Nombre de retours visuels (RV)	55	52	50	50,94	13,16
Nombre de caractères copiés (CC)	265	370	367	344,50	59,17
Nombre d'erreurs de copie (EC)	0	0	0	0,56	1,09
Taille de la fenêtre de copie (FC)	4,82	7,11	7,34	7,18	2,00

Tableau des résultats des étudiants dyslexiques au T.N.O.

TNO	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Score en orthographe d'usage (U)	15	23	20	12	17	15	22	26
Score en orthographe grammaticale (G)	23	15	19	15	24	24	18	21
Score total en orthographe (U+G)	38	38	39	27	41	39	40	47

TNO	S9	S10	S11	S12	S13
Score en orthographe d'usage (U)	11	14	11	17	14
Score en orthographe grammaticale (G)	24	14	11	18	21
Score total en orthographe (U+G)	35	28	22	35	35

TNO	S14	S15	S16	Moyenne	Ecart-type
Score en orthographe d'usage (U)	16	16	17	16,63	4,27
Score en orthographe grammaticale (G)	17	18	18	18,75	3,89
Score total en orthographe (U+G)	33	34	35	35,38	6,00

Annexe IV : Tableaux des valeurs des médianes et des p-values pour chaque épreuve

Tableau des valeurs des médianes et des p-values à l'épreuve d'EVALEC.

EVALEC	p value	Médianes	
		Normo-lecteurs	Dyslexiques
Lecture de mots (M)	M Temps	0,93	0,995
	M Erreurs	1	1,5
Lecture de pseudo-mots (PM)	PM Temps	1,32	1,56
	PM Erreurs	2	6
Choix orthographique (CO)	CO Temps	1,02	1,03
	CO Erreurs	0	0
Décision lexicale (DL)	DL Temps	2,03	2,245
	DL Erreurs	2	3,5
Suppression phonémique (CVC et CCV)	CVC Temps	21,21	24,865
	CVC Erreurs	0	0
Répétition de logatomes (RL)	CCV Temps	24,26	32,325
	CCV Erreurs	0	1,5
Suppression Syllabique (SS)	RL Erreurs	1	7
	RL MCT	6	5
	SS Temps	23,62	28,17
	SS Erreurs	0	2

Tableau des valeurs des médianes et des p-values à l'épreuve de l'Alouette,
de Vitesse en Lecture et du Vol du PC.

Alouette		Médianes	
	p value	Normo-lecteurs	Dyslexiques
Temps de lecture (TL)	<0,0001	86,62	127,35
Nombre d'erreurs (E)	0,001	4	7
Précision en lecture (CM)	0,0003	98,49	97,36
Indice de vitesse (CTL)	<0,0001	546,52	358,32
Vitesse en lecture		Médianes	
	p value	Normo-lecteurs	Dyslexiques
Dernier item barré (DI)	<0,0001	128	62,5
Nombre d'items corrects barrés (C)	0,2	0	0
Pseudo-logatomes barrés (PLE)	<0,0001	27	13
Homophones barrés (HP)	<0,0001	40	13
Vitesse en lecture 1 (VL)	<0,0001	68	24,5
Nombre d'items corrects barrés (C)	<0,0001	51	27,5
Vitesse en lecture 2 (VL)	<0,0001	120	53
Précision en lecture (PL)	<0,0001	95,24	80,99
Vol du PC		Médianes	
	p value	Normo-lecteurs	Dyslexiques
Temps de lecture (TL)	<0,0001	128,43	156,85
Nombre d'erreurs (E)	0,02	2	5,5
Score en lecture (SL)	0,0004	24	17,5
Score en Compréhension (SC)	0,2	49,5	49,25

Tableau des valeurs des médianes et des p-values au D.R.A, à la Baleine Paresseuse et au T.N.O.

DRA		p value		Médianes	
				Normo-lecteurs	Dyslexiques
Dénomination rapide d'images (IMA)	IMA Temps	<0,0001		28,17	35,99
	IMA Erreurs	0,7		0	0
Dénomination rapide de chiffres (CHI)	CHI Temps	0,005		18,87	21,3
	CHI Erreurs	0,7		0	0
Dénomination rapide de lettres (LET)	LET Temps	0,0004		17,48	20,7
	LET Erreurs	0,7		0	0
Dénomination rapide de couleurs (COU)	COU Temps	0,002		25,43	29,78
	COU Erreurs	0,9		0	0
Dénomination rapide alternée (ALT)	ALT Temps	<0,0001		23,68	31,36
	ALT Erreurs	0,6		0	0
Médianes					
La baleine		p value		Normo-lecteurs	Dyslexiques
Nombre de retours visuels (RV)		0,5		49	51
Nombre de caractères copiés (CC)		0,047		397	353,5
Nombre d'erreurs de copie (EC)		0,5		0	0
Faible de la fenêtre de copie (FC)		0,09		7,77	7,22
Médianes					
TNO		p value		Normo-lecteurs	Dyslexiques
Score en orthographe d'usage (U)		<0,0001		24	16
Score en orthographe grammaticale (G)		0,1		20	18
Score total en orthographe (U+G)		0,0001		44	35

TABLE DES ILLUSTRATIONS

1. Liste des Tableaux

Tableau 1: Variables de lecture prises en compte dans notre analyse des résultats.	41
Tableau 2: Variables des compétences cognitives associées prises en compte dans notre analyse des résultats.	42
Tableau 3: Médianes en termes de précision en lecture aux épreuves d'identification des mots écrits, exprimées en pourcentage et valeurs des p-values.	45
Tableau 4: Médianes en termes de vitesse en lecture aux épreuves d'identification des mots écrits et valeurs des p-values.	46
Tableau 5: Médianes en termes de nombre d'erreurs aux épreuves de lecture de mots isolés de l'EVALEC et valeurs des p-values.	47
Tableau 6: Médianes en termes de temps de réponses aux épreuves de lecture de mots isolés de l'EVALEC, exprimées en secondes et valeurs des p-values.	48
Tableau 7: Médianes du score total de lecture à l'épreuve du Vol du PC et valeur de la p-value.	49
Tableau 8: Médianes du score total de compréhension de texte du Vol du PC et valeur de la p-value.	50
Tableau 9 : Médianes des scores en orthographe obtenus au T.N.O. et valeurs des p-values.	50
Tableau 10: Médianes en termes de nombre d'erreurs et de temps de réalisation à l'épreuve de suppression phonémique de l'EVALEC Adultes et valeurs des p-values.	52
Tableau 11: Médianes en termes de temps de réalisation à l'épreuve de suppression syllabique de l'EVALEC Adultes et valeurs des p-values.	53
Tableau 12: Médianes en termes d'empan de mémoire à court terme phonologique à l'épreuve de répétition de logatomes de l'EVALEC Adultes et valeur de la p-value.	54
Tableau 13: Médianes en termes de temps de dénomination rapide aux épreuves de Dénomination Rapide Adultes, exprimées en secondes et valeurs des p-values.	55
Tableau 14: Médianes en termes de nombre d'erreurs de dénomination rapide aux épreuves de Dénomination Rapide Adultes et valeurs des p-values.	56

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 15: Médianes en termes de taille de la fenêtre de copie à l'épreuve de la Baleine Paresseuse et valeur de la p-value.	57
--	----

2. Liste des Figures

Figure 1: Représentation des médianes en termes de précision en lecture aux épreuves d'identification des mots écrits.	45
Figure 2: Représentation des médianes en termes de vitesse en lecture aux épreuves d'identification des mots écrits.	45
Figure 3 : Représentation des médianes en termes de nombre d'erreurs aux épreuves de lecture de mots isolés de l'EVALEC.	46
Figure 4: Représentation des médianes en termes de temps de réponses aux épreuves de lecture de mots isolés de l'EVALEC, exprimées en secondes.	47
Figure 5: Représentation des médianes du score total de lecture à l'épreuve du Vol du PC.	49
Figure 6: Représentation des médianes du score total de compréhension de texte du Vol du PC.	49
Figure 7: Représentation des médianes des scores en orthographe obtenus au T.N.O.	50
Figure 8: Représentation des médianes en termes de nombre d'erreurs et de temps de réalisation à l'épreuve de suppression phonémique de l'EVALEC Adultes.	51
Figure 9: Représentation des médianes en termes de nombre d'erreurs et de temps de réalisation à l'épreuve de suppression syllabique de l'EVALEC Adultes.	53
Figure 10: Représentation des médianes en termes d'empan de mémoire à court terme phonologique à l'épreuve de répétition de logatomes de l'EVALEC Adultes.	54
Figure 11: Représentation des médianes en termes de temps de dénomination rapide aux épreuves de Dénomination Rapide Adultes, exprimées en secondes.	55
Figure 12: Représentation des médianes en termes de taille de la fenêtre de copie à l'épreuve de la Baleine Paresseuse.	57

TABLE DES MATIÈRES

ORGANIGRAMMES	2
1. Université Claude Bernard Lyon1	2
1.1. Secteur Santé :	2
1.2. Secteur Sciences :	2
2. Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE	4
REMERCIEMENTS	5
INTRODUCTION	8
PARTIE THEORIQUE	10
I. La lecture experte.....	11
1. Lire : une opération de reconnaissance et de compréhension	11
2. Le modèle de lecture experte à double voie	11
2.1. La voie phonologique (ou d'assemblage).....	11
2.2. La voie lexicale (ou d'adressage).....	12
2.3. Les limites de ce modèle	12
II. Les dyslexies développementales	12
1. Définition de la dyslexie	12
2. L'apport de la neuropsychologie cognitive	13
2.1. La dyslexie développementale de type phonologique.....	13
2.2. La dyslexie développementale de surface	14
2.3. La dyslexie développementale de type mixte.....	14
3. Les troubles cognitifs sous-jacents à la dyslexie développementale.....	14
3.1. Le trouble phonologique	15
3.1.1. Un déficit de perception catégorielle des sons	15
3.1.2. Les manifestations du trouble phonologique	15
a. Un déficit des habiletés phonologiques.....	16
b. Une faiblesse de la capacité d'accès lexical	16
c. Un déficit dans le recodage phonologique en mémoire de travail	16
3.2. Le trouble visuo-attentionnel.....	16
3.2.1. Un déficit de la fenêtre visuo-attentionnelle	16
3.2.2. Les difficultés engendrées par le trouble visuo-attentionnel.....	17
III. La dyslexie développementale à l'âge adulte	17
1. Une grande hétérogénéité dans l'évolution de la dyslexie.....	17
2. La persistance des déficits à l'âge adulte dans la littérature	18
2.1. Une lenteur et une imprécision en lecture	18
2.2. Une variabilité importante en compréhension écrite.....	19

TABLE DES MATIERES

2.3.	Des difficultés marquées en orthographe	19
2.4.	La persistance des déficits des compétences cognitives associées	19
3.	D'importantes disparités dans l'évolution scolaire et professionnelle	19
3.1.	Les répercussions sur la scolarité et l'orientation professionnelle	19
3.2.	La reconnaissance comme handicap par l'Education Nationale	20
4.	L'impact psycho-affectif de la dyslexie.....	21
IV.	Les outils mis à la disposition des orthophonistes pour évaluer la dyslexie	21
1.	L'évaluation de la lecture	22
1.1.	Le niveau d'identification des mots écrits	22
1.2.	L'exploration des stratégies de lecture.....	22
2.	L'évaluation de la compréhension en lecture	23
3.	L'évaluation de l'orthographe	23
4.	La recherche de troubles cognitifs sous-jacents.....	24
4.1.	Les tâches phonologiques.....	24
4.1.1.	Les épreuves testant les habiletés phonologiques	24
4.1.2.	Les tâches impliquant l'accès lexical	24
4.1.3.	Les tâches testant les capacités de recodage phonétique en mémoire de travail.....	25
4.2.	Les épreuves visuo-attentionnelles.....	25
5.	Autres épreuves du bilan orthophonique.....	25
	PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....	26
	PARTIE EXPERIMENTALE	29
I.	La population	30
1.	Les étudiants normo-lecteurs	30
2.	Les étudiants dyslexiques.....	30
II.	Les conditions de passation du protocole de bilan.....	31
1.	Les étudiants normo-lecteurs	31
2.	Les étudiants dyslexiques.....	31
III.	La description du protocole d'épreuves	32
1.	« L'Alouette » révisée.....	32
2.	Vitesse en lecture	32
3.	EVALEC version Adultes.....	33
3.1.	Les épreuves de lecture	33
3.1.1.	Lecture de mots à voix haute	33
3.1.2.	Lecture de pseudo-mots à voix haute.....	34

TABLE DES MATIERES

3.1.3. Décision lexicale	35
3.1.4. Choix orthographique en lecture silencieuse	35
3.2. Les épreuves évaluant les compétences associées.....	36
3.2.1. Analyse phonologique.....	36
a. Suppression phonémique	36
b. Suppression syllabique.....	37
3.2.2. Répétition de logatomes.....	37
4. Le vol du PC	38
5. Dénomination Rapide Adultes	38
6. « La Baleine Paresseuse »	39
7. Test de Niveau d'Orthographe.....	39
IV. Notre démarche d'analyse des résultats	39
1. L'analyse des résultats avec le test de Mann-Withney	39
2. Les variables prises en compte dans l'analyse statistique.....	40
2.1. Variables des épreuves de lecture.....	41
2.2. Variables du test de compréhension	41
2.3. Variables des épreuves d'orthographe.....	41
2.4. Variables des tâches évaluant les compétences cognitives associées.....	42
PRESENTATION DES RESULTATS.....	43
I. Les résultats aux épreuves de lecture	44
1. Les tests d'identification des mots écrits	44
1.1. La précision en lecture	45
1.2. La vitesse en lecture	45
2. Les épreuves de lecture d'items isolés	46
2.1. La précision en lecture	46
2.2. Les temps de réponse	47
3. L'épreuve de lecture de texte du Vol du PC	49
II. Le test de compréhension du Vol du PC.....	49
III. Les épreuves d'orthographe du TNO.....	50
IV. Les tâches évaluant les compétences cognitives associées	51
1. Les épreuves reliées au trouble phonologique	51
1.1. La suppression phonémique	51
1.2. La suppression syllabique	53
1.3. La répétition de logatomes	54
1.4. Les épreuves de dénomination rapide	55
1.4.1. Au niveau du temps de dénomination rapide.....	55
1.4.2. Au niveau de la précision de la dénomination rapide	56

TABLE DES MATIERES

2. Le test de copie « La baleine paresseuse ».....	57
DISCUSSION DES RESULTATS.....	58
I. Discussion de nos résultats	59
1. Pertinence des épreuves de lecture.....	59
1.1. Les épreuves d'identification de mots écrits.....	59
1.1.1. La précision en lecture	60
1.1.2. La vitesse en lecture.....	60
1.2. Les tâches de lecture d'items isolés de l'EVALEC.....	61
1.2.1. L'épreuve de lecture à voix haute de mots	61
1.2.2. L'épreuve de lecture à voix haute de pseudo-mots isolés	61
1.2.3. La tâche de choix orthographique en lecture silencieuse.....	62
1.2.4. L'épreuve de décision lexicale	62
1.3. L'épreuve de lecture de texte du Vol du PC	63
2. Pertinence de l'épreuve de compréhension en lecture du Vol du PC	63
3. Pertinence du Test du Niveau d'Orthographe.....	64
4. Pertinence des épreuves examinant les compétences cognitives associées	64
4.1. Les tâches phonologiques d'EVALEC	64
4.1.1. La suppression phonémique.....	65
4.1.2. La suppression syllabique	65
4.2. L'épreuve de mémoire à court terme phonologique d'EVALEC.....	66
4.3. Les tâches de dénomination rapide.....	66
4.4. L'épreuve de copie « La Baleine Paresseuse »	67
II. Regard critique sur notre démarche	67
1. La population	67
2. Le protocole de bilan.....	68
2.1. Les difficultés liées à l'administration du protocole de bilan	68
2.2. Le choix des épreuves	69
3. L'analyse des résultats.....	70
4. Les limites à la généralisation de notre démarche.....	71
III. Apport pour notre future pratique professionnelle.....	71
IV. Ouverture et perspective de recherche	71
CONCLUSION.....	73
BIBLIOGRAPHIE.....	74
ANNEXES.....	80
Annexe I : Détail des épreuves de l'EVALEC utilisées dans notre protocole.....	81
Epreuve de lecture d'items isolés	81

TABLE DES MATIERES

Lecture à voix haute de mots.....	81
Lecture à voix haute de pseudo-mots	82
Choix orthographique en lecture silencieuse.....	83
Décision lexicale	84
Epreuves phonologiques	85
Suppression phonémique.....	85
Suppression syllabique	85
Répétition de logatomes	86
Annexe II : Tableaux des résultats des étudiants normo-lecteurs aux épreuves du protocole.....	87
Tableau de résultats des étudiants normo-lecteurs aux épreuves d'EVALEC.....	87
Tableau de résultats des étudiants normo-lecteurs à l'épreuve de l'Alouette.....	91
Tableau de résultats des étudiants normo-lecteurs à Vitesse en lecture.....	92
Tableau de résultats des étudiants normo-lecteurs au Vol du PC.....	93
Tableau de résultats des étudiants normo-lecteurs au DRA.	94
Tableau de résultats des étudiants normo-lecteurs à la Baleine Paresseuse.....	96
Tableau de résultats des étudiants normo-lecteurs au T.N.O.....	97
Annexe III : Tableaux des résultats des étudiants dyslexiques aux épreuves du protocole.....	98
Tableau des résultats des étudiants dyslexiques aux épreuves d'EVALEC.	98
Tableau des résultats des étudiants dyslexiques aux épreuves de l'Alouette.....	101
Tableau des résultats des étudiants dyslexiques aux épreuves de Vitesse en lecture.	102
Tableau des résultats des étudiants dyslexiques au Vol du PC.....	103
Tableau des résultats des étudiants dyslexiques au DRA.	104
Tableau des résultats des étudiants dyslexiques à la Baleine Paresseuse.	105
Tableau des résultats des étudiants dyslexiques au T.N.O.	106
Annexe IV : Tableaux des valeurs des médianes et des p-values pour chaque épreuve.....	107
Tableau des valeurs des médianes et des p-values à l'épreuve d'EVALEC.....	107
Tableau des valeurs des médianes et des p-values à l'épreuve de l'Alouette, de Vitesse en Lecture et du Vol du PC.	108
Tableau des valeurs des médianes et des p-values au D.R.A, à la Baleine Paresseuse et au T.N.O.	109
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	110
1. Liste des Tableaux	110

TABLE DES MATIERES

2. Liste des Figures	111
TABLE DES MATIÈRES	112

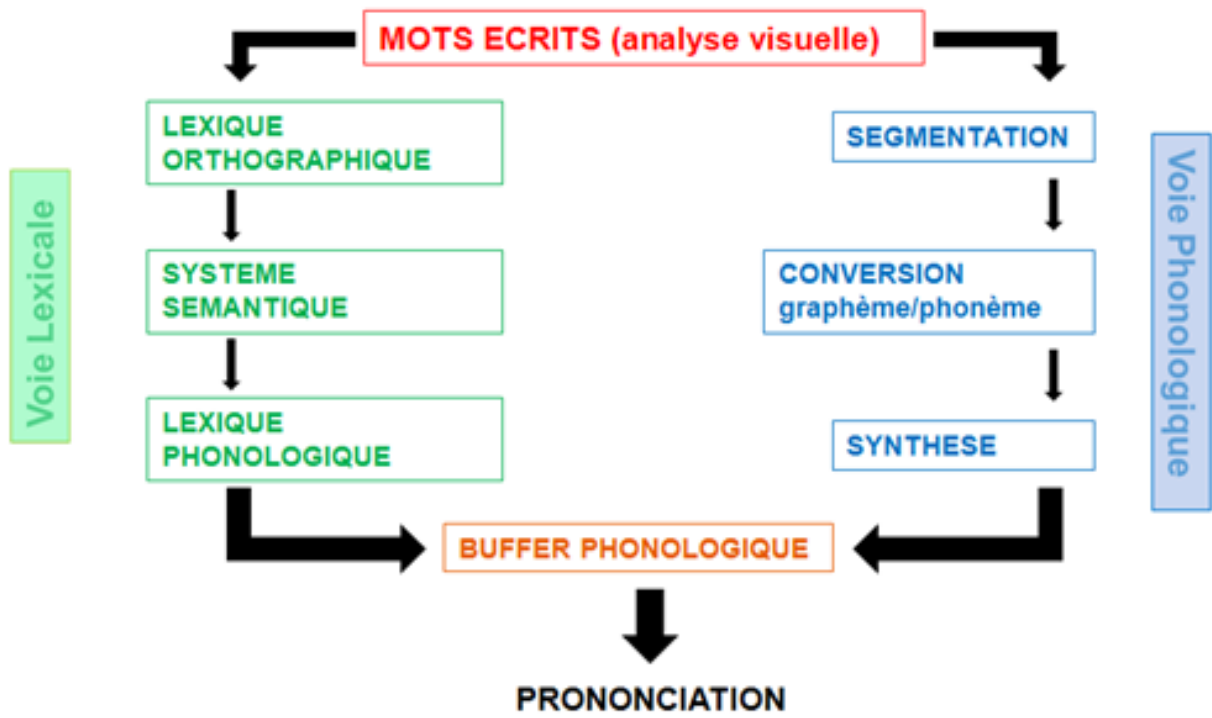


Figure 1: Représentation schématique et simplifiée du modèle à double voies de lecture de Marshall et Newcombe (1973)

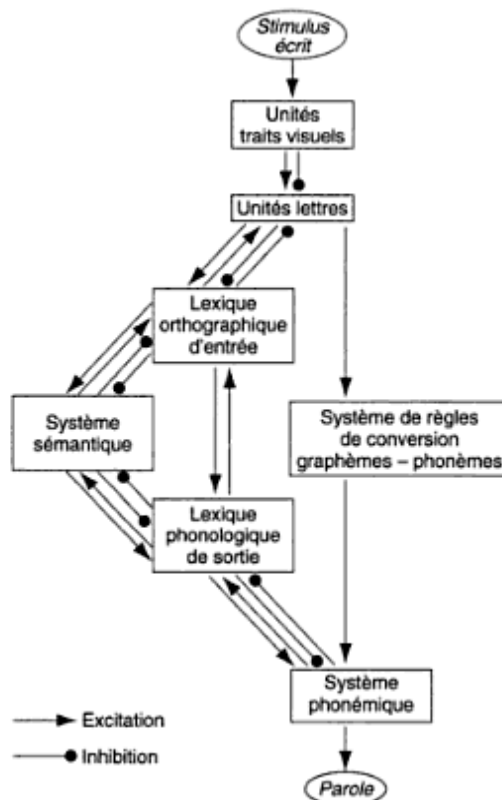


Figure 2: Modèle DRC (Dual Route Cascade) de Coltheart, Rastle, Perry, Langdon & Ziegler (2001)

Alexandra Chevallet

Laurène Pillod

**DYSLEXIE ADULTE : ÉTUDE PRÉLIMINAIRE CHEZ UNE POPULATION
D'ÉTUDIANTS EN MÉDECINE.**

117 Pages

Mémoire d'orthophonie -UCBL-ISTR- Lyon 2009

RESUME

La dyslexie développementale est un trouble d'acquisition du langage écrit. Si cette pathologie est bien connue et décrite chez l'enfant, elle l'est beaucoup moins chez l'adulte. De ce fait, les outils pour l'évaluer chez des patients de cet âge sont restreints. Ceci pose problème dans la pratique orthophonique, mais pas uniquement. La Médecine Préventive Universitaire (M.P.U.) de l'Université Claude Bernard Lyon I s'est également trouvée confrontée au manque d'outils d'évaluation dans ce domaine. En effet, les étudiants dyslexiques qui le souhaitent ont droit à des aménagements du temps d'examens, d'après la loi sur le handicap de 2005. La M.P.U. est chargée d'évaluer la dyslexie chez ces étudiants. Pour cela, un protocole de tests a été mis en place par Brigitte Lespinasse-Goddard, orthophoniste mandatée par la M.P.U. Ces tests sont issus de batteries habituellement administrées à des adolescents. Ils ont été choisis dans le souci de tester tous les modules du langage restant déficitaires chez les dyslexiques adultes et en fonction de la limite supérieure de l'âge de l'étalonnage. Notre but a donc été d'évaluer l'efficacité de ce protocole à objectiver la dyslexie chez une population d'étudiants dyslexiques de première année de médecine. Pour cela, nous avons administré ce protocole à une population d'étudiants normo-lecteurs de première année de médecine afin de recueillir des données contrôle que nous avons comparées aux résultats obtenus par leurs pairs dyslexiques ayant fait une demande d'aménagements pour cette année scolaire 2008-2009. L'analyse statistique des résultats obtenus a démontré la pertinence du protocole pour la majorité des épreuves proposées. Ces épreuves peuvent donc être utilisées par la M.P.U. pour objectiver la dyslexie chez des étudiants de première année de médecine souhaitant des aménagements du temps d'examens. Les épreuves non pertinentes pourraient être retirées et/ou remplacées pour une utilisation généralisée du protocole.

MOTS-CLES

dyslexie – adulte – bilan orthophonique – étudiants – aménagements aux examens – Médecine Préventive Universitaire – enseignement supérieur

MEMBRES DU JURY

Gérald Bussy

Myriam Cartier

Caroline Jacquier

MAITRE DE MEMOIRE

Brigitte Lespinasse-Goddard, Jean-Claude Normand

DATE DE SOUTENANCE

Jeudi 02 Juillet 2009
