



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

Par

LABORDE Gladys
PINGET Céline

**LIEN ENTRE FENETRE VISUO-ATTENTIONNELLE
ET LECTURE- FLASH DE MOTS DANS LE CADRE
DE LA DYSLEXIE SANS TROUBLE
PHONOLOGIQUE :**

*Etude comparative entre enfants atteints de dyslexie
sans trouble phonologique et enfants normo-lecteurs*

Maître du Mémoire

METRAL-GUERS Emmanuelle

Membres du Jury

DECOURCHELLE Amélie

GAUDIN Sylvie

LAUNAY Laurence

Date de Soutenance

Jeudi 6 juillet 2006

ORGANIGRAMMES

1- Université Claude Bernard Lyon 1

Président
Pr. GARRONE Robert

Vice-président CEVU
Pr. MORNEX Jean-François

Vice-président CA
Pr. ANNAT Guy

Vice-président CS
M. GIRARD Michel

Secrétaire Général
Pr. COLLET Lionel

1.1. Fédération Santé :

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

U.F.R de Médecine Lyon R.T.H.
Laennec
Directeur
Pr. VITAL-DURAND Denis

U.F.R de Médecine Lyon-Nord
Directeur
Pr. MAUGUIERE François

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

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

Institut des Sciences Pharmaceutiques
et Biologiques
Directeur
Pr. LOCHER François

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

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

1.2. Fédération Sciences :

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

U.F.R. Des Sciences et Techniques des
Activités Physiques et Sportives
Directeur
Pr. MASSARELLI Raphaël

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

U.F.R. de Génie Electrique et des
Procédés
Directeur
M. BRIGUET André

U.F.R. de Physique
Directeur
Pr. HOAREAU Alain

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. EGEA Marcel

REMERCIEMENTS

Merci à Vania Herbillon et à l'équipe du centre de dépistage des troubles du langage écrit

Merci à Laurence Launay et Hagar Lévy-Sebbag pour leurs conseils

Merci à Nadine Jacquier et à l'école de Ville-La-Grand de nous avoir accueillies

Merci à Agnès Witko pour son soutien et son aide précieuse tout au long de cette année

Un grand merci à tous les enfants et à leur famille qui ont accepté de participer à ce travail

SOMMAIRE

ORGANIGRAMMES	2
1- Université Claude Bernard Lyon 1	2
REMERCIEMENTS	4
SOMMAIRE	5
INTRODUCTION	8
PARTIE THEORIQUE.....	9
LES MODELES DE LECTURE.....	10
1 - Approche théorique	10
2 - Le modèle a double voie	12
3 - Le Modèle développemental de frith (1985)	12
LES TROUBLES DE LECTURE	14
1 - Définition et sous-types de dyslexies.....	14
2 - Dyslexie de surface.....	15
L'ATTENTION VISUELLE.....	18
1 - Généralités	18
2 - Les composantes de l'attention visuelle.....	18
3 - L'attention visuelle et la lecture.....	19
LES TROUBLES DU TRAITEMENT VISUEL ASSOCIES A LA DYSLEXIE	21
1 - Trouble au niveau oculomoteur.....	21
2 - Trouble du traitement visuo-attentionnel	22
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....	25
PROBLEMATIQUE.....	26
HYPOTHESE PRINCIPALE	26
HYPOTHESE SECONDAIRE	26
EXPERIMENTATION.....	27

DEMARCHE EXPERIMENTALE	28
1 - Méthode	28
2 - Déroulement du protocole	28
3 - Analyse des données.....	29
SELECTION DE L'ECHANTILLON	29
1 - Critères d'inclusion	29
2 - Descriptif de la population	32
MATERIEL	34
1 - Epreuve de lecture	34
2 - Tâches d'attention visuelle	35
PRESENTATION DES RESULTATS	40
PRESENTATION DES RESULTATS BRUTS DE CHAQUE ENFANT	41
1 - Résultats des enfants dyslexiques (DL)	41
2 - Résultats des enfants normo-lecteurs appariés en âge lexique aux enfants dl (NL-AL)	44
3 - Résultats des enfants normo-lecteurs appariés en âge réel aux enfants dl (NL-AR).....	46
OBSERVATIONS CLINIQUES.....	48
1 - Temps de réponse aux épreuves d'attention visuelle	48
2 - Stratégie mise en place.....	48
ANALYSE STATISTIQUE : COMPARAISON DES RESULTATS ENTRE POPULATIONS.....	48
1 - Outil utilisé	48
2 - Comparaison des DL et des NL-AL.....	51
3 - Comparaison des DL et des NL-AR	57
DISCUSSION DES RESULTATS	62
VALIDATION DES HYPOTHESES ET LIENS AVEC LA THEORIE	63
1 - Comparaison entre populations	63
2 - Analyse et discussion des résultats.....	64

CRITIQUE CONCERNANT NOTRE ETUDE.....	68
1 - Choix du modèle théorique	68
2 - Le protocole expérimental	68
3 - La population	71
APPORT DE NOTRE ETUDE DANS LA PRATIQUE ORTHOPHONIQUE.....	72
CONCLUSION.....	74
BIBLIOGRAPHIE	75
ANNEXES	81
ANNEXE I : LISTE DES ITEMS PROPOSES A L'EPREUVE DE LECTURE FLASH DE MOTS.....	82
1 - Items d'entraînement	82
2 - Items de passation	82
ANNEXE II : LISTES DES ITEMS PROPOSES A L'EPREUVE DE LECTURE DE SEQUENCE DE CONSONNES.....	86
(ÉVALUATION DE LA FENETRE ATTENTIONNELLE).....	86
1 - Items d'Entraînement	86
2 - Items de Passation	86
ANNEXE III : UN EXEMPLE D'ECRAN LORS DE L'EPREUVE DE LECTURE- FLASH	88
1 - T0 : Signalement et localisation du stimulus.....	88
2 - T+1 : Stimulus (durée 10 ms)	88
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	89
1 - Liste des tableaux.....	89
2 - Liste des graphiques	91
3 - Liste des figures.....	Erreur ! Signet non défini.
TABLE DES MATIERES.....	92

INTRODUCTION

La dyslexie est le sujet de nombreux débats au sein de divers milieux professionnels et scientifiques, elle reste cependant une pathologie encore mal connue à l'heure actuelle. De nombreux enfants échouent encore dans l'apprentissage de la lecture ce qui constitue un problème social majeur. Différentes causes ont été invoquées pour tenter d'expliquer les difficultés rencontrées lors de cet apprentissage. Les travaux de Valdois (1996, 2000) concernant le trouble de l'apprentissage du langage écrit ont permis de mettre en évidence un trouble visuo-attentionnel dans le cadre de la dyslexie de surface.

Notre étude s'inscrit dans le cadre théorique de la neuropsychologie cognitive, et s'appuie sur le modèle de lecture à double voie (Marshall & Newcombe, 1973). Elle cherche à mettre en évidence un déficit de la fenêtre attentionnelle chez des enfants dyslexiques sans trouble phonologique. Ce déficit serait responsable d'une faiblesse au niveau des connaissances lexicales orthographiques et entraînerait certaines difficultés en lecture (Bosse, 2004). Le travail mené aura ainsi pour ambition d'évaluer ces deux compétences (connaissances lexicales orthographiques et lecture) et de les mettre en lien avec la taille de la fenêtre attentionnelle.

Nous avons confronté aux mêmes tâches des populations d'enfants dyslexiques et d'enfants normo-lecteurs appariés en âge réel et en âge lexical. Nous avons alors comparé leurs résultats.

La première partie de notre étude concernera les aspects théoriques qui nous ont guidées dans la mise en place de notre travail ainsi que le matériel employé pour rendre notre expérimentation effective. Nous exposerons ensuite les résultats obtenus sous l'angle d'une analyse clinique et statistique. Enfin, nous discuterons et critiquerons ces résultats en les confrontant à la théorie, et essaierons d'en dégager des perspectives pour la rééducation orthophonique.

Chapitre I

PARTIE THEORIQUE

LES MODELES DE LECTURE

1 - Approche théorique

De nombreuses recherches ont été réalisées sur les troubles développementaux du langage écrit dans différents domaines.

Depuis les années 1970, la neuropsychologie cognitive propose des modèles théoriques permettant de visualiser les procédures mises en jeu lors de l'acte de lecture. En 1973, Marshall et Newcombe, après avoir travaillé sur les dyslexies acquises chez des adultes cérébro-lésés, ont imaginé *le modèle à double voie*. Ce dernier est classiquement utilisé pour rendre compte du fonctionnement tant normal que pathologique concernant la lecture et l'écriture (Seron, 1996; Valdois, 1996), ainsi que pour décrire les connaissances et les mécanismes nécessaires à l'acte de lire.

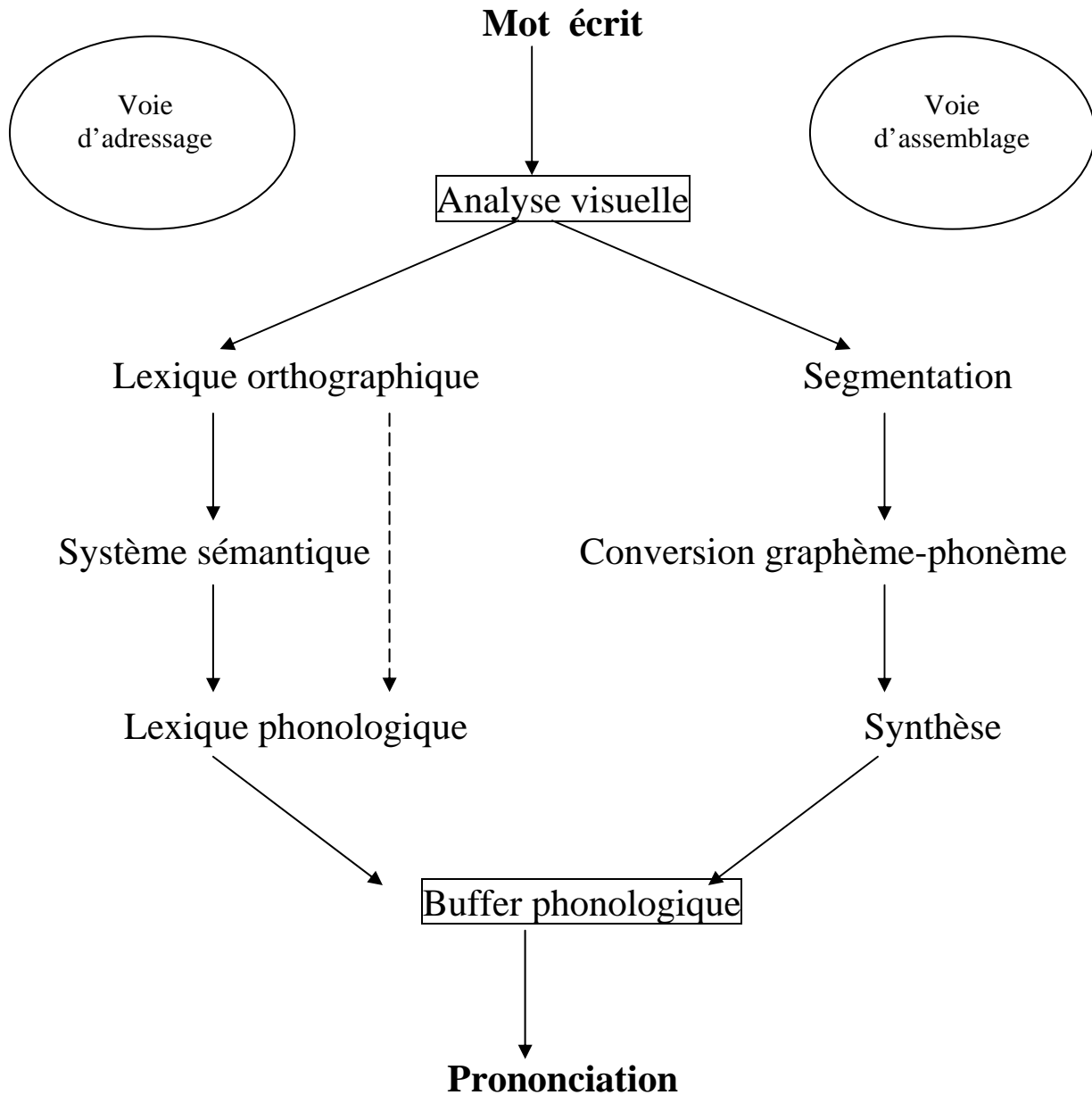
Ce modèle à double voie est pour l'instant le plus apte à remplir les critères d'analyse des différentes composantes du système de lecture. Cependant il possède des limites puisqu'en décrivant le système de lecture d'un adulte il ne dit rien de la façon dont il s'est construit (Mousty & Alegria, 1996). De plus l'interdépendance de ces deux voies de lecture fait qu'une faiblesse dans l'une retentit sur l'autre (le lexique orthographique se construit en prenant appui sur la voie phonologique). Mais nous ne disposons pas aujourd'hui d'un modèle cognitif explicite de l'apprentissage de la lecture (Valdois, 1994). Le modèle à double voie sera retenu en toute connaissance de cause, et il faudra tenir compte de ses limites, de sa spécificité et nuancer certaines interprétations qui seraient valables chez l'adulte, mais non chez l'enfant.

Lors de la construction des apprentissages concernant le langage écrit, l'enfant met progressivement en place différentes stratégies pour identifier et orthographier les mots. Frith (1985) décrit à l'aide du modèle développemental l'acquisition des mécanismes d'identification des mots écrits lors de trois étapes particulières au cours du cycle II (de la grande section de maternelle au CE1).

D'autres modèles plus récents, connexionnistes notamment (Seidenberg & McClelland, 1989 ; Ans, Carbonnel & Valdois, 1998) proposent une alternative à ces modèles cognitivistes, cependant nous ne les retiendrons pas car ils sont encore peu explicites. De plus ces modèles ne font pas, contrairement au modèle à double voie, de distinction entre lecture

de mots irréguliers et mots réguliers (Sprenger-Charolles & Colé, 2003), raison majeure pour laquelle nous ne nous référerons pas à ce modèle de lecture.

Figure 1 : Le modèle de lecture à double voie d'après Marshall et Newcombe (1973)



2 - Le modèle à double voie

L'approche traditionnelle des modèles à double voie (Coltheart, 1978 ; 1993 ; Bessner, 1999 ; Coltheart & al, 2001) postule l'existence de deux procédures de lecture assez radicalement différentes: une *procédure globale* via la voie lexicale et une *procédure analytique* via la voie phonologique (figure 1). Ces deux systèmes de lecture sont supposés fonctionner en interdépendance.

Considérant la voie lexicale (directe, d'adressage), lorsqu'un mot familier est présenté, le module d'analyse visuelle permet d'identifier la séquence de lettres ou graphèmes c'est-à-dire établir une représentation orthographique mentale du stimulus. Cette représentation peut être retrouvée dans le lexique orthographique qui contient des unités de reconnaissance pour tous les mots connus. On considère que la reconnaissance visuelle du mot va alors permettre l'accès à la signification stockée dans le système sémantique. Sur cette base, la forme phonologique du mot sera retrouvée dans le lexique phonologique et transmise au buffer phonologique avant que le mot ne soit produit. Cette voie est celle des mots appris puisque ce modèle intègre un système lexical qui gère les exceptions orthographiques nécessaires pour expliquer la lecture des mots irréguliers (Sprenger-Charolles & Colé, 2003).

Newcombe et Marshall (1980) ainsi que Coltheart (1987) supposent l'existence d'une voie supplémentaire de lecture au sein de la voie lexicale : si un mot est reconnu dans le lexique orthographique, il peut donner directement accès à sa forme orale stockée dans le lexique phonologique sans passer par le système sémantique.

La voie phonologique est, quant à elle, celle qui va permettre la lecture des mots nouveaux et des non-mots. La représentation orthographique issue de l'analyse visuelle est segmentée en unités graphémiques auxquelles seront appliquées les règles de conversion graphème - phonème. La séquence de phonèmes est alors assemblée et transmise au buffer phonologique avant d'être produite oralement.

Une des faiblesses de ce modèle cognitif est qu'il n'explique pas comment le système de lecture se développe chez l'enfant.

3 - Le Modèle développemental de frith (1985)

Ce modèle permet de suivre les différentes étapes traversées par l'enfant dès l'école maternelle jusqu'à l'école élémentaire, en notant à chaque étape les stratégies employées pour se repérer

face au langage écrit. Frith propose l'existence de trois stades distinctifs dans l'apprentissage de la lecture :

3.1. La stratégie logographique

C'est la première utilisée par l'enfant qui adopte une stratégie visuelle d'identification des mots écrits. Celui-ci se base sur la reconnaissance d'un "patron visuel" de lecture, dont l'enfant a appris par cœur la signification. Les indices visuels saillants (particulièrement les lettres), ainsi que les indices contextuels (forme particulière des lettres d'un logo par exemple) permettent alors la reconnaissance d'un mot (Bastien & Bastien, 1993). Tous ces mots constituent un premier lexique global (Seymour & Elder, 1986). Cette stratégie logographique est insuffisante pour identifier un nombre croissant de mots, car la capacité du lexique visuel étant limitée et l'identification visuelle étant imprécise, il peut y avoir des confusions pour les mots visuellement proches. L'enfant est incapable d'identifier un mot pour la première fois sans la médiation de l'adulte (Delahaie, 2004).

3.2. La stratégie alphabétique

Elle est utilisée par l'enfant pour identifier des mots nouveaux de façon autonome et met en fonction la voie d'assemblage. La mise en œuvre de cette stratégie nécessite de convertir les graphèmes (lettres ou groupes de lettres) en phonèmes (unités sonores), d'apprendre à identifier les mots écrits, à les segmenter et à lire sans erreurs les mots réguliers. Cette procédure est donc "générationnelle" contrairement à la première stratégie logographique, car l'enfant peut désormais lire toutes les chaînes de lettres, concernant aussi bien les mots qu'il connaît que ceux qu'il ne connaît pas. La stratégie alphabétique marque l'entrée effective dans l'apprentissage de la lecture, et est sous-tendue par l'apprentissage du principe alphabétique.

La stratégie alphabétique se montre encore insuffisante pour acquérir un niveau de lecture expert, du fait qu'elle ne peut être utilisée pour les mots contenant des graphèmes à prononciation exceptionnelle, comme les mots irréguliers : l'apprenti lecteur commet alors des erreurs de régularisations (*femme* est lu *feume*) et ne différencie pas non plus les homophones non homographes (*seau / sot / sceau / saut ...*).

3.3. La stratégie orthographique

Cette dernière étape concerne la mise en place et l'utilisation de la voie d'adressage. Elle se différencie de la stratégie alphabétique par le fait que les mots sont reconnus directement à

partir de leur configuration orthographique, car les codes phonologiques des mots écrits connus du sujet sont instantanément récupérés en mémoire. Contrairement à l'apprenti-lecteur, cette activation est automatisée et d'une rapidité suffisante pour dégager les ressources cognitives nécessaires à la compréhension d'un texte lu. Les mots rencontrés sont "adressés" à un lexique interne qui reconnaît leur forme globale sans avoir besoin de passer par la correspondance sonore. Certains auteurs décriraient ce système

« Comme une plaque photographique qui garderait en mémoire la forme orthographique globale des mots, sous la forme d'une trace qui serait d'autant plus nette et d'autant plus accessible que le mot est familier et donc a été rencontré plus fréquemment » (Habib, 1997).

Ainsi la constitution d'un lexique orthographique fiable est le résultat de l'utilisation de plus en plus prépondérante et de l'automatisation de la procédure d'adressage. Coltheart (1978) a montré que l'enfant renforce sa capacité à se référer aux formes lexicales mises en mémoire en procédant par analogie. Il active un large réseau qui donne accès pour un mot donné à plusieurs formes voisines, parmi lesquelles il apprend à effectuer un choix pour obtenir la lecture du mot (Habib, 1997). Il se trouve ainsi que la voie d'adressage est celle utilisée presque exclusivement chez le lecteur expert.

LES TROUBLES DE LECTURE

1 - Définition et sous-types de dyslexies

L'ensemble de notre travail se rapporte à une pathologie du langage écrit dont on parle de plus en plus actuellement, et qui s'avère encore complexe et difficile à cerner totalement : les dyslexies. De manière générale, la dyslexie est définie comme un trouble spécifique et durable de l'apprentissage de la lecture dont le diagnostic est fait chez l'enfant, sur la base de critères d'exclusion. On parle alors de dyslexie développementale lorsque les difficultés d'apprentissage de la lecture se manifestent chez des enfants d'efficacité intellectuelle normale (Q.I. supérieur à 90), ne présentant pas de troubles psychologique, psychiatrique ou neurologique, et dont les troubles observés ne peuvent s'expliquer par un déficit sensoriel (auditif ou visuel). Par ailleurs, ces enfants doivent avoir une scolarisation régulière et adéquate et être issus d'un milieu socioculturel normalement stimulant. Enfin, on considère que l'âge de lecture doit être d'au moins 18 mois inférieur à son âge réel (les réalisations en lecture seront évaluées par des tests standardisés) (D.S.M. IV, 1996). Des critères d'inclusion

sont cependant admis (Critchley, 1970) : la persistance à long terme jusqu'à l'âge adulte, accompagnée de la dysorthographe correspondante, avec une prédominance chez les garçons, une incidence familiale et la nature spécifique des erreurs.

Les enfants dyslexiques recouvrent une population hétérogène, au sein de laquelle peuvent être décrits différents sous-types de dyslexies développementales. Dans ce cas une des voies de lecture est plus ou moins atteinte.

L'état actuel des connaissances concernant les troubles spécifiques d'acquisition de la lecture découle des nombreuses recherches effectuées tant en neuropsychologie qu'en neurosciences ou en génétique. Ainsi plusieurs hypothèses ont été formulées quant à l'origine de ces troubles.

La plupart des théories actuelles reconnaissent qu'un trouble phonologique serait seul responsable de la dyslexie développementale au niveau cognitif (Snowling, 2000).

Par ailleurs, la théorie magnocellulaire (Stein, 1991) postule l'existence d'un dysfonctionnement cérébral unique qui rendrait compte des difficultés de traitement visuel, auditif ou moteur, et par conséquent phonologique, des enfants dyslexiques.

Parmi les nombreuses taxonomies des dyslexies développementales qui ont été proposées, les plus anciennes se basaient sur des différences de profil de lecture ou sur la mise en évidence de troubles associés différents (Mitterer, 1982; Frith, 1985). Les classifications les plus actuelles effectuées selon le modèle à double voie ont pour objectif initial de montrer l'existence de différentes formes développementales de dyslexie. Ce courant de recherche a ainsi identifié deux formes de dyslexie développementale fréquemment rencontrées qui se caractérisent par des profils opposés: les dyslexies phonologique et de surface, ainsi qu'une forme mixte dans laquelle l'on retrouve les difficultés des deux formes de dyslexies principales. La dyslexie développementale phonologique concerne spécifiquement la voie d'assemblage du modèle de lecture à double voie. Ainsi c'est le traitement analytique qui est déficitaire. En revanche concernant la dyslexie de surface à laquelle nous nous intéressons plus en détail, c'est la voie d'adressage qui est touchée.

2 - Dyslexie de surface

Plusieurs cas de dyslexie développementale de surface ont été décrits (Holmes, 1978 ; Coltheart, Masterson, Byng, Prior & Riddoch, 1983 ; Goulandris & Snowling, 1991 ; Castles

& Coltheart, 1996 ; Valdois, 1996 ; Valdois, Carbonnel, Ans, Marendaz, David & Pellat, 2003).

Le cas de M.I. jeune garçon de 10 ans, étudié par Castles et Coltheart (1996), montre ces résultats obtenus face à la lecture de mots. Il obtient une réussite de 87% sur les mots réguliers mais de seulement 27% sur les mots irréguliers, ce qui le distingue nettement de sujets témoins de même âge chronologique. Concernant les non-mots, leur lecture était excellente (87% de bonnes réponses) et son score s'est avéré être supérieur à celui des sujets normo-lecteurs.

La dyslexie de surface dans sa forme pure, se caractérise par des erreurs visuelles résultant de la confusion entre lettres proches (cadeau → codeau ; radio → rabio) ou des difficultés à coder l'ordre des lettres (abranise → arbansié). On note aussi une atteinte sélective de la lecture des mots irréguliers alors que la lecture des mots réguliers et des pseudo-mots est relativement préservée. Cette difficulté sélective à lire les mots irréguliers traduit un dysfonctionnement de la procédure lexicale de lecture. Ces enfants produisent des erreurs de régularisation qui démontrent que le traitement est essentiellement effectué par la procédure analytique de lecture (exemple : *parfum* est lu *parfume* ou *monsieur* est lu *mon-sieure*). L'enfant dyslexique de surface présente une dysorthographe associée du même type, les erreurs portent alors sélectivement sur l'écriture des mots irréguliers et la séquence produite respecte la forme phonologique mais non son orthographe. On parle alors d'erreurs phonologiquement plausibles (ex: "*océan*" écrit "*ausséan*") (Martinet & Valdois, 1999).

Il a été montré dans la majorité des études portant sur la dyslexie de surface que ces enfants étaient incapables de se constituer des connaissances spécifiques sur l'orthographe des mots. En effet ils semblent ne pas avoir mémorisé (ou très peu) de représentations orthographiques sur les mots de la langue ainsi qu'en témoignent les performances faibles de toutes les épreuves qui évaluent ces connaissances (Kail & Fayol, 2000).

Il faut ainsi dans le cadre de notre travail faire le lien entre cette incapacité à mémoriser les représentations orthographiques des mots et le modèle de Frith. De ce fait en considérant ce modèle, on peut supposer que les enfants dyslexiques de surface n'auraient pas franchi le stade alphabétique, étant donné que leurs compétences sont correctes concernant le traitement analytique, mais qu'elles ne permettent pas en revanche l'acquisition en mémoire des représentations orthographiques des mots. Habib (1997) exprime les difficultés rencontrées par ces enfants à l'aide d'une épreuve de lecture - flash. Lorsqu'un mot est présenté très brièvement, il semble que les enfants dyslexiques de surface commettent des paralexies

verbales encore plus systématiques qu'en situation de lecture de texte. L'enfant semble utiliser une stratégie qui consiste à ne saisir que les premiers graphèmes du mot et à en deviner la fin, faute de ne pouvoir appréhender le mot dans sa globalité. Par le biais de cette épreuve Habib (1997) montre qu'il s'agit chez les dyslexiques de surface d'un défaut de stratégie de lecture orthographique, qui contraint le sujet à utiliser une stratégie de décodage systématique. Cela renforce l'idée que l'acquisition d'un lexique orthographique est difficile chez ces enfants.

D'autres types de difficultés sont mises en évidence (Goulandris & Snowling, 1991 ; Castles & Coltheart, 1996 ; Valdois & al, 2003) :

- l'incapacité à associer la définition adéquate à un homophone hétérographe présenté par écrit
- des erreurs en décision lexicale dans les épreuves à choix multiples où l'on demande de choisir le mot ayant la bonne orthographe parmi des distracteurs homophones
- une tendance en dictée à attribuer à un mot donné des orthographes variables
- des confusions sur les homophones.

Tous les résultats à ces épreuves sont convergents et ont conduit à un consensus selon lequel ces enfants ne parviendraient pas à établir de connaissances orthographiques spécifiques lors de l'apprentissage. Ce qui s'apparente une fois de plus à une stagnation éventuelle au stade alphabétique décrit par Frith.

Le cas de Clément étudié par Valdois et Launay (1999) montre des performances parfaites sur l'ensemble des tâches métaphonologiques, qui sont parfois supérieures à celles des enfants normo-lecteurs de même âge chronologique. Cet enfant présente également une bonne maîtrise du langage oral comparable à celle d'un jeune adulte. Les erreurs de régularisation en lecture chez les enfants dyslexiques de surface, témoignent d'une bonne capacité concernant la conversion graphème-phonème. De même les erreurs phonologiquement plausibles supposent une aisance dans la segmentation des mots en phonèmes pour les transcrire par le graphème correspondant.

L'origine de la dyslexie de surface et les troubles qui lui sont associés ne sont pas encore bien déterminés, cependant il a été fait l'hypothèse de troubles du traitement neuro-visuel (Pavlidis, 1985) et visuo-attentionnel (Valdois & al., 2004) qui pourraient être responsables des difficultés d'apprentissage de la lecture. En revanche, les sujets atteints d'une dyslexie de surface ne présenteraient pas de trouble au niveau phonologique (Levy-Sebbag, 2003; Bosse, 2004).

L'ATTENTION VISUELLE

1 - Généralités

L'attention n'est pas un processus cérébral unitaire ; les fonctions attentionnelles incluant plusieurs sous-systèmes et certaines fonctions exécutives avec lesquelles elles entretiennent une étroite relation, sont essentielles aux processus d'apprentissage. Ces fonctions se développent progressivement depuis le plus jeune âge et traversent différentes étapes avant de parvenir à pleine maturité vers l'adolescence (Lussier & Flessas, 2003).

Les capacités attentionnelles qui nous intéressent ici, sont à différencier d'une attention de plus bas niveau, dite vigilance ou alerte, qui maintient simplement un état attentionnel global sans sélection particulière (Sieroff, 1992).

L'attention focalisée permet de trier les informations disponibles dans le but de ne retenir et de ne traiter que celles qui sont pertinentes pour l'activité en cours en inhibant la réponse aux autres stimuli présentés. Broadbent (1958 cité par Siéroff, 1992) avait décrit l'activité d'attention sélective comme un filtre au travers duquel les informations doivent être sélectionnées une à une pour être réellement bien perçues.

Une forme particulière de l'attention sélective se retrouve dans l'attention visuo-spatiale ou attention visuelle nécessaire pour le repérage d'une cible en explorant un espace. Lors d'une tâche de détection de cible, diverses informations concernent la mise en place du traitement visuo-attentionnel. D'après Gabaude (2001) un seuil de 80 millisecondes (ms) aurait été défini, au-dessous duquel il est impossible de détecter une cible. On dit également concernant la sphère visuelle que la durée critique de détection est de 40 à 100 ms, ce qui voudrait dire qu'un traitement de nature visuo-attentionnelle ne s'active que dans cet intervalle. Cette durée semble être satisfaisante pour Cole et Hugues (1988) qui indiquent que des temps de présentation supérieurs à 200 ms permettent de mettre en œuvre les mouvements oculaires (et non plus les capacités visuo-attentionnelles).

2 - Les composantes de l'attention visuelle

Si l'on considère l'attention comme un filtre qui limite l'information à traiter par le système nerveux (Steinman & Steinman 1998b), l'attention appliquée au système visuel peut se concevoir comme un projecteur qui « illumine » une petite surface. Elle fonctionne comme un

« spotlight » qui sélectionne les informations pertinentes. Le reste de l'information est inhibé (Steinman & Steinman, 1998a).

Différentes composantes interviennent dans l'attention visuelle (Steinman & Steinman, 1998a) :

- L'engagement de l'attention
- Son orientation sur un endroit spécifique dans le champ visuel
- Son immobilisation sur un lieu précis
- La suppression des informations non pertinentes des endroits alentours
- Le désengagement de l'attention à cet endroit ciblé au moment où l'on se prépare à traiter une autre information.

3 - L'attention visuelle et la lecture

Très liées aux fonctions exécutives et mnésiques, les capacités attentionnelles jouent un rôle majeur dans le traitement de l'information et constituent une condition indispensable à l'apprentissage du langage écrit. En effet, Casco, Tressoldi et Dellantino (1998) mettent en évidence la corrélation positive entre les capacités de traitement visuo-attentionnel et l'activité de lecture.

En situation de lecture de texte, l'attention doit se porter sélectivement et successivement sur chaque mot individuellement pour que les procédures d'identification des mots puissent s'appliquer. Au niveau du mot lui-même, des traitements visuo-attentionnels entrent en jeu de façon à traiter l'ensemble des lettres de la séquence (Valdois, 2005).

Laberge et Brown (1989) font l'hypothèse de procédures attentionnelles qui permettent notamment de définir la portion du stimulus sur laquelle portera le traitement (fenêtre attentionnelle) et de filtrer l'information non pertinente. La fenêtre attentionnelle se cadrerait initialement sur la totalité du stimulus écrit défini comme une séquence de lettres délimitée par des blancs. Le traitement pourra s'effectuer sur la base de ce cadrage initial si le mot est familier. En revanche un mot non familier nécessitera de réduire la fenêtre attentionnelle à la plus grande partie reconnaissable ou familière du stimulus (un morphème, une syllabe ou un graphème). La fenêtre attentionnelle devra ensuite se déplacer séquentiellement de gauche à droite pour traiter successivement l'ensemble des éléments qui composent le stimulus.

Sur une tâche de lecture de texte, lorsque le sujet normo-lecteur fixe le mot qu'il est en train de lire, son attention se porte autour d'un point de fixation situé dans la région fovéale de la

rétilne. Cette zone fovéale est d'environ trois caractères à droite et à gauche du point de fixation (Rayner & al, 1999) et se caractérise par une grande acuité. Les lettres qui sont à l'extérieur de cette région fovéale sont situées dans la zone dite parafovéale (ou périphérique) : environ 6 à 12 caractères à droite du point de fixation. Les lettres de la zone parafovéale sont perçues et filtrées lors de la lecture : un filtre attentionnel atténue l'importance de cette information non immédiatement pertinente. Le traitement attentionnel permet donc au lecteur de se concentrer sur le mot à analyser.

Selon Gaillard (1993), le lecteur expert focalise son attention en région fovéale et inhibe les informations issues de la « périphérie ». Les systèmes fovéal et périphérique sont alors concurrents dans l'acte de lecture : le système fovéal permet de reconnaître les formes, le système périphérique apporte une vision floue. L'image perçue perd de la netteté au fur et à mesure qu'on s'éloigne du centre vers la périphérie. Cependant le système périphérique dirige le regard et repère à l'avance la séparation des lignes et des mots, les sons composés, les préfixes, etc. Le système fovéal n'aura donc pas à les déchiffrer. Sans ce repérage, la lecture se ferait lettre par lettre et les mots seraient mal détachés.

Le rôle des systèmes fovéal et périphériques a été repris dans une expérience décrite par Habib (1997) : HN.

La lettre H étant au centre de l'écran, l'identification de N est plus aisée quand N est proche de H :

HN

 que quand les lettres sont plus espacées :

H	N
---	---

.

N est alors masqué par la lecture de H. Ainsi la proximité des lettres les unes par rapport aux autres est responsable du phénomène de « masquage latéral ». La lettre projetée au milieu de la rétine aurait tendance à inhiber la perception de celle située à distance, mais pas celle située dans sa proximité immédiate.

Plusieurs études mettent en évidence un lien entre les capacités visuo-attentionnelles et la lecture. L'étude de Bosse (2004) montre que les connaissances orthographiques lexicales sont fortement prédites par les capacités de traitement visuo-attentionnel.

D'après les travaux de Valdois (2005) les performances visuo-attentionnelles des enfants normo-lecteurs sont prédictives de leur niveau de lecture quel que soit le type de mots proposés. Cela suppose que les capacités attentionnelles jouent un rôle dans la mise en place des deux procédures de lecture, lexicale ou analytique. Ainsi le traitement visuo-attentionnel aurait un impact sur l'automatisation de la procédure globale de lecture. Bosse (2004) suggère que les capacités de traitement visuo-attentionnel contribuent aux performances en lecture

indépendamment de la contribution des capacités de traitement phonologique et ce, quel que soit le niveau scolaire.

Il est possible que le développement normal des capacités visuo-attentionnelles soit entravé chez certains enfants. Ce type d'anomalies pourrait rendre compte de certaines difficultés parfois signalées chez les enfants dyslexiques.

LES TROUBLES DU TRAITEMENT VISUEL ASSOCIES A LA DYSLEXIE

1 - Trouble au niveau oculomoteur

Selon Pavlidis (1985), de nombreux dyslexiques présentent des anomalies de mouvements oculaires pendant la lecture. Ils feraient un nombre plus élevé de fixations par ligne. Il note des saccades oculaires plus nombreuses et plus courtes ainsi que des saccades de régressions plus fréquentes que la normale. Ces retours en arrière sont le signe d'une reprise d'information que la saccade précédente n'a pas réussi à capter.

La durée de fixation des enfants dyslexiques semble anormalement allongée et leur persistance visuelle serait plus importante.

D'après Stein (1991), les dyslexiques présenteraient aussi une instabilité binoculaire et des difficultés de convergence des yeux. Ainsi ces troubles oculomoteurs induiraient des difficultés pour fixer des lettres de façon stable et pour les localiser avec précision (Riddel et al, 1990).

Ces différents troubles seraient le signe d'un traitement visuel de bas niveau (ou magnocellulaire) déficitaire. L'hypothèse d'un tel déficit chez les enfants dyslexiques reste cependant encore controversée (Cestnik & Coltheart, 1999). Il semble malgré tout que ces caractéristiques d'une atteinte du système magnocellulaire seraient plutôt rencontrées dans les contextes de certaines dyslexies caractérisées par un trouble phonologique et non dans les dyslexies de surface (Habib, 1997). Cependant Montesinos (2005) met en évidence des troubles neuro-visuels chez les enfants dyslexiques de surface. Ces troubles se traduiraient par un temps de latence avant détection de la cible, un mauvais contrôle des saccades oculaires, et des difficultés d'exploration visuelle.

Valdois (1996, 2000) suggère que certaines formes de dyslexies développementales pourraient prendre leur origine dans un déficit des traitements visuo-attentionnels.

2 - Trouble du traitement visuo-attentionnel

Les aptitudes visuo-attentionnelles semblent entretenir une relation avec l'activité de lecture et pourraient être sélectivement perturbées dans le contexte de certaines dyslexies développementales : les dyslexies de surface (Valdois, 2000 ; Valdois & al, 2003)

2.1. Caractéristiques des capacités visuo-attentionnelles des enfants dyslexiques de surface.

D'après Steinman et Steinman (1998b), les déficits attentionnels des enfants dyslexiques seraient caractérisés par une difficulté à maintenir l'attention sur une tâche pendant une longue période, par une difficulté au niveau de l'attention involontaire et par une difficulté d'appréhension des stimuli centraux par rapport aux stimuli périphériques.

Les résultats de leur étude montrent trois déficits majeurs de l'attention visuelle chez l'enfant dyslexique :

- Une fenêtre attentionnelle plus petite

La fenêtre attentionnelle est la portion sur laquelle portera le traitement visuel. Les sujets dyslexiques souffrant d'un trouble visuo-attentionnel ne pourraient donc analyser qu'une petite partie du stimulus écrit.

- Une inhibition importante de l'attention visuelle notamment à droite du focus attentionnel.
- L'inhibition de cette attention visuelle peut durer plusieurs centaines de millisecondes.

L'évaluation des capacités de traitement fovéal et parafovéal chez le dyslexique de surface a permis de mettre en évidence une vision parafovéale supérieure à celle des normo-lecteurs (Geiger, Lettvin & Zegarra-Moran, 1992). En revanche les sujets dyslexiques présentent des performances inférieures à celles des normo-lecteurs dans le traitement des lettres situées en région fovéale.

Mérigot (2003) a proposé à des enfants dyslexiques de surface (sans trouble phonologique) et mixte une tâche de stimuli hiérarchisés (Navon, 1977) dont l'intérêt est d'étudier les capacités de l'information visuelle au niveau du détail ou de la forme globale avec d'autres stimuli que des mots. Elle a ainsi démontré que le trouble visuo-attentionnel des enfants dyslexiques de surface se caractérise par une difficulté de répartition de leur attention sur un stimulus global et une attraction irrésistible pour les détails (niveau local). Cette attraction entraînerait une tendance à surdévelopper une procédure de lecture analytique, encouragée par des compétences phonologiques correctes.

L'existence de troubles visuo-attentionnels a également été démontrée par Marendaz, Valdois et Walch (1996) qui ont confronté des sujets dyslexiques et sujets contrôles à deux tâches de détection de cibles parmi des distracteurs (paradigme de Treisman et Gelade, 1980). Les sujets devaient rechercher un Q parmi les O (recherche automatique) et inversement les O parmi les Q (recherche attentionnelle). Dans ce type de tâche, les dyslexiques se distinguent des sujets témoins quand la recherche est attentionnelle tandis que leur performance est normale quand la recherche est automatique.

Ces résultats montrent que les procédures d'extraction automatique des traits visuels sont préservées chez les sujets dyslexiques alors que leur procédure de recherche attentionnelle est perturbée. Il semble donc que les troubles visuo-attentionnels des enfants dyslexiques se traduisent bien par un rétrécissement de la fenêtre attentionnelle. Celui-ci empêcherait une focalisation de l'attention sur l'information pertinente. Les sujets dyslexiques semblent incapables d'orienter volontairement leur attention sur une cible (Stein, 1991).

2.2. Trouble visuo-attentionnel et connaissances orthographiques lexicales

Valdois (2005) explique que le trouble visuo-attentionnel pourrait se traduire par des difficultés à traiter les graphèmes constitués d'un nombre important de lettres et par des difficultés de déplacement séquentiel de la fenêtre de focalisation attentionnelle. Certaines des lettres du mot écrit apparaîtront comme plus saillantes que d'autres (exemple « maison » pourra être perçu « MAisoN » ou « MaISon »).

« Une réduction de la fenêtre attentionnelle à travers laquelle est extraite l'information orthographique devrait avoir pour conséquence que la forme orthographique complète des mots excédant la taille de cette fenêtre ne soit jamais disponible. Cela devrait résulter en l'impossibilité de créer les traces

- mots correspondantes en mémoire entraînant ainsi un dysfonctionnement de la procédure globale de lecture. » (Valdois & al, 2004).

Le stock lexical orthographique de l'enfant atteint de dyslexie de surface aurait donc des difficultés à se constituer. Les études de Bosse (2004) ont confirmé qu'un déficit des mécanismes de traitement visuo-attentionnel conduit à des difficultés d'acquisitions des connaissances orthographiques.

2.3. Tâches permettant d'évaluer les capacités visuo-attentionnelles

Actuellement les épreuves permettant de mettre en évidence un trouble visuo-attentionnel sont des épreuves informatisées, utilisées dans le cadre de travaux de recherche : le report global et le report partiel utilisés à l'origine par Averbach et Sperling (1961).

« **Le report global** » consiste à présenter une séquence de cinq chiffres ou lettres durant un temps limité au centre d'un écran d'ordinateur. Le sujet doit alors dénommer ce qu'il a perçu (Valdois & al, 2004). Cette épreuve fournit la quantité totale d'information saisie pendant une présentation visuelle rapide. Elle permet également de voir quelles lettres sont traitées ou non.

« **Le report partiel** » est similaire à la précédente épreuve si ce n'est qu'une barre verticale apparaît sous une des lettres immédiatement après la présentation de la séquence de cinq caractères, le sujet ne doit dénommer que la lettre indiquée. (Valdois & al, 2004). Cette tâche permet d'étudier comment la capacité visuelle totale se distribue sur les différents éléments d'une séquence.

Ces épreuves ne sont utilisées que par un nombre restreint de personnes et ne sont pas commercialisées à l'heure actuelle.

Chapitre II

PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

PROBLEMATIQUE

Les différentes études menées jusqu'à présent s'intéressent à qualifier les troubles cognitifs sous-jacents aux dyslexies. Plus particulièrement, les recherches ont mis en évidence différents types de dyslexies ayant pour origine des causes variées. La dyslexie dite de surface est une notion encore récente. En France, l'équipe de Valdois a démontré la présence d'un trouble visuo-attentionnel et a permis de mettre en évidence une fenêtre attentionnelle réduite chez les enfants dyslexiques sans trouble phonologique. Cette fenêtre attentionnelle aurait un rôle déterminant dans la constitution d'un lexique orthographique convenable et entretiendrait donc une relation étroite avec l'activité de lecture. Cette réduction de la fenêtre attentionnelle expliquerait les difficultés rencontrées par les enfants dyslexiques de surface face au langage écrit. Etant donné le peu d'étude existant sur ce sujet à l'heure actuelle, il nous a semblé intéressant de constater ces difficultés grâce à un matériel différent de celui utilisé jusqu'à maintenant.

HYPOTHESE PRINCIPALE

Nous formulons ainsi l'hypothèse selon laquelle les enfants dyslexiques sans trouble phonologique présentent une fenêtre attentionnelle réduite. Ils ont par conséquent un déficit des connaissances lexicales orthographiques.

Les enfants dyslexiques sans trouble phonologique sont donc moins performants que les enfants normo-lecteurs de même âge réel à une épreuve de lecture - flash de matériel lisible verbal. Ils lisent des mots moins longs que les normo-lecteurs de même âge réel, leur lexique orthographique étant moins riche et constitué de mots plus courts.

HYPOTHESE SECONDAIRE

Le déficit visuo-attentionnel n'étant pas un simple retard mais un trouble cognitif sous-jacent à l'apprentissage du langage écrit, **nous émettons alors l'hypothèse selon laquelle les enfants dyslexiques sans trouble phonologique ont des performances inférieures à celles d'enfants de même âge lexique pour chacune des épreuves.**

Notre étude tend ainsi à confirmer le lien entre fenêtre attentionnelle et lecture de mots déjà démontré auparavant par certains auteurs. Les résultats obtenus seront comparés à ceux d'enfants normo-lecteurs appariés en âge réel et en âge lexique.

Chapitre III

EXPERIMENTATION

DEMARCHE EXPERIMENTALE

1 - Méthode

L'objectif de notre étude est de montrer qu'il existe un déficit de la fenêtre attentionnelle chez les enfants dyslexiques sans trouble phonologique.

Ce déficit engendre des difficultés en lecture de mots ainsi que dans l'élaboration d'un lexique orthographique correct.

Suite aux difficultés rencontrées afin de constituer une population d'enfants dyslexiques sans trouble phonologique, nous n'avons qu'une population réduite d'enfants dyslexiques.

Nous avons choisi de faire une comparaison de populations. Celles-ci se composent de cinq enfants présentant une dyslexie sans trouble phonologique (DL) auxquels ont été appariés cinq enfants normo – lecteurs de même âge lexique (NL-AL), et cinq autres enfants normo-lecteurs de même âge réel (NL-AR).

Notre protocole est constitué de trois parties explorant les performances des enfants sur des épreuves de lecture et des tâches d'attention visuelle.

Dans un premier temps, nous proposerons une épreuve nous permettant d'obtenir l'âge lexique des enfants, puis une tâche de lecture-flash, une autre mesurant la fenêtre attentionnelle, enfin le lexique orthographique sera évalué.

2 - Déroulement du protocole

Le même protocole a été proposé aux deux groupes d'enfants (dyslexiques et normo-lecteurs). Nous avons vu les enfants lors d'une seule séance durant laquelle nous leur avons proposé trois épreuves, toujours dans le même ordre afin de respecter une unité de passation. Ces enfants ont tous été rencontrés durant le mois de janvier afin de rester dans une même unité temporelle.

Une épreuve de leximétrie a été présentée en tout premier lieu afin d'obtenir un âge de lecture pour chaque enfant.

Deux types de *tâches informatiques mettant en jeu l'attention visuelle* ont été présentées. L'une proposant une situation de lecture-flash de mots, l'autre mesurant la fenêtre attentionnelle.

Enfin *une épreuve d'identification de mots écrits* permet d'avoir un aperçu des connaissances lexicales orthographiques de l'enfant.

3 - Analyse des données

Nous avons tout d'abord proposé une analyse clinique des passations auprès des enfants dans le but de transmettre les conditions de passation ainsi que des éléments particuliers constatés dans le fonctionnement de lecture des enfants.

D'autre part, l'analyse des données récoltées est traitée selon un mode statistique grâce au test statistique non paramétrique de Mann-Whitney qui permet de comparer la population des DL à celle des NL-AL, ainsi qu'à celle des NL-AR. Le but étant de voir si les résultats obtenus aux diverses épreuves montrent une différence significative entre les trois populations d'enfants.

SELECTION DE L'ECHANTILLON

1 - Critères d'inclusion

1.1. Enfants dyslexiques sans trouble phonologique

Les enfants dyslexiques ont été choisis selon les critères répondant à la définition de la dyslexie développementale. Ces enfants :

- ont une efficience intellectuelle normale (Q.I. supérieur à 90),
- ne présentent pas de troubles psychologiques, psychiatriques ou neurologiques
- n'ont aucun déficit sensoriel (auditif ou visuel).
- ont suivi une scolarisation régulière et adéquate et sont issus d'un milieu socioculturel normalement stimulant.
- ont un âge de lecture d'au moins 18 mois inférieur à leur âge réel.

Ces enfants ont été diagnostiqués « dyslexiques » au centre de dépistage des troubles de l'apprentissage chez l'enfant de l'hôpital Debrousse à Lyon. Ils ont été sélectionnés dans un même lieu afin que tous aient été testés selon le même protocole.

Les bilans de ces enfants n'ont révélé aucun trouble au niveau phonologique, ce qui va dans le sens d'un diagnostic de dyslexie de surface.

Nom	Age réel	Age lexique	Ecart (écart-type)*
Laetitia	9 ans 6	7 ans 8	20 mois (-1, 25)
Océane	10 ans 3	7 ans 11	28 mois (-1, 40)
Cyrille	10 ans 6	8 ans 2	29 mois (-1, 25)
Solène	10 ans 6	7 ans 9	33 mois (-1, 50)
Benoît	12 ans	8 ans 10	38mois (-0, 75)

Nom	Age réel	Age lexique	Ecart (écart-type)*
Jessy	7 ans 6	8 ans 1	5 mois (0, 25)
Rafy	7 ans 10	7ans 10	0 mois (0)
Merlin	8 ans 4	8 ans 7	3 mois (0, 17)
Clémence	8 ans	8 ans1	1 mois (0, 25)
Hana	8 ans 5	8 ans 11	6 mois (0, 50)

Nom	Age réel	Age lexique	Ecart (écart-type)*
Marge	9 ans 6	9 ans 2	4 mois (- 0, 12)
Jess	10 ans 6	10 ans 5	1 mois (0, 10)
Fabrice	10 ans 6	10 ans 10	4 mois (0, 35)
Antoine	10 ans 7	10 ans 7	0 mois (0, 20)
Matt	12 ans	11 ans 11	1 mois (0, 62)

Tableau 1 : Présentation des enfants dyslexiques (DL)

Tableau 2 : Présentation des enfants normo-lecteurs appariés en âge lexique aux enfants DL (NL-AL)

Tableau 3 : Présentation des enfants normo-lecteurs appariés en âge réel aux enfants DL (NL-AL)

* Les chiffres entre parenthèses dans la colonne « écart » correspondent aux écart-types calculés en fonction de leur classe.

1.2. Enfants normo-lecteurs

Les sélections des enfants normo-lecteurs (NL) ont eu lieu au sein de classes de l'école primaire de Ville-la-Grand (Haute-Savoie) sur la base d'un jugement de normalité émis par les enseignants et du niveau de lecture obtenus à l'Alouette.

L'enfant de 6^{ème} a été contacté en dehors de toute institution scolaire. Il est scolarisé au collège de Ville-La-Grand.

Les critères de sélection des enfants NL sont les suivants :

- ils ne doivent pas avoir suivi de rééducation orthophonique
- ils doivent avoir suivi une scolarité sans redoublement ni saut de classe
- l'écart entre leur âge lexique et leur âge réel doit être de 6 mois maximum.

Ces enfants sont appariés en âge réel et en âge lexique aux enfants DL précédemment testés. Chaque enfant DL a donc deux enfants NL qui lui sont associés.

2 - Descriptif de la population

2.1. Enfants dyslexiques (DL)

La population expérimentale est constituée de cinq enfants DL diagnostiqués au centre de référence pour troubles des apprentissages chez l'enfant (tableau 1). Leur niveau de scolarisation va du CM1 au CM2. Leur âge réel se situe entre 9 ans 6 mois et 12 ans, leur âge lexique entre 7 ans 8 mois et 8 ans 10 mois.

2.2. Enfants normo-lecteurs (NL)

Les dix enfants du groupe NL ont été appariés :

- pour cinq d'entre eux sur la base d'un même âge chronologique (tableau 2)
- pour les cinq autres sur la base d'un même âge lexique (tableau 3)

Notre critère de sélection des enfants NL est que l'écart entre leur âge de lecture et leur âge réel soit inférieur ou égal à 6 mois.

L'écart entre l'âge réel des enfants NL-AR et DL doit être inférieur à 6 mois, tout comme l'écart entre l'âge réel des NL-AL et l'âge lexique des DL doit être inférieur à 6 mois.

2.3. Age des populations

Les résultats obtenus vont donner lieu à une comparaison entre populations. Le tableau suivant (tableau 4), indique l'âge réel et l'âge lexique moyen de chaque population.

Populati on	Age réel		Age lexique	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
DL	10, 5	,9083	8, 0	,4438
NL - AL	7, 9	,3309	8, 4	,5657
NL - AR	10 ,6	,8927	10, 5	,9654

Tableau 4 : Moyennes d'âge et écart-types de chaque population

(DL = Enfants dyslexiques; NL-AL = Normo-lecteurs appariés en âge lexique aux enfants DL ; NL-AR= Normo-lecteurs appariés en âge réel aux enfants DL)

Types d'items	Orthographe	Congruence avec l'image	Exemple	
			Dessin	mot
C : correct	Bonne	Oui	<i>Champignon</i>	<i>Champignon</i>
PS : pseudo-synonymes	Bonne	Non	<i>Vache</i>	<i>Chat</i>
PLE : pseudo-logatomes écrits	Mauvaise : ENPP	Oui	<i>Téléphone</i>	<i>Téléqhone</i>
HP : homophones graphiques	Mauvaise : EPP	Oui	<i>Brosse</i> <i>à dents</i>	<i>Brossadan</i>

Tableau 5 : Exemple d'items de l'épreuve IME du LMC-R

MATERIEL

1 - Epreuve de lecture

1.1. Leximétrie : l'alouette (Lefavrais, 1967)

Cette épreuve permet d'évaluer l'âge de déchiffrement de l'enfant c'est-à-dire uniquement ses capacités de vitesse et d'exactitude en lecture. On obtient un niveau de lecture en âge lexique et en équivalent classe.

Elle peut être proposée à partir de la fin du premier trimestre du CP jusqu'à l'âge adulte.

1.2. Epreuve IME (identification du mot écrit) du LMC-R (Khomsî, 1999)

A - Objectifs

Evaluer les capacités de jugement concernant l'orthographe des mots écrits et leur adéquation avec l'image.

Les items « homophone graphique » (HP) nous intéressent plus particulièrement, car ils permettent d'avoir un indice sur l'étendue des connaissances lexicales orthographiques des enfants.

B - Matériel

Chaque dessin est accompagné d'une « étiquette » verbale juste en dessous. Quatre types d'items sont proposés à l'enfant (tableau 5)

C - Passation

Dans le livret de passation, il est indiqué que du CE1 au CE2 il faut faire passer les 50 premiers items. Au-delà il faut faire passer la totalité.

Afin de respecter une certaine homogénéité, nous avons choisi de faire passer tous les mots à tous les enfants que nous avons sélectionnés quel que soit leur niveau scolaire.

D - Cotation

On cote l'item + ou - en fonction de la justification fournie et non pas en fonction du caractère juste ou faux de la réponse :

PS : la justification doit être clairement lexicale : « *mais non c'est une vache et pas un chat* » on note + . En revanche la réponse : « *mais non ça s'écrit avec un v* » fait appel à une justification phonologique, on note - .

PLE : la justification doit être strictement phonographique

HP : la réponse attendue est orthographique, avec épellation de la forme orthographique correcte au moins pour la partie déformée.

On obtient quatre notes : C, PS, PLE, HP qui peuvent être analysées grâce à des tableaux où sont présents norme et écart type.

E - Analyse des résultats

L'analyse des résultats se fait grâce à une étude statistique des résultats (test statistique non paramétrique de Mann-Withney), nous permettant de savoir si les différences de scores entre populations sont significatives ou non.

Ce sont particulièrement les scores aux items HP et PLE qui vont nous intéresser afin de voir si la voie lexicale est préservée ou si c'est plutôt la voie d'assemblage qui prédomine. En effet si l'enfant produit beaucoup d'erreurs HP cela signifie qu'il accorde de l'importance à la forme phonologique du mot, sans tenir compte de sa véritable forme lexicale. S'il accepte des items PLE cela veut dire qu'il commet des erreurs visuelles de lecture. Ces deux éléments vont donc entre autres nous permettre de dégager le type majoritaire d'erreurs des enfants testés, et de dresser un profil des enfants dyslexiques.

2 - Tâches d'attention visuelle

2.1. Objectif

Nous voulons évaluer la fenêtre attentionnelle des sujets sur du matériel verbal non lisible (suite de consonnes) et le mettre en lien avec les résultats obtenus en situation de lecture-flash de mots.

Le matériel que nous avons utilisé n'est pas étalonné. Nous n'analyserons donc qu'en terme de comparaison les résultats obtenus par les groupes d'enfants.

2.2. Matériel

A - Description du logiciel

La tâche a été créée grâce à un logiciel de rééducation déjà existant : Lecture au galop. Ce logiciel a été élaboré par Yves Robert en 1998 et est commercialisé par ADEPRIO.

Il a été élaboré dans le but de traiter les troubles de lecture et d'orthographe liés à une mauvaise maîtrise de la lecture en accélérant la vitesse de déchiffrage et en améliorant la compréhension.

Ce logiciel permet un affichage de mots, lettres ou logatomes (dont la durée de présentation est paramétrable en secondes ou minutes). Le logiciel est constitué de différents exercices mais il permet aussi de créer nos propres bases de données. Ainsi nous avons choisi de concevoir des listes de mots et de consonnes.

B - Elaboration des listes d'items

Mots (Annexe 1):

Afin de faire appel aux connaissances lexicales orthographiques, nous avons choisi de proposer des noms communs irréguliers et réguliers à graphies inconsistantes (matériel lisible de trois à huit lettres)

Les mots de deux lettres ont été choisis par nos soins de manière aléatoire en supposant qu'ils étaient présents dans le lexique de l'enfant.

Afin de créer ces listes nous avons fait appel à deux outils :

- **EOLE** (Echelle d'acquisition en orthographe lexicale) (Pothier & Pothier, 2003) :

Cet ouvrage est une nouvelle échelle d'acquisition en orthographe lexicale destinée à l'école élémentaire. Cet outil permet aux enseignants et autres professionnels de connaître le niveau d'acquisition des 12000 mots les plus courants, à l'écrit, dans les années 2000, par classe, du CP au CM2.

Nous avons utilisé cet outil afin de pré-sélectionner des mots acquis par 50% des CE2. Les enfants DL étant scolarisés en CM1 ou CM2, nous avons choisi de travailler avec des mots qui étaient sensés être acquis par des enfants de ce niveau scolaire, d'où notre décision de prendre des mots acquis par la majorité des enfants de CE2.

- **NOVLEX** (Lambert & Chesnet, 2001):

Cet outil permet d'estimer l'étendue et la fréquence lexicale du vocabulaire écrit adressé à des élèves de l'enseignement primaire.

Cette base de données lexicales a été constituée grâce à l'analyse de livres scolaires et extra scolaires destinés à des élèves de CE2.

Grâce à EOLE, nous avons déjà pré-sélectionné des mots acquis par 50% des CE2. Par la suite pour chaque série nous avons choisi de garder les dix mots qui étaient les plus fréquents dans le lexique des enfants de CE2 en nous référant à la base de données Novlex.

Les mots proposés n'excèdent pas huit lettres car dans la langue française, il est difficile de trouver des mots plus longs acquis par la majorité des enfants de CE2.

Consonnes (Annexe 2) :

Les items avec les consonnes ont été choisis de manière aléatoire.

C - Passation


La passation de la tâche s'inspire de l'épreuve de Report Global (Valdois & al, 2004). Le logiciel (Lecture au galop) propose la présentation au centre d'un écran d'ordinateur :

- d'une suite verbale lisible : mots de 3, 4, 5, 6, 7, 8 caractères
- ou d'une suite verbale non lisible : suite de consonnes en majuscule de 3, 4, 5 caractères (police : Standard, taille 24).

Cette présentation s'effectue pendant un temps très bref (10 millisecondes), le traitement visuo-attentionnel est alors sollicité.

Le logiciel propose des temps de présentation de 10 ou 250 ms. Nous avons choisi le temps de présentation de 10 ms, tout en émettant des réserves quant à la durée réelle de présentation

des stimuli. En revanche, ce temps de présentation est bien inférieur à 200 ms afin de faire intervenir les capacités visuo-attentionnelle des sujets.

Quelle que soit la présentation (mots ou suite de lettres), il est nécessaire de commencer par des items d'entraînement : au centre de l'écran d'ordinateur (centre signalé par un index : ) apparaît un item de deux caractères (Annexe 3).

L'enfant doit prononcer oralement l'item qu'il a perçu. Une fois la consigne intégrée, nous proposons des séries de dix items.

La première est composée de dix items de deux caractères et la dernière de dix items de huit caractères. Pour chaque série de dix items, nous obtenons un score sur 10 (1 point s'il a pu donner la bonne réponse, 0 si c'est échoué).

Nous commençons par lui proposer des mots puis dans un 2^{ème} temps les séries de consonnes. Avant chaque épreuve, nous proposons une série d'entraînement : dix items de deux lettres pour les mots et dix items de deux lettres pour les consonnes.

D - Analyse

Pour évaluer la fenêtre attentionnelle, nous tenons compte des résultats obtenus avec les consonnes.

La taille de la fenêtre attentionnelle correspond au nombre de caractères qui compose la dernière série réussie à plus de 50%. Ce mode de calcul de la fenêtre attentionnelle s'inspire d'un logiciel d'entraînement et d'évaluation de la fenêtre attentionnelle en cours de création élaboré par Allègre, Basset-Reyne, Mayet-Tissot, Métral-Guers (à paraître).

Exemple : avec un temps de présentation à l'écran de la suite de lettres de 10 ms :

Les résultats sont :

Item 1 avec 3 lettres : 9/10 (9 réponses justes sur les 10 présentations de suite)

Item 2 avec 4 lettres : 7/ 10

Item 3 avec 5 lettres : 2/10

La taille de la fenêtre attentionnelle est donc de 4 car c'est en présentation de 4 lettres que le score est encore supérieur à 5/10.

Chapitre IV

PRESENTATION DES RESULTATS

	2 consonnes	3 consonnes	4 consonnes	5 consonnes
Laetitia	10	10	5	0
Océane	10	7	2	0
Cyrille	10	10	5	3
Solène	10	9	0	0
Benoît	10	10	8	1

Tableau 6 : Notes (sur 10) obtenues par les enfants DL à l'épreuve de lecture de consonnes

PRESENTATION DES RESULTATS BRUTS DE CHAQUE ENFANT

1 - Résultats des enfants dyslexiques (DL)

1.1. Résultats obtenus à l'épreuve de lecture de consonnes (Tableau 6)

Pour cette épreuve de lecture de consonnes, afin de faire une description simple des résultats, nous avons décidé d'employer les termes suivants concernant les notes des enfants :

- une note inférieure à 5/10 est considérée comme échouée
- une note comprise entre 5/10 et 7/10 est considérée comme convenable.
- une note supérieure à 7/10 est considérée comme bonne.

Les séquences de deux et trois consonnes sont correctement dénommées par ces enfants : les séquences de deux consonnes sont totalement réussies et les notes obtenues aux séquences de trois consonnes sont bonnes et varient de 7/10 à 10/10. La plupart des enfants ont présenté certaines difficultés à dénommer les séquences de quatre consonnes : deux ont des notes échouées, deux autres ont la moyenne. Un seul (Benoît) présente de bonnes performances à cette série d'items avec une note de 8/10. Les items avec cinq consonnes sont échoués par tous les enfants de ce groupe. Cette épreuve nous permet d'évaluer la fenêtre attentionnelle de ces enfants : quatre enfants ont une **fenêtre attentionnelle de trois caractères** (note

supérieure à 5/10) et un autre (Benoît) présente une **fenêtre attentionnelle** de quatre caractères.

	Lecture-flash de mots					
	3 lettres	4 lettres	5 lettres	6 lettres	7 lettres	8 lettres
Laetitia	10	10	9	8	9	8
Océane	8	9	8	8	6	7
Cyrille	10	10	10	8	9	8
Solène	10	10	8	8	6	6
Benoît	10	10	10	10	9	9

Tableau 7 : notes (sur 10) obtenues par les enfants DL à l'épreuve de lecture-flash de mots

	IME			
	C	PS	PLE	HP
Laetitia	38 (+0,76)	14 (-1,67)	10 (-2,37)	5 (-0,96)
Océane	37 (-0,19)	17 (moy)	18 (+ 0,4)	4 (-1,24)
Cyrille	36 (-0,81)	17 (moy)	12 (-1,31)	2 (-1,61)
Solène	32 (-3,31)	18 (+0,47)	9 (-2,17)	4 (-1,24)
Benoît	37 (moy)	16 (-0,57)	9 (- 2,17)	3 (-1,43)

Tableau 8 : Scores et écarts par rapport à la moyenne obtenus par les enfants DL à l'épreuve IME du LMC-R

1.2. Résultats obtenus à l'épreuve de lecture-flash de mots (Tableau 7)

Nous observons de bonnes performances des sujets à cette épreuve. Tous obtiennent pour chaque série une note supérieure à la moyenne. Deux enfants (Solène et Océane) se distinguent par des notes légèrement inférieures aux autres. Tous présentent un peu plus de difficultés à lire des mots longs (sept et huit lettres).

1.3. Résultats obtenus au test IME (Tableau 8)

A cette épreuve d'identification de mot, seule une enfant (Solène) obtient des résultats échoués aux items Corrects (C). De même, une seule enfant (Laetitia) obtient des résultats échoués aux items Pseudo-Synonyme (PS). La majorité des enfants éprouve des difficultés face aux items Pseudo-Logatome Ecrit (PLE) et Homophone graphique (HP).

	2 consonnes	3 consonnes	4 consonnes	5 consonnes
Jessy	10	10	8	1
Rafy	10	8	7	0
Merlin	10	9	7	0
Clémence	10	10	6	0
Hana	10	9	10	2

Tableau 9 : Notes (sur 10) obtenues par les enfants NL-AL à l'épreuve de lecture de consonnes

	Lecture flash de mots					
	3 lettres	4 lettres	5 lettres	6 lettres	7 lettres	8 lettres
Jessy	10	10	10	9	9	6
Rafy	10	10	10	10	9	10
Merlin	10	9	10	10	7	9
Clémence	10	10	9	10	8	8
Hana	10	10	10	10	9	9

Tableau 10 : Notes (sur 10) obtenues par les enfants NL-AL à l'épreuve de lecture-flash de mots

2 - Résultats des enfants normo-lecteurs appariés en âge lexique aux enfants dl (NL-AL)

2.1. Résultats obtenus à l'épreuve de lecture de consonnes (Tableau 9)

Les enfants montrent de bons résultats concernant les items avec deux et trois consonnes. Tous présentent une note supérieure à 5/10 aux séries de quatre lettres. On peut donc considérer que leur **fenêtre attentionnelle est de quatre caractères**. On observe malgré tout quelques disparités pour ces séquences de consonnes: les notes s'étendent de 6 /10 (Clémence) à 10/10 (Hana). Quant aux items comprenant cinq lettres, les enfants n'ont pas réussi à déchiffrer les séquences proposées : les notes sont très basses.

2.2. Résultats obtenus à l'épreuve de lecture-flash de mots (Tableau 10)

Nous pouvons observer que tous les enfants présentent de très bons résultats en lecture de mots de trois à six lettres (note de 9/10 ou 10/10). La lecture de mots longs (de sept et huit lettres) est encore très bonne, bien que les notes soient très légèrement inférieures aux séries précédentes, notamment pour une enfant (Jessy). D'une manière générale, les enfants présentent de bonnes performances en lecture-flash de mots.

2.3. Résultats obtenus au test IME (Tableau 11)

Les enfants ont pour la plupart des résultats attendus pour leur âge. Les écarts par rapport à la moyenne se situent pour chaque type d'items entre -1 et 1. On peut toutefois remarquer que deux enfants présentent des scores légèrement échoués aux items corrects (C). Les items HP nous permettent de voir qu'ils ont de bonnes connaissances orthographiques qui correspondent à celles attendues à leur âge.

	IME			
	C	PS	PLE	HP
Jessy	32 (-1,57)	17 (+0,26)	16 (+0,90)	5 (+0,56)
Rafy	33 (-1,26)	15 (- 0,5)	20 (+1,83)	8 (+1,56)
Merlin	36 (-0,33)	17 (+0,05)	14 (-0,43)	8 (+0,02)
Clémence	37 (+ 0,84)	19 (+1,03)	14 (+0,44)	3 (- 0,1)
Hana	37 (+0,22)	16 (-0,52)	18 (+0,81)	6 (-0,39)

Tableau 11 : Scores et écarts par rapport à la moyenne obtenus par les enfants NL-AL à l'épreuve IME du LMC-R

	2 consonnes	3 consonnes	4 consonnes	5 consonnes
Marge	10	10	7	0
Jess	10	10	10	2
Fabrice	10	10	10	3
Antoine	10	10	8	4
Matt	10	10	9	3

Tableau 12 : Notes (sur 10) obtenues par les enfants NL-AR à l'épreuve de lecture de consonnes

3 - Résultats des enfants normo-lecteurs appariés en âge réel aux enfants dl (NL-AR)

3.1. Résultats obtenus à l'épreuve de lecture de consonnes (Tableau 12)

Lors de cette épreuve nous constatons que les enfants NL-AR réussissent très bien à lire des séquences de quatre consonnes. En revanche, on voit que les notes sont échouées pour la lecture de cinq lettres, car aucun enfant n'obtient la moyenne. Nous pouvons dire que les enfants NL-AR de notre étude ont **une fenêtre attentionnelle qui équivaut à quatre caractères**.

3.2. Résultats obtenus à l'épreuve de lecture-flash de mots (Tableau 13)

Les NL-AR se révèlent très performants à cette épreuve de lecture-flash de mots, ce qui nous laisse penser que tous les mots présentés ont déjà été rencontrés et sont acquis.

3.3. Résultats obtenus au test IME (Tableau 14)

Les résultats obtenus à l'épreuve IME sont relativement corrects, car tous les enfants obtiennent des notes supérieures à la moyenne ou sub-normales (les écarts à la moyenne sont très faibles et ne permettent pas de signaler de difficultés)

	Lecture - flash de mots					
	3 lettre s	4 lettre s	5 lettre s	6 lettre s	7 lettre s	8 lettre s
Marge	10	10	10	9	9	9
Jess	10	10	10	10	10	10
Fabrice	10	10	10	10	10	10
Antoine	10	10	10	10	9	10
Matt	10	10	10	10	10	10

Tableau 13 : Notes (sur 10) obtenues par les enfants NL-AR à l'épreuve de lecture-flash de mots

	IME			
	C	PS	PLE	HP
Marge	36 (-0,41)	19 (+1,11)	18 (+0,59)	8 (-0,36)
Jess	40 (+1,68)	16 (-0,57)	19 (+0,68)	15 (+0,79)
Fabrice	38 (+0,43)	19 (+1)	21 (+1,25)	16 (+0,98)
Antoine	38 (+0,44)	17 (-0,05)	19 (+0,69)	12 (+0,24)
Matt	39 (+1,1)	19 (+1)	19 (+0,68)	18 (+1,35)

Tableau 14 : Scores et écarts par rapport à la moyenne obtenus par les enfants NL-AR à l'épreuve IME du LMC-R

OBSERVATIONS CLINIQUES

Lors des nombreuses passations auprès des enfants normo-lecteurs et dyslexiques nous avons pu relever des attitudes particulières face au matériel présenté.

1 - Temps de réponse aux épreuves d'attention visuelle

Pour des raisons techniques, il ne nous a pas été possible de chronométrer le temps de réponse des sujets. Cependant d'un point de vue purement clinique, nous avons pu observer que les enfants DL présentaient un temps de latence plus grand que les enfants NL-AL et NL-AR avant de donner une réponse. Ce temps de latence est présent quel que soit le matériel présenté (mots ou suites de consonnes).

2 - Stratégie mise en place

Nous avons noté que les enfants employaient une stratégie particulière pour trouver la réponse lors de l'épreuve de lecture-flash de mots, quand ils étaient en difficulté (notamment quand ils n'avaient pas eu le temps de lire le mot).

Quelle que soit la population, nous avons pu remarquer que les enfants avaient tendance à mettre en place une suppléance mentale notamment pour les mots longs (sept et huit lettres): ils s'aident du début du mot pour en deviner la suite. Cela se caractérise par une verbalisation du début du mot, une courte pause puis la production de la fin du mot. Il est arrivé, par exemple, que « pâquerette » soit énoncé à la place de « paquebot ».

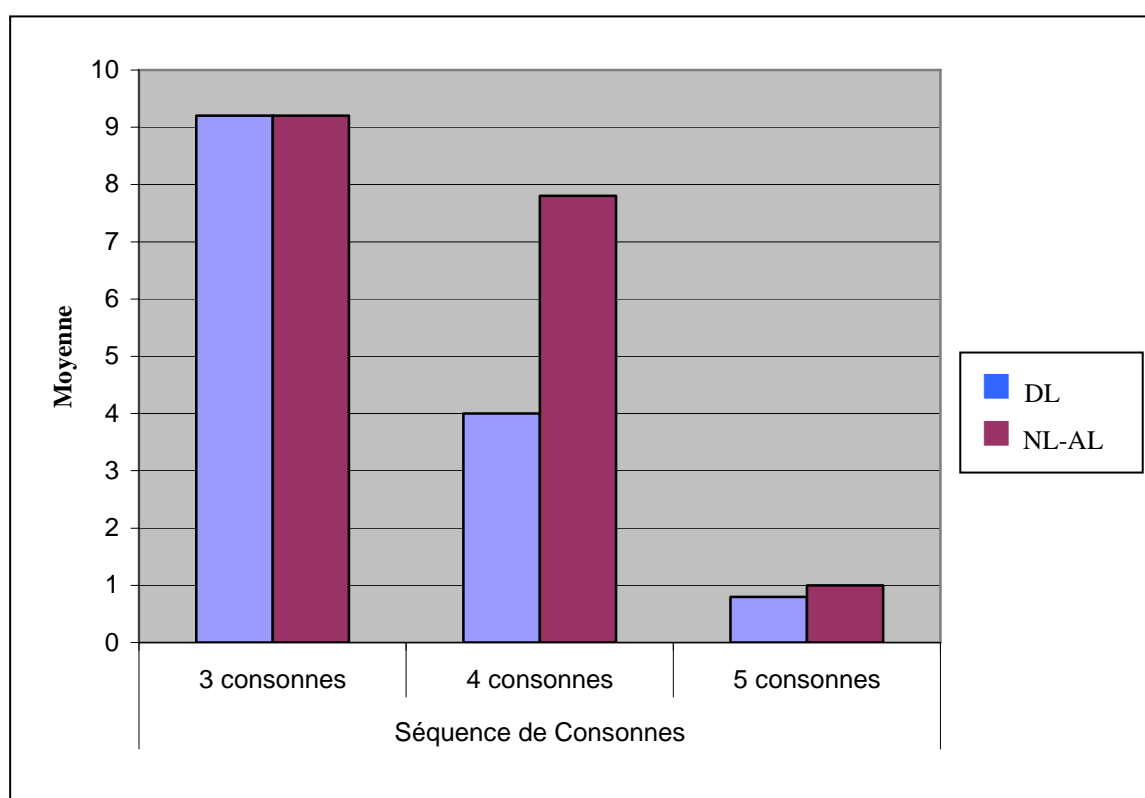
Après avoir demandé aux enfants comment ils procédaient pour donner la réponse, ils nous ont souvent confié essayer de trouver la fin des mots à partir de ce qu'ils avaient perçu.

ANALYSE STATISTIQUE : COMPARAISON DES RESULTATS ENTRE POPULATIONS

1 - Outil utilisé

Les notes moyennes de chaque population (DL / NL-AL/ NL-AR) obtenues aux différentes épreuves ont été comparées grâce au test statistique de Mann-Withney (test non paramétrique). Les analyses statistiques de population à population n'ont porté que sur les

séquences de six, sept et huit lettres pour l'épreuve de lecture-flash de mots, les séquences de trois, quatre et cinq consonnes pour l'évaluation de la fenêtre attentionnelle et sur l'épreuve IME. Les autres données (mots de quatre et cinq lettres ainsi que séquences de deux consonnes) n'ont pas été traitées car les écarts de résultats étaient peu significatifs avant même le traitement statistique : les notes étaient très similaires entre les DL et les NL-AL ou NL-AR.



Graphique 1 : Comparaisons des résultats des enfants DL et NL-AL à l'épreuve de lecture de consonnes pour les séries de 3, 4 et 5 lettres

2 - Comparaison des DL et des NL-AL

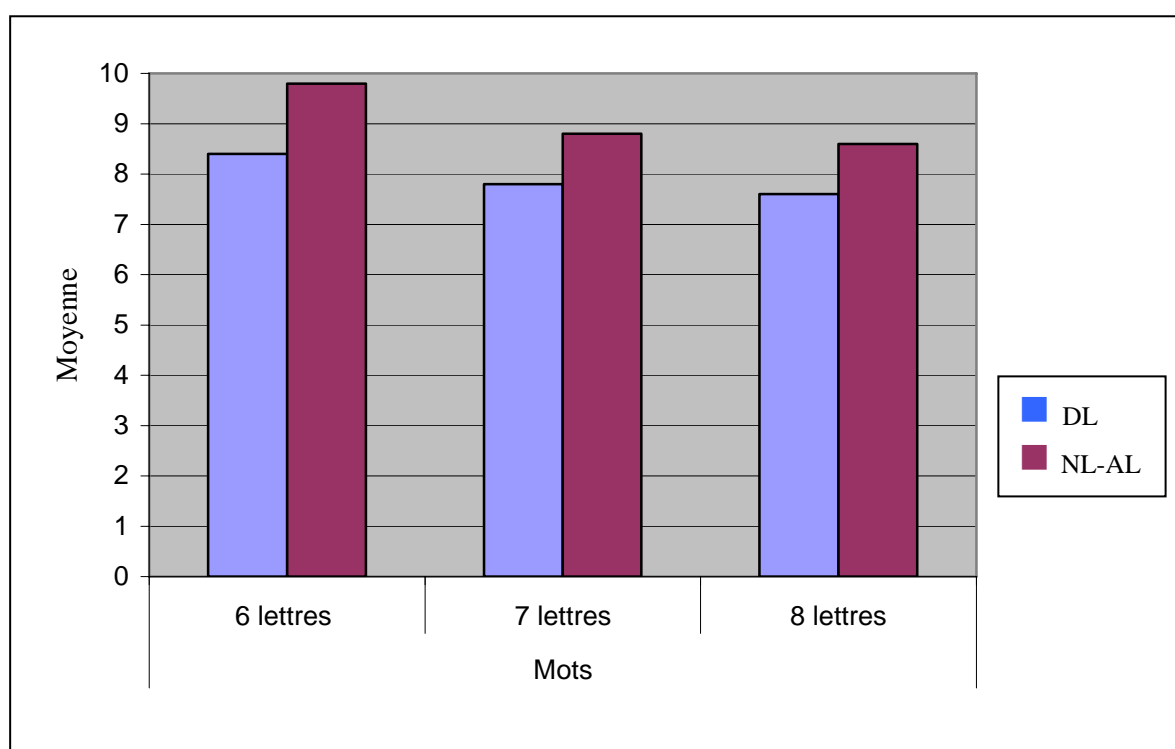
2.1. Moyennes des notes obtenues à l'épreuve de lecture de consonnes (tableau 15)

	N	Moyenne	Ecart-type	Signification asymptotique
3 consonnes <i>DL</i>	5	9,20	1,304	1,000 (ns)
3 consonnes <i>NL-AL</i>	5	9,20	,837	
4 consonnes <i>DL</i>	5	4,00	3,082	,044
4 consonnes <i>NL-AL</i>	5	7,80	1,483	
5 consonnes <i>DL</i>	5	,80	1,304	,654 (ns)
5 consonnes <i>NL-AL</i>	5	1,00	1,000	

ns : non significatif

Tableau 15 : Moyennes, écart-types et signification asymptotique des notes obtenues à l'épreuve de lecture de consonnes par les enfants DL et NL-AL

Nous observons que les résultats des enfants DL sont significativement plus faibles que les enfants NL-AL à la série de quatre consonnes (graphique 1). En revanche, en ce qui concerne la série de cinq consonnes les résultats ne sont pas significatifs : ils sont échoués dans chacune des populations.



Graphique 2 : Comparaison des résultats des enfants DL et NL-AL à l'épreuve de lecture-flash de mots pour les séries de 6, 7 et 8 lettres

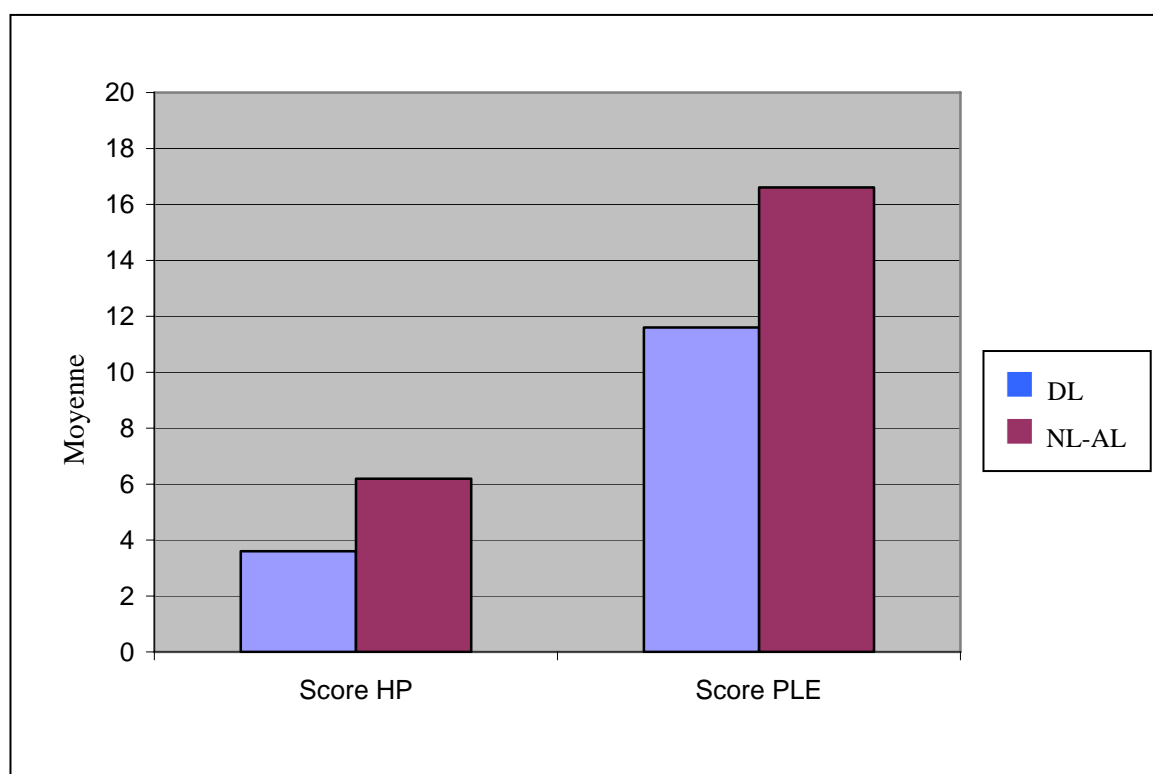
2.2. Moyennes des notes obtenues à l'épreuve de lecture-flash de mots (tableau 16)

	N	Moyenne	Ecart-type	Signification asymptotique
Mots de 6 lettres <i>DL</i>	5	8,40	,894	,059 (ns)
Mots de 6 lettres <i>NL-AL</i>	5	9,80	,447	
Mots de 7 lettres <i>DL</i>	5	7,80	1,643	,366 (ns)
Mots de 7 lettres <i>NL-AL</i>	5	8,80	,447	
Mots de 8 lettres <i>DL</i>	5	7,60	1,140	,240 (ns)
Mots de 8 lettres <i>NL-AL</i>	5	8,60	1,673	

ns : non significatif

Tableau 16 : Moyennes, écart-types et signification asymptotique des notes obtenues à l'épreuve de lecture- flash de mots par les enfants DL et NL-AL

Les enfants DL et NL-AL ont des performances relativement identiques à cette épreuve de lecture-flash de mots (graphique 2). Au niveau statistique cela se traduit par une absence d'écart significatif entre les deux populations quel que soit le nombre de caractères des mots (six, sept ou huit lettres).



Graphique 3 : Comparaison des scores des enfants DL et NL-AL aux items HP et PLE du subtest IME (LMC-R)

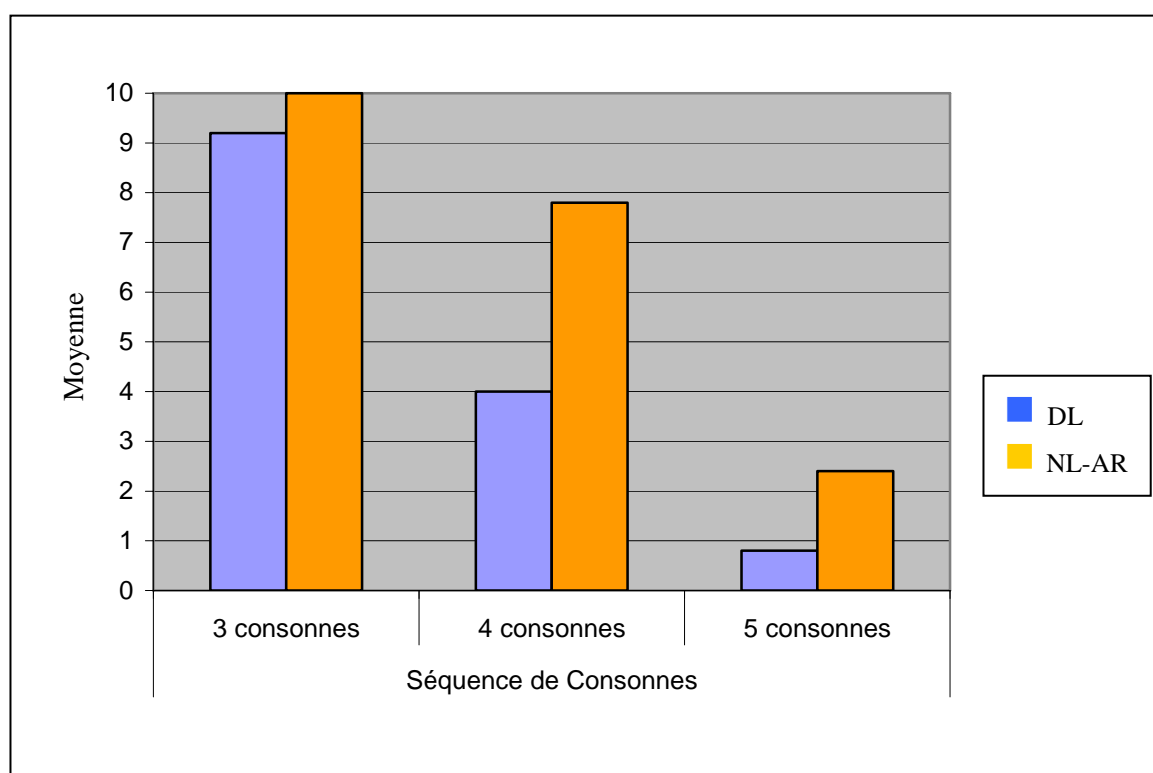
2.3. Moyennes des scores obtenues à l'épreuve IME (tableau 17)

	N	Moyenne	Ecart- type	Signification asymptotique
Score C <i>DL</i>	5	36,00	2,345	,387 (ns)
Score C <i>NL- AL</i>	5	34,80	2,280	
Score PS <i>DL</i>	5	16,20	1,483	,395(ns)
Score PS <i>NL- AL</i>	5	17,20	1,789	
Score PLE <i>DL</i>	5	11,60	3,782	,059(ns)
Score PLE <i>NL-AL</i>	5	16,60	2,408	
Score HP <i>DL</i>	5	3,60	1,140	,073(ns)
Score HP <i>NL- AL</i>	5	6,20	2,387	

ns : non significatif

Tableau 17 : Moyennes, écart-types et signification asymptotique des scores obtenus l'épreuve IME par les enfants DL et NL-AL

Pour cette épreuve, nous n'observons pas de différence significative entre les deux populations. Les scores relevés aux quatre types d'items (C, PS, PLE, HP) sont relativement similaires dans les deux groupes d'enfants (graphique 3).



Graphique 4 : Comparaison des résultats des enfants DL et NL-AR à l'épreuve de lecture de consonnes pour les séries de 3, 4 et 5 lettres

3 - Comparaison des DL et des NL-AR

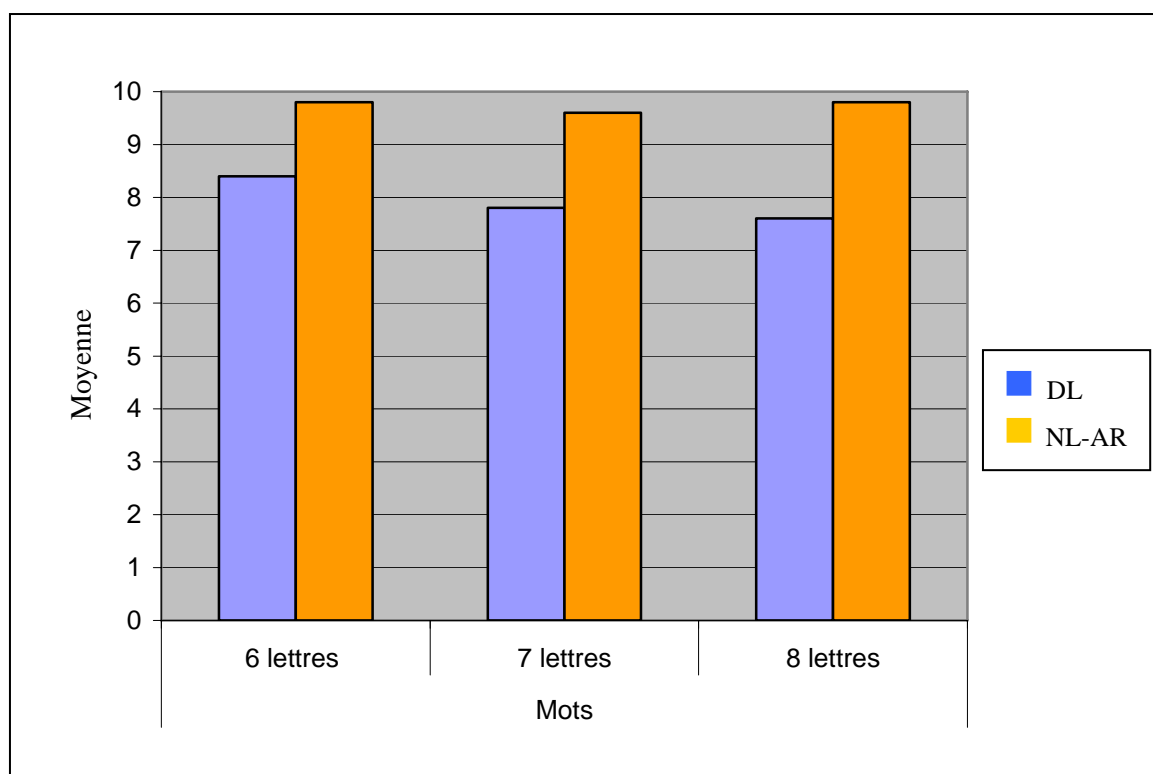
3.1. Moyennes des notes obtenues à l'épreuve de lecture de consonnes (tableau 18)

	N	Moyenne	Ecart-type	Signification asymptotique
3 consonnes <i>DL</i>	5	9,20	1,304	,180 (ns)
3 consonnes <i>NL-AR</i>	5	10,00	0,000	
4 consonnes <i>DL</i>	5	4,00	3,082	,020
4 consonnes <i>NL-AR</i>	5	7,80	1,483	
5 consonnes <i>DL</i>	5	,80	1,304	,126 (ns)
5 consonnes <i>NL-AR</i>	5	2,40	1,517	

ns : non significatif

Tableau 18 : Moyennes, écart-types et signification asymptotique des notes obtenues à l'épreuve de lecture de consonnes par les enfants DL et NL-AR

Les différences observées entre les deux populations sont significatives sur les items de quatre consonnes: les enfants DL présentent un déficit de la fenêtre attentionnelle par rapport aux enfants de même âge réel (graphique 4). En revanche, nous n'observons pas d'écart significatif entre les DL et les NL-AR en ce qui concerne les séries d'items de trois et cinq lettres.



Graphique 5 : Comparaison des résultats des enfants DL et NL-AR à l'épreuve de lecture-flash de mots pour les séries de 6, 7 et 8 lettres

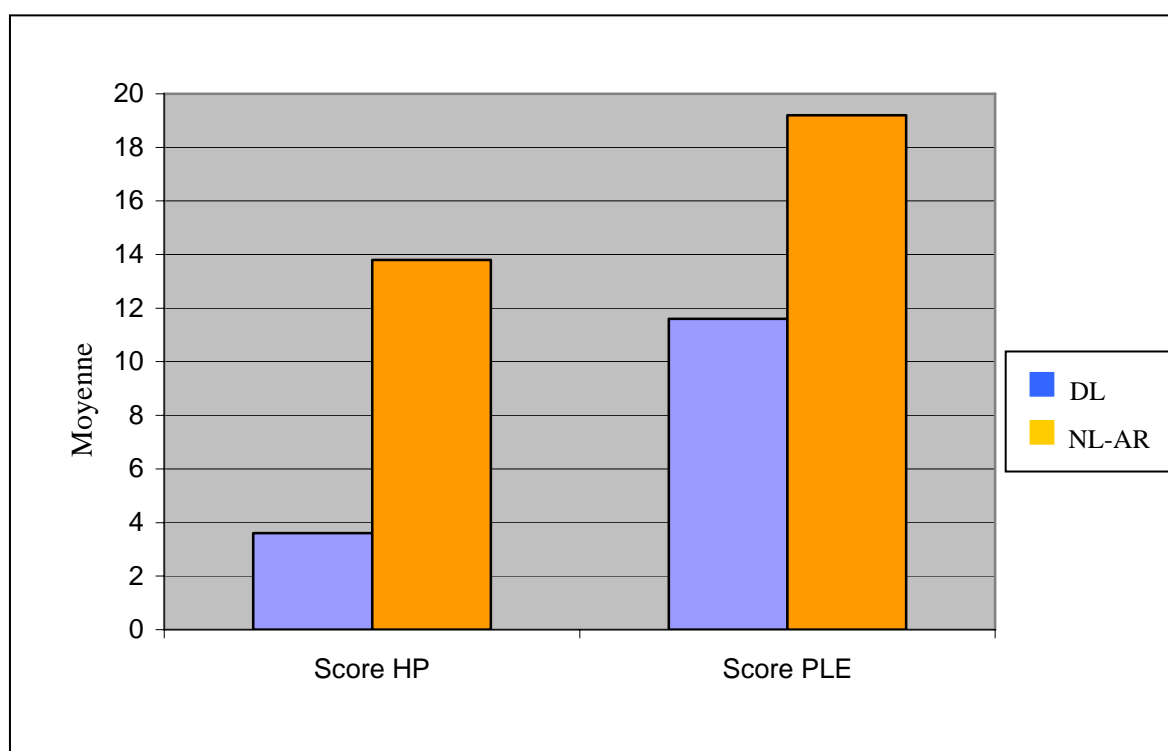
3.2. Moyennes des notes obtenues à l'épreuve de lecture-flash de mots (tableau 19)

	N	Moyenne	Ecart-type	Signification asymptotique
Mots 6 lettres <i>DL</i>	5	8,40	,894	,059 (ns)
Mots 6 lettres <i>NL-AR</i>	5	9,80	,447	
Mots 7 lettres <i>DL</i>	5	7,80	1,643	,031
Mots 7 lettres <i>NL-AR</i>	5	9,60	,548	
Mots 8 lettres <i>DL</i>	5	7,60	1,140	,009
Mots 8 lettres <i>NL</i> - <i>AR</i>	5	9,80	,447	

ns : non significatif

Tableau 19 : Moyennes, écart-types et signification asymptotique des notes obtenues à l'épreuve de lecture- flash de mots par les enfants DL et NL-AR

Les enfants DL sont moins performants en lecture-flash de mots que les enfants de même âge réel sur les items de sept et huit lettres (graphique 5). Les enfants DL ont une fenêtre attentionnelle plus réduite que celle des NL-AR.



Graphique 6 : Comparaison des scores des enfants DL et NL-AR aux items HP et PLE du subtest IME (LMC-R)

3.3. Moyennes des scores obtenues à l'épreuve IME (tableau 20)

	N	Moyenne	Ecart-type	Signification asymptotique
Score C <i>DL</i>	5	36,00	2,345	,089 (ns)
Score C <i>NL-AR</i>	5	38,20	1,483	
Score PS <i>DL</i>	5	16,20	1,483	,086 (ns)
Score PS <i>NL-AR</i>	5	18,00	1,414	
Score PLE <i>DL</i>	5	11,60	3,782	,011
Score PLE <i>NL-AR</i>	5	19,20	1,095	
Score HP <i>DL</i>	5	3,60	1,140	,009
Score HP <i>NL-AR</i>	5	13,80	3,899	

ns : non significatif

Tableau 20 : Moyennes, écart-types et signification asymptotique des scores obtenus l'épreuve IME par les enfants DL et NL-AR

- **Scores C (correct) et PS (pseudo-synonyme)**

Les différences entre enfants DL et NL-AR ne sont pas significatives. Leurs scores bruts sont relativement similaires.

- **Score PLE (Pseudo-logatome écrit) (graphique 6)**

On observe une différence significative entre les scores des enfants DL et ceux des enfants NL-AR. Ces premiers ont des scores échoués pour ces items.

- **Score HP (Homophone graphique) (graphique 6)**

L'écart des scores entre les deux populations est significatif pour ces items. Les enfants DL présentent un déficit au niveau des connaissances lexicales orthographiques par rapport aux enfants NL-AR.

Chapitre V

DISCUSSION DES RESULTATS

VALIDATION DES HYPOTHESES ET LIENS AVEC LA THEORIE

1 - Comparaison entre populations

1.1. Enfants dyslexiques (DL) et normo-lecteurs de même âge réel (NL-AR)

Notre hypothèse de départ est que les enfants dyslexiques sans trouble phonologique présentent un déficit de la fenêtre attentionnelle par rapport aux enfants NL-AR. Celle-ci est donc vérifiée : les performances des enfants NL-AR sont supérieures à celles des enfants DL à l'épreuve de lecture de séquences de quatre consonnes : il existe donc un **déficit de la fenêtre attentionnelle chez les enfants DL**. En revanche, nous n'observons pas différence significative entre les notes obtenues par les enfants DL et NL-AR aux séquences contenant trois et cinq lettres.

De plus, nous avons posé l'hypothèse selon laquelle les enfants dyslexiques sans trouble phonologique auraient des difficultés de constitution des connaissances lexicales orthographiques en lien avec des difficultés en lecture-flash de mots. Notre hypothèse est partiellement vérifiée. En effet, les analyses statistiques montrent des performances significativement inférieures chez les enfants DL aux épreuves de lecture - flash de mots longs (sept et huit lettres) et des scores significativement plus faibles sur les items HP du subtest IME : **les enfants DL présentent donc des connaissances orthographiques peu développées par rapport à celles attendues pour leur âge et la lecture-flash de mots longs est échouée par rapport à celle des enfants de même âge réel**.

En revanche, les performances obtenues en lecture-flash sur des mots de six lettres ne sont pas significativement différentes.

1.2. Enfants dyslexiques (DL) et normo-lecteurs de même âge lexical (NL-AL)

Notre hypothèse était que les enfants dyslexiques sans trouble phonologique présenteraient des performances inférieures à celles des enfants de même âge lexique pour chacune des épreuves. Notre hypothèse est partiellement vérifiée : **les enfants NL-AL présentent de**

meilleures performances que les enfants DL dans la tâche permettant d'évaluation de la fenêtre attentionnelle. En revanche en ce qui concerne la lecture-flash de mots et l'épreuve d'identification des mots écrits, l'écart des scores entre nos deux populations n'est pas significatif.

2 - Analyse et discussion des résultats

2.1. Observations cliniques

A - Temps de latence

Lors de la passation, nous avons pu observer chez les enfants DL, un temps de latence dans les réponses aux tâches de lecture de consonnes et de lecture-flash de mots. En général, ces enfants détournent le regard de l'écran, comme pour rechercher en mémoire une image de ce qu'ils venaient de voir ou pour passer par un recodage phonologique, même partiel, avant de donner leur réponse, à la différence des enfants NL qui répondaient très rapidement après la présentation du stimulus. On peut supposer que les enfants DL parviennent à traiter toutes les lettres présentées mais ne reconnaissent pas immédiatement le mot.

B - Stratégies de compensation

Habib (1997) a montré que les enfants dyslexiques de surface avaient tendance à déchiffrer les premiers graphèmes du mot et à en deviner la fin, faute de ne pouvoir appréhender le mot dans sa globalité du fait du trouble visuo-attentionnel (Valdois & al, 2004).

Nous avons cliniquement observé la même stratégie de décodage systématique des premiers graphèmes pour certains des mots proposés. Les enfants DL tentent alors d'en deviner la forme exacte par une stratégie de compensation qui n'est pas toujours efficace.

2.2. Comparaison des résultats obtenus aux différentes tâches proposées et liens avec la théorie

A - Tâche de lecture de consonnes (évaluation de la fenêtre attentionnelle)

Les enfants dyslexiques de notre population présentent un trouble des capacités visuo-attentionnelles. Nous avons pu mettre en évidence un déficit de la fenêtre attentionnelle chez les enfants DL par rapport aux enfants normo-lecteurs de même âge chronologique et de même âge lexique. Les séquences de quatre lettres montrent une différence significative entre les performances des enfants NL et DL. Ce déficit de fenêtre attentionnelle n'est donc pas un simple retard : le traitement visuo-attentionnel des enfants DL est moins performant que celui d'enfants ayant le même âge lexical. Les résultats obtenus sont concordants avec les études concernant le trouble cognitif sous-jacent à la dyslexie de surface (Valdois, 1996 ; Valdois & al, 2003 ; Bosse, 2004).

En revanche, les résultats obtenus chez les enfants DL et NL pour les items de trois et cinq lettres ne permettent pas de distinguer de différence significative : les populations ont montré des performances similaires sur les items de trois lettres, relativement bien réussis, et sur les items de cinq lettres, échoués.

B - Epreuve IME du LMC-R (évaluation des connaissances lexicales orthographiques)

- *Comparaison des enfants dyslexiques (DL) avec les enfants normo-lecteurs de même âge réel (NL-AR)*

La comparaison des enfants DL avec leurs pairs de même âge chronologique montre une différence significative des scores HP (homophone graphique) de l'IME qui permet d'évaluer l'étendue du lexique orthographique des enfants.

Nous pouvons en déduire que les enfants DL de notre population possèdent des connaissances lexicales orthographiques moins riches que celles attendues à leur âge.

De plus, 75 % des items HP sont sensés être acquis par 50% des enfants scolarisés en CE2 si l'on se réfère à l'ouvrage EOLE (Pothier & Pothier, 2003). Or la plupart des enfants DL dont

l'âge moyen est de 10 ans 6 mois (tableau 4) ont montré des scores échoués à cette épreuve. Le déficit de la fenêtre attentionnelle est un facteur cognitif sous-tendant l'acquisition des connaissances orthographiques (Bosse, 2004).

De plus, nous observons une différence significative entre les scores PLE (pseudo-logatome écrit) des enfants DL et NL-AR, en accord avec l'hypothèse selon laquelle les enfants DL ont de grandes difficultés à se créer une image mentale du mot (Valdois & al, 2004). On peut donc supposer qu'ils acceptent certains mots erronés comme corrects (exemple : téléphone).

Les scores C (correct) et PS (pseudo-synonyme) sont similaires chez les enfants DL et NL-AR.

Il semble normal que les enfants DL n'éprouvent pas de difficulté à accepter un item qui est correct (item C). De plus comme ils n'ont pas de difficultés d'accès au sens, les items PS sont correctement traités.

▪ *Comparaison des enfants dyslexiques (DL) et des enfants normo-lecteurs de même âge lexique (NL-AL)*

Contrairement à nos attentes, nous n'observons pas de différence significative entre la population DL et la population NL-AL.

Les scores relevés aux quatre types d'items (C, PS, PLE, HP) sont similaires entre ces deux populations. Nous pouvons expliquer cela par le fait que ces deux groupes ont le même âge de lecture. Le fait que les performances en lecture soient les mêmes ne signifie pas pour autant que les enfants DL ne souffrent pas d'un trouble visuo-attentionnel.

Un lexique faible entraînerait des difficultés en lecture-flash de mots : les enfants DL, qui n'arrivent pas à se créer une image fixe du mot du fait de leur déficit visuo-attentionnel (Valdois & al, 2004) utilisent de manière privilégiée la voie d'assemblage, stratégie difficilement utilisable en situation de lecture-flash car elle demande un déchiffrage et plus de temps. De plus, une réduction de la taille de la fenêtre attentionnelle explique le fait que les enfants DL ne peuvent pas anticiper la lecture des mots, ce qui provoque une lecture lente. L'enfant ne peut pas fixer son attention sur le mot entier (Laberge & Brown, 1989).

C - Tâche de lecture-flash de mots

- *Comparaison des enfants dyslexiques (DL) avec les enfants normo-lecteurs de même âge réel (NL-AR)*

Les enfants DL sont moins performants en lecture-flash de mots longs que les enfants NL-AR. Les résultats montrent une supériorité significative des enfants NL-AR pour les mots de sept et huit lettres. En revanche, les performances sont similaires pour les mots de six lettres.

La fenêtre attentionnelle des enfants DL est plus petite que celle des enfants normo-lecteurs, ce qui signifie que l'enfant dyslexique ne peut pas porter son attention sur toutes les lettres (Rayner & Pollatsek, 1989), ainsi les enfants DL de notre population sont pénalisés pour la lecture de mots longs pour lesquels il est difficile de compenser le trouble. Les enfants dyslexiques sans trouble phonologique auraient tendance à traiter de manière privilégiée les détails au détriment de la forme visuelle globale (Mérigot, 2003). De ce fait l'identification de mots longs est d'autant plus difficile pour ces enfants. Ils vont favoriser une procédure analytique de lecture, soutenue par des compétences phonologiques, et cette procédure est peu efficace en situation de lecture-flash.

Afin de mettre en place une voie d'adressage fiable, il est nécessaire que la voie d'assemblage fonctionne correctement (Valdois, 2000). Les sujets présentant des difficultés au niveau visuo-attentionnel avec fenêtre attentionnelle réduite ne pourront traiter que peu de caractères à la fois (Steinman & Steinman, 1998b ; Valdois & al, 2004). Il leur sera alors difficile de lire des graphèmes constitués de trois lettres dans un mot. Par exemple le mot *poulain* pourra être découpé de la manière suivante : /*pou/lai/n* ou alors *po/ul/ai/n*, découpage qui ne permet d'avoir ni la bonne image ni la bonne forme phonologique du mot. La majorité des enfants DL de notre population présente une fenêtre attentionnelle de trois lettres. Cela montre la difficulté que peuvent présenter les sujets DL à mettre en place une procédure d'assemblage fiable, et nous invite à penser que la procédure d'adressage n'en sera que plus pénalisée (Valdois, 2005).

- *Comparaison des enfants dyslexiques (DL) et des enfants normo-lecteurs de même âge lexique (NL-AL)*

Contrairement à nos attentes, les enfants DL présentent des performances relativement identiques aux enfants NL-AL à l'épreuve de lecture-flash de mots. Quel que soit le nombre

de lettres présentées, aucun résultat ne laisse apparaître de différence significative entre les deux populations.

Bien que la fenêtre attentionnelle des enfants NL-AL soit supérieure à celle des enfants DL (épreuve avec quatre consonnes), ils ne sont pas plus performants en lecture de mots longs. A la différence des enfants DL, dont l'âge moyen est de 10 ans 6, les enfants NL-AL de notre population, âgés en moyenne de 7 ans 11 mois, n'ont été que peu confrontés à l'écrit ; on peut donc supposer que leurs compétences lexicales orthographiques ne sont encore que peu développées. De plus, les enfants en début d'apprentissage de la lecture utilisent préférentiellement la voie d'assemblage, stratégie difficilement utilisable lors d'une tâche de lecture-flash.

CRITIQUE CONCERNANT NOTRE ETUDE

1 - Choix du modèle théorique

Le modèle de lecture que nous avons retenu est le modèle à double voie créé par Marshall et Newcombe (1973). Or celui-ci ne rend pas compte de manière suffisamment précise de toutes les procédures impliquées en lecture. En effet, certains mécanismes visuo-attentionnels seraient fondamentaux. Ans, Carbonnel et Valdois (1998) ont élaboré un modèle connexionniste qui prend en compte la notion de fenêtre attentionnelle. Dans ce modèle la taille de la fenêtre est liée au mode de traitement : située sur le mot entier pour les mots connus (procédure globale), elle est ensuite réduite à une syllabe si nécessaire lorsque les mots ne sont pas assez familiers (procédure analytique). Ce modèle reproduit les performances des adultes en situation de lecture mais également celles des dyslexiques. Il aurait été plus pertinent de le choisir comme modèle théorique de référence pour notre travail.

2 - Le protocole expérimental

2.1. Matériel

A - Choix du logiciel : Lecture au galop

Le choix du logiciel s'est fait par défaut. Nous devions, au départ, travailler avec un logiciel en cours de création qui n'a pu être prêt à temps.

Nous avons donc choisi le logiciel « Lecture au galop » car c'est celui qui proposait le temps de présentation des stimuli visuels le plus court. Nous avons dû modifier notre protocole et l'adapter à ce logiciel.

B - Temps de présentation des stimuli aux épreuves d'attention visuelle

Le logiciel nous proposait des temps de présentation des stimuli de 10 ou 250 ms. Nous avons choisi le temps de présentation de 10 ms tout en émettant des réserves quant à la durée réelle de présentation des stimuli. Car cette durée semblerait ne pas être perçue par l'oeil puisque la littérature nous apprend qu'un stimulus visuel est perçu seulement si sa durée de présentation est supérieure à 40 ms (Cole & Hugues, 1988).

Nous avons également des doutes quant aux capacités de l'ordinateur à traiter une durée aussi faible.

C - Nombre d'items proposés

Pour chaque série de consonnes ou de mots, nous avons proposé dix items et obtenu une note sur 10. Il aurait été préférable de proposer un nombre plus important d'items afin que nos résultats soient plus précis. Cependant, plus d'items aurait entraîné un temps de passation plus long ce qui aurait été difficilement réalisable avec tous les enfants.

D - Oculomotricité et mémoire visuelle

Nous n'avons pas testé l'oculomotricité des enfants, ainsi que leur mémoire visuelle. Or si ces deux compétences ne sont pas intègres, elles peuvent entraîner des difficultés aux épreuves présentées.

E - Confusion de lettres

Lors des passations de l'épreuve de lecture de consonnes, nous avons pu observer quelques hésitations et confusions concernant des couples de lettres : les enfants qui avaient bien perçu la séquence de consonnes commettaient des erreurs en ne donnant pas le bon nom de la lettre : ainsi le Q a pu être donné pour le K, le M pour le N... On a cependant remarqué de nombreuses autocorrections. Il aurait peut-être été préférable d'évaluer la fenêtre attentionnelle grâce à des séquences de chiffres plutôt que des séquences de lettres notamment

pour les enfants DL, ainsi que pour les enfants de petites classes. Nous aurions également pu demander à l'enfant lorsqu'il se trompait de désigner les lettres sur le clavier afin de lever toute confusion.

F - Choix des items et nombre de séries proposées

Concernant les items de l'épreuve de lecture-flash de mots, nous nous sommes aperçues lors des différentes passations que notre épreuve plafonnait rapidement pour tous les groupes d'enfants. Il aurait été souhaitable d'intégrer à cette épreuve des séries de mots de neuf ou dix lettres. Cependant, notre critère de sélection des mots étant relativement strict (mots irréguliers acquis par 50% des enfants de CE2), il aurait certainement été difficile de trouver ces mots.

Cette réflexion nous amène à penser qu'il serait peut être intéressant de choisir des mots réguliers sans graphies inconsistantes, ou des mots non acquis afin d'observer le comportement des différents groupes d'enfants face à ce type de matériel et de le comparer aux résultats obtenus ici.

2.2. Passation

Lors des tâches de lecture de consonnes et de lecture-flash de mots, les séquences ont toujours été présentées dans le même ordre : des items les plus courts aux items les plus longs. Ainsi un effet de fatigue peut intervenir lors des séquences les plus longues. Il aurait alors été préférable de présenter pour chaque tâche tous les items dans un ordre aléatoire quel que soit leur nombre de lettres.

2.3. Analyse des résultats

A - Analyse du score HP de l'épreuve IME (LMC-R)

Lors de l'épreuve IME, et concernant les items HP, nous n'avons pas tenu compte des réponses : « ça s'écrit pas comme ça, mais je sais pas ». Il fallait que les enfants aient une image précise du mot en mémoire (en épellation ou à l'écrit) pour que nous acceptions leur réponse. Or il serait important de distinguer les enfants qui ont une certaine conscience de l'orthographe du mot. Ceux-ci parviennent à dire que le mot est erroné, mais n'arrivent pas malgré tout à donner sa forme exacte à cause d'une image mentale floue du mot.

B - Population

L'échantillon de population était assez réduit pour une analyse statistique. Une étude réalisée sur un plus grand nombre d'enfants aurait peut-être permis de dégager d'autres résultats.

C - Rééducation orthophonique des enfants DL

Les enfants dyslexiques, qui sont tous suivis en orthophonie, ont pu bénéficier d'une rééducation de l'attention visuelle. Ceci peut apporter un biais aux résultats obtenus par les enfants. Nous pensons notamment à Benoît qui présente une fenêtre attentionnelle de quatre caractères. Il aurait été intéressant de connaître le projet thérapeutique de rééducation et les méthodes employées.

D - Temps de réponse

Suite à nos observations cliniques concernant le temps de réponse des enfants, nous pensons qu'il aurait été intéressant de calculer ce temps de réponse de manière rigoureuse, au moyen d'un matériel adapté.

3 - La population**3.1. Les enfants normo-lecteurs****A - Attention des enfants de CE1**

Lorsque nous avons proposé les épreuves de lecture-flash à des enfants NL appariés aux DL en âge lexique, nous avons rencontré des enfants plus jeunes, scolarisés en CE1. Ceux-ci semblaient avoir une attention beaucoup plus labile que les enfants NL plus âgés ou que les enfants DL : après quelques items, ils avaient tendance à ne plus regarder l'écran. Il fallait avant chaque présentation visuelle leur rappeler de bien fixer le centre de l'écran.

3.2. Les enfants dyslexiques

A - Diagnostic de dyslexie

Nous aurions tout d'abord apprécié rencontrer une population plus importante d'enfants atteint de dyslexie sans trouble phonologique, mais cela s'est avéré relativement ardu, et le temps imparti ne nous a pas permis d'en trouver davantage.

Pour sélectionner les sujets de notre étude, nous nous sommes appuyées sur des bilans effectués par une équipe d'un centre de référence des troubles des apprentissages ayant conclu à un diagnostic de dyslexie sans trouble phonologique. L'ensemble de notre travail repose donc sur la validité de ces diagnostics.

APPORT DE NOTRE ETUDE DANS LA PRATIQUE ORTHOPHONIQUE

Notre étude a permis de vérifier les théories déjà émises sur les troubles cognitifs sous-jacents à la dyslexie dite de surface. Elle participe à une meilleure appréhension de cette pathologie du langage écrit. Dans le cadre d'un bilan en orthophonie, il serait alors utile de rechercher les troubles cognitifs sous-jacents aux dyslexies, notamment le trouble visuo-attentionnel dans le cadre de dyslexie sans trouble phonologique.

De ces constats dans le bilan, peuvent découler de nouveaux objectifs de rééducation. Si l'on observe des difficultés en attention visuelle, il conviendrait alors d'y remédier par une bonne prise d'informations visuelles. C'est ce qu'ont démontré Valdois et Launay (1999) dans la rééducation du jeune Clément, dyslexique-dysorthographique de surface présentant des troubles visuo-attentionnels.

La remédiation de l'attention visuelle pourra d'abord se faire sur du matériel non verbal : des exercices de repérage visuel (exemple : trouver un personnage parmi de nombreux détails), de recherche plus fine (exemple : trouver les différences entre deux images apparemment identiques). On pourra travailler sur du matériel verbal : recherche d'une lettre parmi d'autres, exercice de lecture-flash avec difficulté progressive, lecture de mots ou de phrases collés.

Notre étude a permis de mettre en évidence une fenêtre attentionnelle réduite chez les enfants DL sans trouble phonologique. Or nous avons également remarqué que ces enfants présentaient des performances similaires aux enfants normo-lecteurs de même âge réel en

lecture de mots de deux à six lettres. Nous pouvons alors en déduire que ces enfants DL mettent en place des moyens de compensation pour détourner leurs difficultés et constituer un lexique orthographique malgré une fenêtre attentionnelle réduite.

La rééducation pourrait également avoir comme objectif d'aider ces enfants à mettre en place des stratégies, les moins coûteuses possibles, qui leur permettraient de compenser leurs difficultés : utilisation de moyens mnémotechniques pour mémoriser des formes orthographiques particulières ou bien la méthode visuo-sémantique (De Partz, Seron & Van der Linden, 1992) qui permet de contourner l'aspect visuel par une représentation mentale du mot en passant par le dessin.

CONCLUSION

Ces dernières années de nombreuses recherches ont été menées dans le cadre des troubles spécifiques d'acquisition du langage écrit. Celles-ci ont permis d'émettre des hypothèses concernant les troubles cognitifs sous-jacents aux dyslexies.

L'étude proposée ici avait pour objectif d'étudier la fenêtre attentionnelle d'enfants dyslexiques sans trouble phonologique et de la mettre en lien avec leur lexique orthographique et leurs compétences en lecture, en référence au modèle à double voie de Marshall & Newcombe (1973). Les résultats ont été comparés à ceux de populations d'enfants normo-lecteurs.

Notre hypothèse de départ était que les enfants dyslexiques sans trouble phonologique présentaient un déficit de la fenêtre attentionnelle et que celui-ci entraînait des difficultés à construire un lexique orthographique d'où une lecture difficile et coûteuse.

Afin de mener à bien notre travail, les tâches proposées étaient une épreuve de lecture de consonnes, afin d'évaluer la taille de la fenêtre attentionnelle, une épreuve de lecture-flash de mots, ainsi qu'une épreuve nous permettant d'avoir un aperçu des connaissances lexicales orthographiques.

Les évaluations nous ont permis de constater que les enfants DL de notre population avaient une fenêtre attentionnelle réduite quel que soit leur âge. Les enfants DL présentaient également des difficultés de lecture pour les mots longs et des connaissances lexicales orthographiques moins riches que les enfants normo-lecteurs de même âge chronologique (NL-AR).

Les conclusions de notre étude soulignent donc l'importance de rechercher et de prendre en charge les déficits cognitifs sous-jacents aux troubles d'acquisition de la lecture.

La tâche d'évaluation de la fenêtre attentionnelle proposée, similaire à l'épreuve de Report Global, pourrait être un outil intéressant lors d'une évaluation orthophonique.

Dans la continuité de notre recherche, il serait utile d'évaluer, en rééducation orthophonique, l'incidence du travail d'élargissement de la fenêtre attentionnelle sur l'enrichissement du lexique orthographique et inversement.

BIBLIOGRAPHIE

Ans, B., Carbonnel, S., & Valdois S. (1998). A connexionist multiple-trace memory model for polysyllabic word reading. *Psychological review*, 105, n°4, 678-723.

Averbach, E., & Sperling, G. (1961). Short term storage of information in vision. In R.N. Haber (Ed.), *Contemporary theory and research in visual perception* (p. 196 – 211). New York: Holt, Rinehart & Winston.

Bastien, C., & Bastien-Toniazzo, M. (1993). L'importance de la période dite "logographique" dans l'acquisition de la lecture. In J.-P. Jaffré, L. Sprenger-Charolles, & M. Fayol (Eds.), *Les Actes de la Villette* (p. 163-175). Paris: Nathan.

Besner, D. (1999). Basic process in reading multiple routines in localist and connectionist models. In R.M. Klein et P. McMullen (Eds), *Converging methods for understanding reading and dyslexia* (p. 413-459). London : MIT Press.

Bosse, M.L. (2004). L'acquisition et la mobilisation des connaissances lexicales orthographiques: tests d'hypothèses développementales issues du modèle de lecture de Ans, Carbonnel et Valdois (1998). n°2004GRE29038. Thèse en doctorat de psychologie cognitive, Université Pierre Mendès France Grenoble 2, Grenoble.

Bradley, L., & Bryant, P. (1983). Categorising sounds and learning to read: a causal connection. *Nature*, 301, 419-421.

Casco, C., Tressoldi, P.E., & Dellantino, A. (1998). Visual selective attention and reading efficiency are related in children. *Cortex*, 34, 531 - 446.

Castles, A., & Coltheart, M. (1996). Cognitive correlates of developmental surface dyslexia: a single case study. *Cognitive Neuropsychology*, 13, 25-50.

Cestnik, L., & Coltheart, M. (1999). The relationship between language processing and visual processing deficits in developmental dyslexia. *Cognition*, 71, 231-255.

Cole, B.L., & Hugues, P.K. (1988). Drivers don't search: they jusy notice. In *proceedings of the First Interrnational Conference on Visual Search* (p. 407-417). Durham, England: Brogan.

-
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading task. In G. Underwood (Ed.), *Strategies of information processing* (p. 151-216). London : Academic Press.
- Coltheart, M. (1987). Fonctionnal architecture of the language-processing system. In M. Coltheart , G. Sartori & R. Rob (Eds.), *The cognitive neuropsychology of language* (p. 1-25). London : Lawrence Erlbaum Associates.
- Coltheart, M., Masterson, J. , Byng, S. , Prior, M., & Riddoch, J. (1983). Surface dyslexia. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 35, 469-595.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J.(2001). DRC : A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological review*, 108, 204-256.
- Critchley, M. (1970). *The dyslexic child*. Londres: William Heinemann Medical books Ltd.
- Delahaie, M. (2004). L'évolution du langage chez l'enfant. De la difficulté au trouble. Edition INPES.
- De Partz, M.P., Seron, X., & Van der Linden, M. (1992). Re-education of a surface dysgraphia with a visual imagery strategy. *Cognitive Neuropsychology*, 9, 369-401.
- DSM IV (1996). Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux. Masson, 56-58.
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. In Patterson Marshall, Coltheart (Eds.), *Surface dyslexia* (p. 301-330). London: Lawrence Erlbaum.
- Gabaude, C. (2001). Contribution à l'étude de la perception visuo-attentionnelle: Exploration des effets du vieillissement et développement d'un outil d'aide au diagnostic et de suivi. n°321051-126. Thèse de doctorat en Neurosciences, Université Lyon I / Santé, Lyon.
- Gaillard, F. (1993). *Attention et lecture normale*. Entretiens d'orthophonie.
- Geiger, G., Lettvin, J., & Zegarra - Moran O. (1992). Task-determined strategies of visual process. *Cognitive Brain Research*, 1, 39 - 52.
- Gombert, J.E. (1991). *Le développement métalinguistique*. Paris : Presse Universitaire de France.
-

-
- Goulandris, N., & Snowling, M.J. (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 singulier*. Marseille : Solal, Collection Neuropsychologie.
- Holmes, J.M. (1978). "Regression" and reading breakdown. In A. Caramazza & E.B. Zurif (Eds.), *Language acquisition and language breakdown : Parallels and divergences*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Kail, M., & Fayol, M. (2000). *L'acquisition du langage. Le langage en émergence de la naissance à trois ans*. Paris : Presse universitaire de France, Collection Psychologie et Sciences Pensée.
- Khomsî, A. (1998). *LMC-R : Epreuve d'évaluation de la compétence en lecture*. Paris : Edition du centre de psychologie appliquée.
- Laberge, D., & Brown, V. (1989). Theory of attentionnal operations in shape identification. *Psychological review*, 96, 101-124.
- Lambert, E., & Chesnet, D. (2001). Novlex : une base de données lexicales pour les élèves de primaire. *L'année psychologique*, 101, 277-288.
- Lefavrais, P. (1967). *Test de l'alouette*. Paris : Edition du centre de psychologie appliquée.
- Lévy-Sebbag, H. (2001). Les troubles métaphonologiques et visuo-attentionnels dans les dyslexies développementales. n° 1138. Mémoire d'orthophonie, Université Lyon I, Lyon.
- Lussier, F., & Flessas, J. (2003). Neuropsychologie de l'enfant : troubles développementaux et de l'apprentissage. Paris : Dunod.
- Marendaz, C., Valdois, S., & Walch, J.P. (1996). Dyslexie développementale et attention visuo-spatiale. *L'année psychologique* 1996, 96, 193-224.
- Marshall, J.C., & Newcombe, F. (1973). Patterns of paralexia : a psycholinguistic approach. *Journal of psycholinguistic research*, 2, 1.
- Martinet, C., & Valdois, S. (1999). L'apprentissage de l'orthographe et ses troubles dans la dyslexie développementale de surface. *L'année psychologique* 1999, 577-622.
-

Mérigot, A. ()

Mitterer, J. O. (1982). There are at least two kinds of poor readers: Whole word poor readers and recoding poor readers. *Canadian Journal of Psychology*, 36, 445-461.

Montesinos, P. (2005). Corrélation entre troubles neuro-visuels et troubles visuo-attentionnels dans les dyslexies de surface. n° 1304. Mémoire d'orthophonie, Université Lyon I, Lyon.

Mousty, P., & Alegria, J. (1996). L'acquisition de l'orthographe et ses troubles. In S. Carbonnel, P. Gillet, M.D. Martory et S. Valdois (Eds.), *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte*. Solal, Collection Neuropsychologie.

Navon, D. (1977). Forest before trees : the precedence of global features in visual perception. *Cognitive Psychology*, 9, 353-383.

Newcombe, F., & Marshall, J.C. (1980). Transcoding and lexical stabilization in deep dyslexia. In M. Coltheart , K.E. Patterson & JC Marshall (Eds.), *Deep dyslexia*. London : Routledge & Kegan Paul.

Pavlidis, G.T. (1985). Eye movements in dyslexia : their diagnostic signifiance. *Journal of Learning Disabilities*, 18, 1, 42 - 50.

Pothier, B., & Pothier, P. (2003). Echelle d'acquisition en orthographe lexicale. Retz.

Rayner, K., & Pollatsek, A. (1989). *The psychology of reading*. Prentice-Hall Eds.

Rayner, K., Murphy, L.A., Henderson, J., & Pollatsek, A. (1999). Selective attentionnal dyslexia. *Cognitive neuropsychology*, 6, 4, 357-378.

Ridell, P.M., Fowler, M.S., & Stein, J.F. (1990). Spatial discrimination in children with poor vergence control. *Perceptual and Motor Skills*, 70, 707-718.

Seidenberg, M.S., & McClelland, J.L. (1989). A distributed developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96, 523-568.

Seron, X. (1996). *La neuropsychologie cognitive*. Paris: Presse Universitaire de France, collection "Que sais-je?".

Seymour, P. H. K., & Elder, L. (1986). Représentation et prise de conscience au cours de l'apprentissage de la lecture. In C. Rieben, C. Perfetti (Eds.), *L'apprenti lecteur*. Neuchâtel, Paris : Delachaux & Niesle.

Sieroff, E. (1992). Introduction à l'attention sélective : définitions et propriétés. *Revue de neuropsychologie*, 2, 1, 3-27.

Snowling, M.J., Stachouse J., & Rack, J. (1986). Phonological dyslexia and dysgraphia : a developmental analysis. *Cognitive Neuropsychology*, 3, 309 - 339.

Snowling, M.J. (2000). *Dyslexia*. Blackwell Publishers.

Sprenger-Charolles, L., & Colé, P. (2003). *Lecture et dyslexie: Approche cognitive*. Paris : Dunod.

Stein, J.F. (1991). *Vision and visual dyslexia*. BocaRaton FL : CRC Press.

Steinman, S.B., & Steinman, B.A. (1998b). Is visual attention a mechanism through which a deficient magnocellular pathway might cause reading disability ?. *Optometry and vision science*, 75, 9, 674-681.

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

Treisman, A., & Gelade, G. (1980). A feature integration theory of attention. *Cognitive psychology*, 12, 97-136.

Valdois, S. (1994). Les grandes étapes de l'apprentissage de la lecture. In A. Van Hout et F. Estienne (Eds.), *Les dyslexies* (p. 37-48). Paris: Masson.

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

Valdois, S., & Launay, L. (1999). Evaluations et rééducations cognitives des dyslexies développementales: illustration à partir d'une étude de cas. In *La rééducation en neuropsychologie : études de cas*. Marseille: Solal.

Valdois, S. (2000). Apport de la neuropsychologie cognitive à la pratique orthophonique. In M. Kail & M. Fayol (Eds). *L'acquisition du langage*. Paris : Presse Universitaire de France.

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, 541-572.

Valdois, S., Colé, P., & David, D. (2004). Apprentissage de la lecture et dyslexies développementales, De la théorie à la pratique orthophonique et pédagogique. Marseille : Solal, Collection Neuropsychologie.

Valdois, S. (2005). Neuropsychologie de l'enfant et troubles du développement. Traitements visuels et dyslexies développementales. Marseille : Solal, Collection Neuropsychologie.

Valdois, S. (2005). Dyslexies développementales et troubles visuo-attentionnels. In Observatoire National de la Lecture. *Les troubles de l'apprentissage de la lecture*. MENESR.

ANNEXES

ANNEXE I : LISTE DES ITEMS PROPOSES A L'EPREUVE DE LECTURE FLASH DE MOTS

1 - Items d'entraînement

MOTS	EOLE	NOVLEX
LA	/	2591890
IL	/	2644257
ON	/	408456
SI	/	315387
OU	/	129487
DO	/	/
TU	/	551511
FA	/	/
JE	/	1328198
AS	/	/

2 - Items de passation

Mots de Trois Lettres

MOTS	EOLE (%)	NOVLEX (fréquence)
PAS	89	910458
LIT	100	44035
NEZ	91	41416
BAS	78	40940
DOS	83	31181
MOT	65	24278
SIX	100	15233
POT	81	14043
RAT	100	13567
NID	60	8807

Mots de quatre lettres

MOTS	EOLE	NOVLEX
	(%)	(fréquence)
LAIT	86	19280
NUIT	96	85928
CHAT	98	73312
COUP	69	67838
GENS	63	44987
FILS	64	37846
BOUT	85	52604
MOIS	89	17138
TOIT	82	11187
LOUP	89	54746

Mots de cinq lettres

MOTS	EOLE	NOVLEX
	(%)	(Fréquence)
VILLE	100	42845
ACHAT	89	/
DEBUT	75	7140
POINT	55	24516
FEMME	89	52366
CHAMP	83	9045
REPAS	81	15947
FUSIL	50	6902
MILLE	65	21660
TAPIS	89	8330

Mots de six lettres

MOTS	EOLE	NOVLEX
	(%)	(fréquence)
MOMENT	68	57840
RENARD	97	52604
ENFANT	97	52604
SOURIS	68	42607
PALAIS	65	24754
DEPART	63	6426
COMBAT	78	4998
TRICOT	73	4046
PARFUM	60	3332
PROPOS	78	3094

Mots de sept lettres

MOTS	EOLE	NOVLEX
	(%)	(fréquence)
INSTANT	69	29515
SECONDE	59	10235
HARICOT	69	2380
PRODUIT	89	1904
PISCINE	61	1904
MILLION	70	714
PRESENT	83	14757
RECHAUD	62	/
COUVERT	65	6902
ABRICOT	73	714

Mots de huit lettres

MOTS	EOLE	NOVLEX
	(%)	(fréquence)
MONSIEUR	69	120680
HISTOIRE	85	34276
ELEPHANT	67	24754
CHOCOLAT	74	7616
ESCARGOT	94	3332
AIGUILLE	68	476
HABITANT	71	10711
MONUMENT	59	476
PAQUEBOT	59	/
HERISSON	73	12377

Nous n'avons pas trouvé les données correspondantes aux cases vides (/).

ANNEXE II : LISTES DES ITEMS PROPOSES A L'EPREUVE DE LECTURE DE SEQUENCE DE CONSONNES

(Évaluation de la fenêtre attentionnelle)

1 - Items d'Entrainement

FG
TB
LM
JK
FD
SR
TX
ZQ
GD
HV

2 - Items de Passation

Items de deux consonnes

GK
PM
DX
WZ
TH
MG
BV
NS
VT
XJ

Items de trois consonnes

GRT
KFT
VRW
QZR
PLK
MNR
DPZ
GBJ
HZT
FTM

Items de quatre consonnes

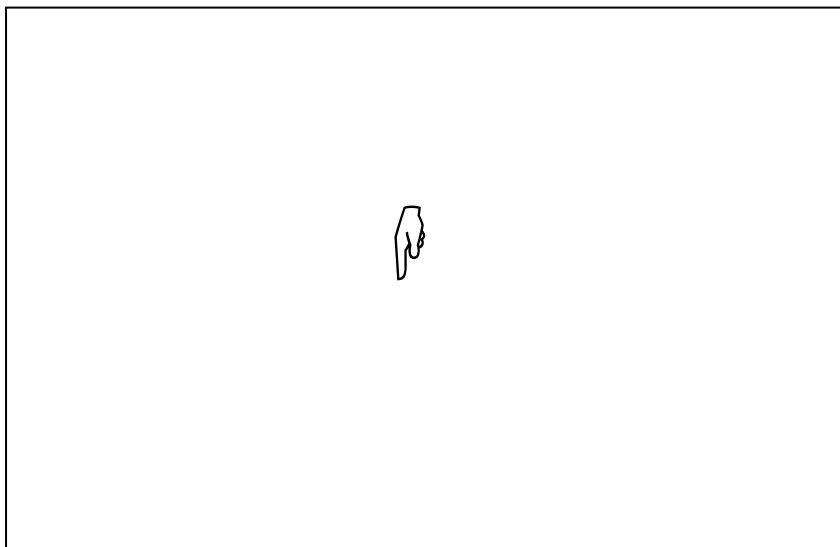
FGTP
DSRZ
MPFG
VRPT
HGTR
PLKG
QPRT
VCDF
MBNP
QRPT

Items de cinq consonnes

HGPRT
QDSVB
PLGMR
QTRBC
PGTRP
ZTRDC
MKJPR
DSXWP
NFPGR
WQHKZ

ANNEXE III : UN EXEMPLE D'ECRAN LORS DE L'EPREUVE DE LECTURE-FLASH

1 - T0 : Signalement et localisation du stimulus



2 - T+1 : Stimulus (durée 10 ms)

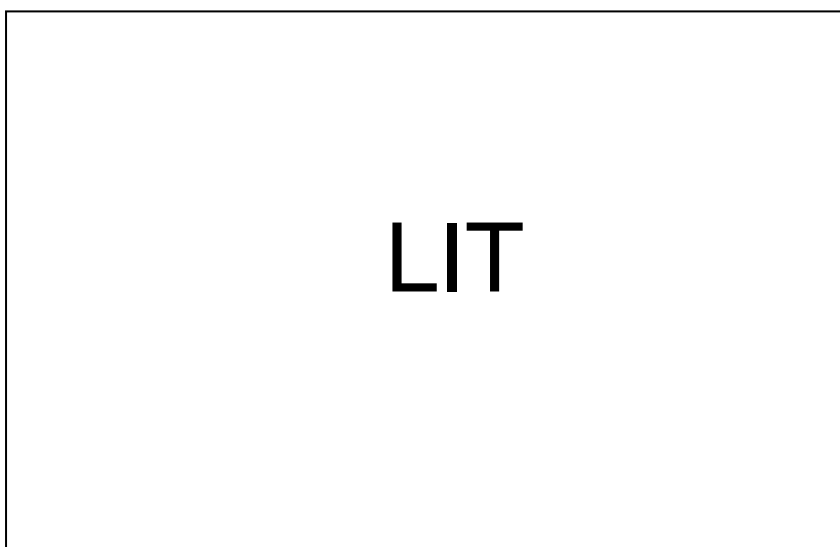


TABLE DES ILLUSTRATIONS

1 - Liste des tableaux

Tableau 1 : Présentation des enfants dyslexiques (DL) -----	31
Tableau 2 : Présentation des enfants normo-lecteurs appariés en âge lexique aux enfants DL (NL-AL) -----	31
Tableau 3 : Présentation des enfants normo-lecteurs appariés en âge réel aux enfants DL (NL-AL) -----	31
Tableau 4 : Moyennes d'âge et écart-types de chaque population-----	33
Tableau 5 : Exemple d'items de l'épreuve IME du LMC-R -----	33
Tableau 6 : Notes (sur 10) obtenues par les enfants DL à l'épreuve de lecture de consonnes -----	41
Tableau 7 : notes (sur 10) obtenues par les enfants DL à l'épreuve de lecture-flash de mots -----	42
Tableau 8 : Scores et écarts par rapport à la moyenne obtenus par les enfants DL à l'épreuve IME du LMC-R -----	42
Tableau 9 : Notes (sur 10) obtenues par les enfants NL-AL à l'épreuve de lecture de consonnes -----	43
Tableau 10 : Notes (sur 10) obtenues par les enfants NL-AL à l'épreuve de lecture-flash de mots -----	44
Tableau 11 : Scores et écarts par rapport à la moyenne obtenus par les enfants NL-AL à l'épreuve IME du LMC-R-----	45
Tableau 12 : Notes (sur 10) obtenues par les enfants NL-AR à l'épreuve de lecture de consonnes -----	46
Tableau 13 : Notes (sur 10) obtenues par les enfants NL-AR à l'épreuve de lecture-flash de mots -----	47
Tableau 14 : Scores et écarts par rapport à la moyenne obtenus par les enfants NL-AR à l'épreuve IME du LMC-R -----	47

Tableau 15 : Moyennes, écart-types et signification asymptotique des notes obtenues à l'épreuve de lecture de consonnes par les enfants DL et NL-AL -----	51
Tableau 16 : Moyennes, écart-types et signification asymptotique des notes obtenues à l'épreuve de lecture- flash de mots par les enfants DL et NL-AL -----	53
Tableau 17 : Moyennes, écart-types et signification asymptotique des scores obtenus l'épreuve IME par les enfants DL et NL-AL -----	55
Tableau 18 : Moyennes, écart-types et signification asymptotique des notes obtenues à l'épreuve de lecture de consonnes par les enfants DL et NL-AR-----	57
Tableau 19 : Moyennes, écart-types et signification asymptotique des notes obtenues à l'épreuve de lecture- flash de mots par les enfants DL et NL-AR-----	59
Tableau 20 : Moyennes, écart-types et signification asymptotique des scores obtenus l'épreuve IME par les enfants DL et NL-AL -----	61

2 - Liste des graphiques

Graphique 1 : Comparaisons des résultats des enfants DL et NL-AL à l'épreuve de lecture de consonnes pour les séries de 3, 4 et 5 lettres50

Graphique 2 : Comparaison des résultats des enfants DL et NL-AL à l'épreuve de lecture-flash de mots pour les séries de 6, 7 et 8 lettres52

Graphique 3 : Comparaison des scores des enfants DL et NL-AL aux items HP et PLE du subtest IME (LMC-R)54

Graphique 4 : Comparaison des résultats des enfants DL et NL-AR à l'épreuve de lecture de consonnes pour les séries de 3, 4 et 5 lettres56

Graphique 5 : Comparaison des résultats des enfants DL et NL-AR à l'épreuve de lecture-flash de mots pour les séries de 6, 7 et 8 lettres58

TABLE DES MATIERES

ORGANIGRAMMES	2
1- Université Claude Bernard Lyon 1	2
1.1. Fédération Santé :	2
1.2. Fédération Sciences :	2
REMERCIEMENTS	4
SOMMAIRE	5
INTRODUCTION	8
PARTIE THEORIQUE	9
LES MODELES DE LECTURE	10
1 - Approche théorique	10
2 - Le modèle a double voie	12
3 - Le Modèle développemental de frith (1985)	12
3.1. La stratégie logographique	13
3.2. La stratégie alphabétique	13
3.3. La stratégie orthographique	13
LES TROUBLES DE LECTURE	14
1 - Définition et sous-types de dyslexies	14
2 - Dyslexie de surface	15
L'ATTENTION VISUELLE	18
1 - Généralités	18
2 - Les composantes de l'attention visuelle	18
3 - L'attention visuelle et la lecture	19
LES TROUBLES DU TRAITEMENT VISUEL ASSOCIES A LA DYSLEXIE	21
1 - Trouble au niveau oculomoteur	21
2 - Trouble du traitement visuo-attentionnel	22
2.1. Caractéristiques des capacités visuo-attentionnelles des enfants dyslexiques de surface	22
2.2. Trouble visuo-attentionnel et connaissances orthographiques lexicales	23
2.3. Tâches permettant d'évaluer les capacités visuo-attentionnelles	24
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES	25

PROBLEMATIQUE.....	26
HYPOTHESE PRINCIPALE	26
HYPOTHESE SECONDAIRE	26
EXPERIMENTATION.....	27
DEMARCHE EXPERIMENTALE.....	28
1 - Méthode	28
2 - Déroulement du protocole	28
3 - Analyse des données	29
SELECTION DE L'ECHANTILLON.....	29
1 - Critères d'inclusion	29
1.1. Enfants dyslexiques sans trouble phonologique.....	29
1.2. Enfants normo-lecteurs.....	32
2 - Descriptif de la population	32
2.1. Enfants dyslexiques (DL)	32
2.2. Enfants normo-lecteurs (NL)	32
2.3. Age des populations	33
MATERIEL	34
1 - Epreuve de lecture	34
1.1. Leximétrie : l'alouette (Lefavrais, 1967)	34
1.2. Epreuve IME (identification du mot écrit) du LMC-R (Khomsî, 1999)	34
2 - Tâches d'attention visuelle	35
2.1. Objectif	35
2.2. Matériel	36
PRESENTATION DES RESULTATS	40
PRESENTATION DES RESULTATS BRUTS DE CHAQUE ENFANT	41
1 - Résultats des enfants dyslexiques (DL)	41
1.1. Résultats obtenus à l'épreuve de lecture de consonnes (Tableau 6)	41
1.2. Résultats obtenus à l'épreuve de lecture-flash de mots (Tableau 7)	43
1.3. Résultats obtenus au test IME (Tableau 8)	43
2 - Résultats des enfants normo-lecteurs appariés en âge lexique aux enfants dl (NL-AL)	44
2.1. Résultats obtenus à l'épreuve de lecture de consonnes (Tableau 9)	44
2.2. Résultats obtenus à l'épreuve de lecture-flash de mots (Tableau 10)	44
2.3. Résultats obtenus au test IME (Tableau 11)	45

3 - Résultats des enfants normo-lecteurs appariés en âge réel aux enfants dl (NL-AR).....	46
3.1. Résultats obtenus à l'épreuve de lecture de consonnes (Tableau 12)	46
3.2. Résultats obtenus à l'épreuve de lecture-flash de mots (Tableau 13)	46
3.3. Résultats obtenus au test IME (Tableau 14)	47
OBSERVATIONS CLINIQUES.....	48
1 - Temps de réponse aux épreuves d'attention visuelle.....	48
2 - Stratégie mise en place.....	48
ANALYSE STATISTIQUE : COMPARAISON DES RESULTATS ENTRE POPULATIONS.....	48
1 - Outil utilisé	48
2 - Comparaison des DL et des NL-AL.....	51
2.1. Moyennes des notes obtenues à l'épreuve de lecture de consonnes (tableau 15)	51
2.2. Moyennes des notes obtenues à l'épreuve de lecture-flash de mots (tableau 16)	53
2.3. Moyennes des scores obtenues à l'épreuve IME (tableau 17)	55
3 - Comparaison des DL et des NL-AR	57
3.1. Moyennes des notes obtenues à l'épreuve de lecture de consonnes (tableau 18)	57
3.2. Moyennes des notes obtenues à l'épreuve de lecture-flash de mots (tableau 19)	59
3.3. Moyennes des scores obtenues à l'épreuve IME (tableau 20)	61
DISCUSSION DES RESULTATS	62
VALIDATION DES HYPOTHESES ET LIENS AVEC LA THEORIE	63
1 - Comparaison entre populations	63
1.1. Enfants dyslexiques (DL) et normo-lecteurs de même âge réel (NL-AR)	63
1.2. Enfants dyslexiques (DL) et normo-lecteurs de même âge lexical (NL-AL)	63
2 - Analyse et discussion des résultats.....	64
2.1. Observations cliniques	64
2.2. Comparaison des résultats obtenus aux différentes tâches proposées et liens avec la théorie.....	65
CRITIQUE CONCERNANT NOTRE ETUDE.....	68
1 - Choix du modèle théorique	68
2 - Le protocole expérimental	68
2.1. Matériel	68
2.2. Passation	70
2.3. Analyse des résultats.....	70
3 - La population	71

3.1. Les enfants normo-lecteurs	71
3.2. Les enfants dyslexiques	72
APPORT DE NOTRE ETUDE DANS LA PRATIQUE ORTHOPHONIQUE	72
CONCLUSION	74
BIBLIOGRAPHIE	75
ANNEXES	81
ANNEXE I : LISTE DES ITEMS PROPOSES A L'EPREUVE DE LECTURE FLASH DE MOTS	82
1 - Items d'entraînement	82
2 - Items de passation	82
ANNEXE II : LISTES DES ITEMS PROPOSES A L'EPREUVE DE LECTURE DE SEQUENCE DE CONSONNES	86
(ÉVALUATION DE LA FENETRE ATTENTIONNELLE)	86
1 - Items d'Entraînement	86
2 - Items de Passation	86
ANNEXE III : UN EXEMPLE D'ECRAN LORS DE L'EPREUVE DE LECTURE- FLASH	88
1 - T0 : Signalement et localisation du stimulus	88
2 - T+1 : Stimulus (durée 10 ms)	88
TABLE DES ILLUSTRATIONS	89
1 - Liste des tableaux	89
2 - Liste des graphiques	91
3 - Liste des figures	Erreur ! Signet non défini.
TABLE DES MATIERES	92

LABORDE Gladys

PINGET Céline

LIEN ENTRE FENETRE VISUO-ATTENTIONNELLE ET LECTURE- FLASH DE MOTS DANS LE CADRE DE LA DYSLEXIE SANS TROUBLE

PHONOLOGIQUE : Etude comparative entre enfants atteints de dyslexie sans trouble phonologique et enfants normo-lecteurs

95 pages

Mémoire d'orthophonie – Lyon 2006

RESUME

Certaines études ont mis en évidence des troubles cognitifs sous-jacents aux dyslexies, notamment un trouble des capacités visuo-attentionnelles dans le cas de la dyslexie de surface. L'objet de notre étude est d'évaluer la fenêtre attentionnelle, les connaissances lexicales orthographiques ainsi que la lecture-flash d'enfants dyslexiques sans trouble phonologique et de les mettre en lien. Nous avons comparé des populations d'enfants dyslexiques et des enfants normo-lecteurs appariés à ces derniers en âge réel et en âge lexical.

Nous formulons l'hypothèse selon laquelle les enfants dyslexiques sans trouble phonologique présentent une fenêtre attentionnelle réduite. Ils ont par conséquent un déficit des connaissances lexicales orthographiques par rapport aux enfants normo-lecteurs de même âge réel et de même âge lexical. Ils sont donc moins performants à une épreuve de lecture - flash de mots.

Afin de mener notre recherche, trois épreuves ont été proposées aux enfants dyslexiques et normo-lecteurs : une d'identification de mots écrits (LMC-R) et deux autres faisant appel à l'attention visuelle au moyen d'un logiciel: Lecture au galop. La première proposant une lecture-flash de mots, la seconde permettant d'évaluer la fenêtre attentionnelle.

Ces évaluations nous ont permis de constater un trouble visuo-attentionnel chez les enfants dyslexiques de notre population. Ils présentent une fenêtre attentionnelle inférieure à celle des enfants normo-lecteurs de même âge réel et de même âge lexical. Leurs connaissances lexicales orthographiques s'avèrent être plus faibles que celles des enfants du même âge et la lecture-flash de mots longs est plus difficile. En revanche, ils présentent des performances identiques à celle des enfants normo-lecteurs de même âge lexical.

Notre étude montre l'importance de rechercher les troubles cognitifs sous-jacents aux dyslexies lors d'un bilan orthophonique et donne ainsi de nouveaux objectifs de rééducation : il serait sûrement bénéfique de travailler l'élargissement de la fenêtre attentionnelle lors d'une prise en charge orthophonique d'un enfant dyslexique sans trouble phonologique.

MOTS-CLES

Dyslexie sans trouble phonologique – Attention visuelle – Fenêtre attentionnelle – Lecture – Connaissances lexicales orthographiques.

MEMBRES DU JURY

DECOURCHELLE Amélie

GAUDIN Sylvie

LAUNAY Laurence

MAITRE DU MEMOIRE

METRAL-GUERS Emmanuelle

DATE DE SOUTENANCE

Jeudi 6 juillet 2006
