



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

Par

**BIFFI Camille**  
**BOUDET Cécile**

**INFLUENCE DE LA LEXICALITE DANS LA**  
**PERCEPTION DES SYLLABES ECRITES CHEZ**  
**L'ENFANT DYSLEXIQUE**

Maître de Mémoire

**DOIGNON-CAMUS Nadège**

**SEIGNEURIC Alix**

**ZAGAR Daniel**

Membres du Jury

**CHAPUIS Solveig**

**SANCHEZ Monique**

**WITKO Agnès**

Date de Soutenance

**1<sup>er</sup> juillet 2010**

**1. Université Claude Bernard Lyon1**

Président  
**Pr. COLLET Lionel**

Vice-président CEVU  
**Pr. SIMON Daniel**

Vice-président CA  
**Pr. ANNAT Guy**

Vice-président CS  
**Pr. MORNEX Jean-François**

Secrétaire Général  
**M. GAY Gilles**

**1.1 Secteur Santé :**

U.F.R. de Médecine Lyon Est  
Directeur **Pr. ETIENNE Jérôme**

U.F.R d'Odontologie  
Directeur **Pr. BOURGEOIS Denis**

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

Institut des Sciences Pharmaceutiques  
et Biologiques  
Directeur **Pr. LOCHER François**

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

Comité de Coordination des  
Etudes Médicales (C.C.E.M.)  
**Pr. GILLY François Noël**

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

**1.2 Secteur Sciences et Technologies :**

U.F.R. de Sciences et Technologies  
Directeur **Pr GIERES François**

IUFM  
Directeur **M. BERNARD Régis**

U.F.R. de Sciences et Techniques  
des Activités Physiques et  
Sportives (S.T.A.P.S.)  
Directeur **Pr. COLLIGNON Claude**

Ecole Polytechnique Universitaire de  
Lyon (EPUL)  
Directeur **Pr. LIETO Joseph**

Institut des Sciences Financières et  
d'Assurance (I.S.F.A.)  
Directeur **Pr. AUGROS Jean-Claude**

Ecole Supérieure de Chimie Physique  
Electronique de Lyon (CPE)  
Directeur **M. PIGNAULT Gérard**

IUT LYON 1  
Directeurs **M. COULET Christian et  
Pr. LAMARTINE Roger**

---

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

Directeur ISTR  
**Pr. MATILLON Yves**

Directeur de la formation  
**Pr. TRUY Eric**

Directeur des études  
**BO Agnès**

Directeur de la recherche  
**Dr. WITKO Agnès**

Responsables de la formation clinique  
**THEROND Béatrice**  
**GUILLON Fanny**

Chargée du concours d'entrée  
**PEILLON Anne**

Secrétariat de direction et de scolarité  
**BADIOU Stéphanie**  
**CLERGET Corinne**

---

## REMERCIEMENTS

---

Nous tenons en premier lieu à remercier Nadège Doignon-Camus, Alix Seigneuric et Daniel Zagar, nos maîtres de mémoire, qui nous ont accompagnées dans cette démarche scientifique tout en développant notre esprit critique. Nous avons particulièrement apprécié leur disponibilité et leurs conseils tout au long de l'élaboration de notre travail.

Nous remercions aussi :

Les enfants et leur famille pour leur coopération, leur gentillesse et le temps qu'ils ont bien voulu nous accorder.

Laurence Launay ainsi que Renaud Perdrix pour les réponses qu'ils ont apportées à nos questions et leurs conseils avisés de praticiens.

APEDYS et les orthophonistes qui nous ont aidées à réunir notre population. Leur accueil, leur intérêt pour cette étude et les informations qu'elles ont accepté de nous livrer ont été d'une grande importance pour notre travail.

Enfin, un grand merci à nos proches, à Bruno et Daniela pour leurs relectures, leur soutien actif, leurs aides techniques et leurs encouragements.

---

---

**SOMMAIRE**


---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ORGANIGRAMMES .....</b>   | <b>2</b>  |
| 1. <i>Université Claude Bernard Lyon1 .....</i>                                      | 2         |
| 1.1 <i>Secteur Santé :.....</i>  | 2         |
| 1.2 <i>Secteur Sciences et Technologies :.....</i>                                   | 2         |
| 2. <i>Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE.....</i> | 3         |
| <b>REMERCIEMENTS.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>SOMMAIRE.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>INTRODUCTION.....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>PARTIE THEORIQUE.....</b>   | <b>9</b>  |
| I. LA LECTURE .....  | 10        |
| 1. <i>Qu'est-ce que lire ?.....</i>  | 10        |
| 2. <i>Les modèles de lecture experte.....</i>  | 10        |
| 3. <i>Le modèle connexionniste développemental .....</i>                             | 11        |
| 4. <i>Lecture et habiletés phonologiques.....</i>                                    | 12        |
| II. LA SYLLABE .....   | 12        |
| 1. <i>La syllabe à l'oral.....</i>   | 12        |
| 2. <i>La syllabe à l'écrit .....</i>   | 13        |
| III. LA DYSLEXIE .....   | 18        |
| 1. <i>Définition .....</i>   | 18        |
| 2. <i>Etiologies .....</i>   | 18        |
| 3. <i>Types de dyslexies .....</i>   | 19        |
| 4. <i>Les troubles cognitifs sous-jacents.....</i>                                   | 20        |
| 5. <i>Hypothèse d'un traitement morphologique compensatoire.....</i>                 | 21        |
| IV. PERCEPTION DE LA SYLLABE CHEZ L'ENFANT DYSLEXIQUE .....                          | 22        |
| 1. <i>Perception de la syllabe à l'oral.....</i>                                     | 22        |
| 2. <i>Perception de la syllabe à l'écrit .....</i>                                   | 22        |
| <b>PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....</b>  | <b>25</b> |
| I. PROBLEMATIQUE.....  | 26        |
| II. HYPOTHESES .....   | 26        |
| 1. <i>Première hypothèse.....</i>  | 26        |
| 2. <i>Seconde hypothèse .....</i>  | 27        |
| <b>PARTIE EXPERIMENTALE .....</b>  | <b>28</b> |
| I. PRESENTATION DE LA POPULATION .....   | 29        |
| 1. <i>Critères d'inclusion.....</i>  | 29        |
| 2. <i>Critères d'exclusion .....</i>   | 30        |
| 3. <i>Présentation de l'échantillon des enfants dyslexiques .....</i>                | 30        |
| 4. <i>Présentation de la population contrôle.....</i>                                | 31        |
| II. PROCEDURE.....   | 32        |
| III. MATERIEL.....   | 33        |
| 1. <i>Présentation des items .....</i>   | 33        |
| 2. <i>Variables manipulées.....</i>  | 34        |
| <b>PRESENTATION DES RESULTATS.....</b>   | <b>36</b> |
| I. RESULTATS PRINCIPAUX.....   | 37        |
| 1. <i>Les différents types de réponse .....</i>                                      | 37        |
| 2. <i>Les erreurs de conjonctions illusoire et l'effet syllabique .....</i>          | 37        |
| 3. <i>Influence du type d'information .....</i>                                      | 38        |
| II. RESULTATS COMPLEMENTAIRES.....   | 39        |
| 1. <i>Influence de la structure syllabique (2/3 vs 3/4).....</i>                     | 39        |
| 2. <i>Influence de l'information lexicale .....</i>                                  | 41        |
| 3. <i>Comparaison avec les normo-lecteurs.....</i>                                   | 43        |
| <b>DISCUSSION DES RESULTATS.....</b>   | <b>45</b> |

---

# SOMMAIRE

---

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| I.  | VALIDATION DES HYPOTHESES .....  | 46        |
| II.   | DISCUSSION .....   | 47        |
| 1.  | <i>Influence de la lexicalité sur la perception de la syllabe écrite</i> .....   | 47        |
| 2.  | <i>Interprétation des résultats selon le modèle DIAMS</i> .....  | 47        |
| 3.  | <i>Importance des lexiques orthographique et phonologique</i> .....  | 48        |
| 4.  | <i>Discussion de l'effet de la structure syllabique (2/3 vs 3/4)</i> .....   | 49        |
| III.  | CRITIQUES .....  | 49        |
| 1.  | <i>Population</i> .....  | 49        |
| 2.  | <i>Passation</i> .....   | 50        |
| IV.   | PERSPECTIVES DE RECHERCHE.....   | 51        |
| V.  | APPORTS POUR LA PRATIQUE PROFESSIONNELLE .....   | 52        |
| 1.  | <i>Travail spécifique sur la syllabe</i> .....   | 52        |
| 2.  | <i>Stratégies compensatoires : le lexique orthographique et phonologique</i> .....                                       | 53        |
| <b>CONCLUSION</b> .....                                     |  | <b>55</b> |
| <b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....                                  |  | <b>57</b> |
| <b>ANNEXES</b> .....  |  | <b>62</b> |
| ANNEXE I : MODELES THEORIQUES.....                          |  | 63        |
| 1.  | <i>Modèle à double voie (Marshall &amp; Newcombe, 1973 cités par Valdois &amp; De Partz, 2000)</i> .....                 | 63        |
| 2.  | <i>Modèle d'Activation Interactive ( Mc Clelland &amp; Rumelhart, 1981)</i> .....  | 64        |
| 3.  | <i>Modèle connexionniste développemental de la lecture ( Seidenberg &amp; Mc Clelland, 1989)</i> .....                   | 65        |
| 4.  | <i>Modèle IAS « Interactive Activation model with Syllables » ( Mathey, Zagar, Doignon &amp; Seigneuric, 2006)</i> ..... | 66        |
| 5.  | <i>Modèle DIAMS « Developpemental Interactive Activation Model with Syllables » ( Doignon &amp; Zagar, 2009)</i> .....   | 67        |
| ANNEXE II : POPULATION .....                                |  | 70        |
| ANNEXE III : LE PARADIGME DES CONJONCTIONS ILLUSOIRES ..... |  | 71        |
| 1.  | <i>Consignes de passation</i> .....  | 71        |
| 2.  | <i>Procédure</i> .....   | 71        |
| 3.  | <i>Liste des items</i> .....   | 73        |
| ANNEXE IV : RESULTATS.....                                  |  | 77        |
| 1.  | <i>Détail des résultats des dyslexiques</i> .....  | 77        |
| 2.  | <i>Résultats de Perrier et Sisti (2008)</i> .....  | 79        |
| 3.  | <i>Résultats des normo-lecteurs en présence de mots</i> .....  | 80        |
| <b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b> .....                        |  | <b>81</b> |
| 1.  | <i>Liste des Tableaux</i> .....  | 81        |
| 2.  | <i>Liste des Figures</i> .....   | 81        |
| <b>TABLE DES MATIERES</b> .....                             |  | <b>82</b> |

# INTRODUCTION

---

Notre système d'écriture alphabétique fait de l'écrit une transposition de l'oral. Pour lire, il faut donc faire correspondre les caractères écrits avec leur forme orale. Il est souvent considéré que ceci s'effectue de graphème à phonème. Pourtant, de nombreuses études ont montré que le jeune enfant n'a pas accès au phonème avant d'apprendre à lire. La syllabe par contre est disponible précocement et semble être une unité fondamentale de segmentation du français à l'oral. Certains chercheurs ont donc fait l'hypothèse que la syllabe, en se faisant pont entre l'écrit et l'oral pourrait être une unité utilisée pour lire. Ils ont ainsi étudié si la syllabe était perçue à un stade précoce du traitement de l'écrit, grâce à un protocole expérimental spécifique : le paradigme des conjonctions illusoires. Celui-ci a permis d'observer quels indices étaient utilisés pour percevoir la syllabe, question intéressante puisqu'il n'existe pas de signes graphiques qui définissent les frontières syllabiques écrites. Les résultats de ces études montrent que le lecteur perçoit la syllabe écrite dès le début de l'apprentissage de la lecture, en s'appuyant sur deux sources d'information : orthographique et phonologique (Doignon & Zagar, 2006).

L'étude du fonctionnement pathologique permet de mieux comprendre les mécanismes mis en jeu lors la lecture. Perrier et Sisti (2008) se sont ainsi intéressées à la dyslexie. En utilisant le paradigme des conjonctions illusoires, elles montrent que les enfants dyslexiques perçoivent bien la syllabe écrite, mais d'une manière différente des normo-lecteurs. L'accès aux représentations phonologiques serait perturbé ; ils privilégieraient alors les indices orthographiques pour percevoir la syllabe écrite. Or, ce résultat a été obtenu sur la base de pseudo-mots. Avec ce type d'items, on peut donc faire l'hypothèse que le seul moyen d'accéder aux informations phonologiques est d'activer la forme phonologique de la syllabe à partir des lettres perçues. Si les dyslexiques ne peuvent accéder à la syllabe phonologique par ce biais, n'existe-t-il pas une autre voie possible ? La plupart des modèles de lecture proposent deux accès à la forme sonore des mots : une procédure d'assemblage grapho-phonologique, et un moyen plus direct reposant sur les connaissances orthographiques lexicales déjà acquises. Cette seconde voie pourrait peut-être permettre aux dyslexiques d'accéder aux indices phonologiques, par le biais lexical. Notre étude a donc pour but de préciser les recherches de Perrier et Sisti (2008) en testant l'influence de l'information lexicale sur la perception de la syllabe. Pour cela, nous reprendrons le protocole expérimental mené par ces dernières mais étudiant la perception de la syllabe dans des mots.

La problématique générale de notre étude rejoint les observations et les pratiques des cliniciens. En effet, beaucoup d'orthophonistes disent ne plus utiliser le phonème pour entrer dans l'écrit, mais privilégient la syllabe comme médiateur grapho-phonologique. Garnier-Lasek (2002) propose par exemple une méthode par imprégnation syllabique, encourageant les enfants à appréhender les mots par les syllabes. De plus, certains orthophonistes misent sur les connaissances lexicales pour développer les compétences en lecture. Ainsi, l'unité syllabique et les connaissances orthographiques sont supportées à la fois par les modèles théoriques et par la clinique. Elles semblent donc être une voie de recherche intéressante.

Nous commencerons par exposer les différents modèles de lecture et la place qu'y occupe la syllabe, ainsi que les recherches effectuées sur le rôle qu'elle joue dans la perception de l'écrit. Nous présenterons aussi les connaissances actuelles concernant la dyslexie et la perception syllabique dans ce tableau clinique. Le protocole expérimental des

## INTRODUCTION

---

conjonctions illusoires nous permettra ensuite de proposer une analyse des résultats recueillis, afin de mieux comprendre comment les dyslexiques traitent la syllabe quand ils perçoivent les mots écrits. Une discussion s'en suivra, afin d'apporter une réponse aux hypothèses énoncées, de dégager des conclusions directement applicables à la pratique orthophonique et d'ouvrir de nouvelles perspectives tant pour la recherche que pour la clinique.



---

**Chapitre I**  
**PARTIE THEORIQUE**

---

## **I. La lecture**

### **1. Qu'est-ce que lire ?**

La lecture peut être définie comme étant l'opération cognitive consistant à analyser un message écrit, codé en lettres, mots et phrases pour accéder à sa signification (Bonnelle, 2002). Selon Gough et Juel (1989, cité par Ecalle & Magnan, 2002) c'est un processus complexe qui nécessite la présence de deux composantes essentielles : la reconnaissance de mots écrits et la compréhension. Chacune de ces composantes contribue de façon indépendante à la réussite en lecture. Ainsi, la compréhension permet l'accès à la signification du message écrit. Cette composante n'est pas spécifique à l'écrit mais dépend des compétences de compréhension orale. La reconnaissance de mots écrits nécessite en revanche un apprentissage explicite et spécifique pour permettre au lecteur d'associer une forme écrite à sa forme orale. Dans une écriture alphabétique, le lecteur doit apprendre à mettre en lien les unités orthographiques qui composent l'écrit avec les sons qui composent la langue orale. L'automatisation de cette composante libère les ressources attentionnelles du lecteur et lui permet d'atteindre un niveau de compréhension similaire à celui de sa compréhension orale.

Dans ce cadre, différents modèles de lecture permettant d'expliquer les mécanismes de reconnaissance des mots écrits coexistent. Certains simulent les mécanismes de lecture experte et d'autres les processus mis en œuvre pour établir le lien entre oral et écrit lors de l'acquisition de la lecture.

### **2. Les modèles de lecture experte**

Les recherches menées chez le lecteur expert ont permis d'émettre des hypothèses quant aux mécanismes mobilisés lors de la lecture. Ces hypothèses ont donné jour à des modèles décrivant la structure supposée des systèmes de lecture. Ainsi, plusieurs modèles coexistent et sont régulièrement modifiés en fonction des avancées de la recherche. Actuellement deux grands types de modèles sont largement reconnus : les modèles à double voie et les modèles connexionnistes.

#### **2.1. Le modèle à double voie**

Les modèles à double voie de Marshall et Newcombe en 1973 et de Coltheart en 1978 (cités par Valdois & De Partz, 2000) considèrent l'existence de deux voies de lecture. La voie indirecte, ou d'assemblage, dans laquelle les correspondances lettres-sons sont réalisées par l'utilisation d'un ensemble de règles de conversion graphème-phonème permettant l'identification des mots réguliers peu fréquents. Cette procédure ne pouvant être employée pour reconnaître des mots irréguliers, les auteurs supposent l'existence d'une seconde voie de lecture appelée voie directe ou d'adressage. Celle-ci repose sur l'existence d'un lexique mental dans lequel les mots sont représentés orthographiquement et phonologiquement. Le lecteur reconnaît la forme orthographique du mot et accède alors à sa forme phonologique. Cette procédure, plus rapide, est privilégiée chez le lecteur

expert et permet d'identifier des mots fréquents auxquels le sujet a déjà été confronté plusieurs fois.

Ces modèles présentent les processus cognitifs mis en jeu lors de la lecture comme une succession d'étapes, tandis que les modèles connexionnistes tentent de décrire l'activation des réseaux neuronaux lors de la lecture.

### **2.2. Les modèles connexionnistes**

Mc Clelland et Rumelhart (1981) ont simulé par ordinateur l'activité cognitive mise en œuvre lors de la lecture. Ils ont ainsi construit le modèle IA (Activation Interactive) dans lequel des unités de traitement élémentaires sont activées progressivement au cours de l'analyse de l'information. Ce modèle est structuré selon trois niveaux d'intégration interconnectés dans lesquels sont représentées distinctement les unités de traitement acoustique et orthographique. Pour identifier un mot écrit, le lecteur active en premier lieu ses connaissances relatives aux traits qui composent les lettres. Ces informations vont alors stimuler l'unité de traitement des lettres et du codage de leur position dans le mot. A partir de là, tous les mots contenant des lettres codées à la même position que celle du mot cible vont être activés. Parallèlement, les lettres activeront les représentations sonores puis les mots. Lorsque l'unité de traitement des mots reçoit de l'activation, elle va à son tour renvoyer des informations aux niveaux inférieurs renforçant ou inhibant les premières connexions. Dans ce modèle qui complète les modèles à double voie, la reconnaissance de mots écrits est donc réalisée par des processus parallèles et interactifs qui intègrent la perception visuo-orthographique.

L'une des avancées majeures de l'approche connexionniste est sa capacité à simuler les procédures d'apprentissage de la lecture. Chez l'apprenti lecteur, les liens présents chez le lecteur expert n'existent pas encore, mais vont se mettre en place progressivement. Certains chercheurs ont donc tenté d'établir un modèle connexionniste d'apprentissage de la lecture.

### **3. Le modèle connexionniste développemental**

Le modèle développemental parallèle et distribué de Seidenberg et Mc Clelland (1989) envisage que les connaissances langagières mobilisées dans la lecture apparaissent progressivement grâce à la capacité qu'a l'apprenti lecteur à repérer des régularités relatives à la structure de sa langue. Confronté à l'écrit, celui-ci traite des triplets de lettres, codés en position, qu'il associe d'abord au hasard à ses connaissances phonologiques (triplets de phonèmes). Il va alors très vite repérer les redondances orthographiques de la langue, c'est-à-dire les lettres ou groupes de lettres fréquemment associées entre elles. Grâce au feed-back qu'il reçoit au cours de l'apprentissage, il va progressivement construire des unités de médiation faisant correspondre les structures orthographiques et phonologiques régulières et irrégulières. Dans ce modèle, un stimulus externe peut activer parallèlement plusieurs types de codes : orthographique, phonologique et sémantique. Chaque mot stimule des unités qui vont à leur tour activer ou inhiber d'autres unités. Plus les informations apportées par chacun des codes seront redondantes, plus la reconnaissance du mot sera rapide et précise.

Seidenberg et Mc Clelland (1989) supposent ici que l'apprenti lecteur utilise ses connaissances phonologiques existantes pour établir des liens entre oral et écrit. Cependant, de nombreuses interrogations subsistent quant à la nature des unités disponibles et utilisées lors de la lecture.

### **4. Lecture et habiletés phonologiques**

La langue française utilise un système d'écriture alphabétique qui consiste à coder les sons de la chaîne parlée à l'aide de symboles constitués par les lettres. Pour identifier les mots dans ce système, le lecteur doit donc mettre en lien les unités orthographiques dont se compose l'écrit avec les unités phonologiques qui composent la langue orale. Le principe de l'alphabet étant de représenter des phonèmes, on considère souvent que le lecteur associe les lettres aux unités phonémiques. Cela suppose que celui-ci soit capable de segmenter la chaîne parlée en phonèmes. Or, la compétence phonologique semble à la fois être un prédicteur de la réussite en lecture et une conséquence de l'apprentissage de la lecture (Mann, 1986, cité par Ecalle & Magnan, 2002). Ainsi, de nombreuses études ont montré que cette unité n'était pas disponible à l'oral avant l'apprentissage de la lecture et ce quel que soit l'âge (Morais, Alegria & Content, 1987 ; Morais & Mousty, 1992 ; Morais, 1994, cités par Ecalle & Magnan, 2002). En effet, le développement des représentations phonologiques se fait progressivement depuis des unités larges : le mot puis la syllabe, vers des unités plus restreintes : l'attaque et la rime puis le phonème (Ziegler & Goswami, 2005). Si le phonème n'est pas disponible lors de l'apprentissage de la lecture, il est possible que l'apprenti lecteur utilise des unités plus larges et précocement disponibles à l'oral, comme la syllabe, pour établir les ponts entre écrit et oral.

## **II. La syllabe**

### **1. La syllabe à l'oral**

« *Tout locuteur d'une langue sans regard pour son niveau de scolarisation ou d'éducation est intuitivement capable de compter le nombre de syllabes de n'importe quel mot de sa langue* » (Meynadier, 2001). Ainsi, dès quatre ou cinq ans et quel que soit le niveau de scolarisation ou d'alphabétisation, toute personne est capable de découper un mot entendu en syllabes (Meynadier, 2001). De plus, les enfants réussissent, avant même l'apprentissage de la lecture, les épreuves de comptage et de suppression syllabique (Liberman, 1973). C'est pourquoi, la capacité d'isoler et d'oraliser des segments syllabiques est reconnue comme étant disponible très tôt. Morais (1991) décrit quatre niveaux de conscience phonologique qui apparaissent progressivement, la conscience syllabique s'inscrivant entre la conscience de la rime et celle du phonème. La syllabe représente l'unité d'analyse segmentale la plus large et la plus facile à isoler par la personne tout-venante. D'ailleurs, certaines théories de la perception de la parole considèrent que le décodage de la langue orale se fonde sur les unités syllabiques (Klatt, 1979 ; Melher, Dommergues, Frauenfelder & Segui, 1981, cités par Serniclaes, 2005).

Pourtant, il est parfois difficile de déterminer la position précise des frontières syllabiques dans un mot. En effet, malgré de nombreuses recherches, la nature et la définition de cette unité ne font pas encore l'objet d'un consensus.

Il est généralement admis que la syllabe est « *une unité phonologique qui se définit par la présence d'une voyelle combinée ou non à des consonnes la précédant et/ou la succédant* » (Doignon & Zagar, 2006). Dans une approche autosegmentale, la syllabe est considérée comme une structure prosodique hiérarchiquement organisée en sous-composantes : attaque/rime, cette dernière étant elle-même subdivisée en noyau et coda (Marouby-Terriou & Denhière, 2002). Par exemple dans une unité syllabique comme /roz/ on distingue l'attaque /r/ de la rime /oz/. La rime peut ensuite être subdivisée en noyau (ici, /o/ ) et coda (/z/). Ces unités infrasyllabiques qui constituent la syllabe peuvent donc correspondre à un phonème ou à une unité plus large que le phonème.

La syllabe est ainsi reconnue comme l'unité de segmentation fondamentale de la parole en français (Ecalte & Magnan, 2002). L'écrit étant une transposition de l'oral, certains chercheurs se sont intéressés au rôle de l'unité syllabique dans la perception du langage écrit.

## 2. La syllabe à l'écrit

Différentes recherches ont montré que la syllabe était une unité perçue à l'écrit chez le lecteur expert (Colé, Magnan & Grainger, 1999 ; Doignon & Zagar, 2005 ; Prinzmetal, Treiman & Rho, 1986) et l'apprenti lecteur (Colé et al., 1999 ; Doignon & Zagar, 2006). Un moyen permettant de déterminer si la syllabe est perçue à l'écrit est le paradigme des conjonctions illusives.

### 2.1. Le paradigme des conjonctions illusives

Cette méthode proposée par Prinzmetal et al. (1986) repose sur le principe suivant : les sujets (adultes ou enfants), brièvement exposés à des suites de lettres colorées, font des erreurs de perception en combinant incorrectement les lettres et leur couleur. Dans ce paradigme, un mot bisyllabique écrit de deux couleurs est présenté brièvement au sujet qui doit rapporter la couleur d'une lettre cible située à la frontière du changement de couleur dans le mot. Le changement de couleur peut correspondre ou non à la place de la frontière syllabique (par exemple indiquer la couleur de la lettre N dans **CANIF** ou dans **CANIF**). Les conjonctions illusives correspondent aux erreurs des participants quand ils attribuent à la lettre cible une couleur incorrecte présente dans le mot. L'analyse porte donc sur le type d'erreurs commises par le sujet. Celles-ci peuvent respecter la frontière syllabique (cas où le sujet rapporte le N de couleur bleue alors que le mot était **CANIF**), elles sont alors dites de préservation. Un autre type d'erreurs dites de violation correspond aux erreurs ne respectant pas la frontière syllabique (cas où le sujet rapporte le N de couleur rouge alors que le mot était **CANIF**). Les auteurs suggèrent que les conjonctions illusives correspondent aux attentes du système visuel qui pallie l'information manquante par les connaissances apportées par les unités perceptives. L'étude, menée chez des lecteurs adultes anglophones, a mis en évidence un effet syllabique, c'est-à-dire que les participants commettaient plus d'erreurs de préservation que de violation. Ainsi, les participants, confrontés à des mots ou des pseudo-mots, rapportent préférentiellement

la couleur de la lettre cible de la couleur de la syllabe à laquelle celle-ci appartient (dire que N est bleu dans CANIF). Les stimuli visuels étant présentés très brièvement, ce résultat montre que la syllabe est une unité perçue dès les premières étapes du traitement des mots écrits. Cette tâche, qui ne requiert ni oralisation ni accès lexical, reflète la structure du code visuel prélexical et est utilisable chez l'apprenti lecteur puisque celui-ci n'est pas amené à reconnaître le mot.

Par la suite, l'utilisation de ce paradigme chez des sujets francophones a mis en évidence la perception de groupements de lettres correspondant aux syllabes phonologiques chez le lecteur expert comme chez l'apprenti lecteur.

### **2.2. Perception de la syllabe écrite en français**

La perception de la syllabe écrite en français a été étudiée à l'aide de différents paradigmes dont celui des conjonctions illusoire.

Colé et al. (1999) ont utilisé une tâche d'amorçage syllabique, analogue visuel du paradigme employé par Melher et al. (1981), pour étudier le rôle de la syllabe dans la reconnaissance de mots écrits. Dans cette expérience les sujets devaient déterminer si une syllabe cible, composée de deux ou trois lettres, correspondait ou non à l'initiale du mot présenté à la suite. L'analyse des temps de réponse a permis de montrer une détection plus rapide de la présence de la cible dans le mot lorsque celle-ci correspondait à la première syllabe du mot (par exemple BA dans BALADE) que lorsqu'elle ne correspondait pas (BAL dans BALADE). Seuls les apprentis lecteurs, apprenant la lecture depuis six mois, n'étaient pas sensibles à la correspondance entre l'amorce et la première syllabe du mot cible. Pour ces derniers, le temps de réponse était seulement corrélé à la longueur de la cible. En revanche, un effet de congruence syllabique entre l'amorce et la première syllabe du mot cible a été mis en évidence chez l'apprenti lecteur après un an d'apprentissage, et aussi, pour les mots peu fréquents, chez le lecteur expert. Cette étude suggère donc que les lecteurs experts reconnaissent directement certains mots grâce à leur lexique orthographique. Cependant, ceux-ci continueraient à avoir recours à la syllabe pour identifier les mots peu fréquents. L'effet de longueur de cible observé au début de l'apprentissage suggère que la tâche a été effectuée par un traitement lettre à lettre et que ce n'est qu'à la fin de la première année que l'apprenti lecteur serait capable de recourir à des unités de traduction phonologique de type syllabique.

D'autre part, des tâches de jugement de similitude entre deux non-mots ont permis à Marouby-Terriou (1995) de mettre en évidence l'importance de la structure syllabique et le rôle particulier de la première syllabe dans l'identification de mots écrits. Ainsi, les enfants percevaient plus rapidement la similitude entre deux pseudo-mots lorsque la structure syllabique des items était conforme aux principes généraux de la phonologie. L'auteur a ensuite comparé les temps de réponses des enfants ayant appris à lire à l'aide d'une méthode syllabique à ceux des enfants ayant appris à lire à l'aide d'une méthode phonétique. Les données recueillies confortent les résultats précédents puisque une méthode syllabique d'apprentissage de la lecture semble diminuer les temps de jugement, donc faciliter l'accès à l'identification des mots, par rapport à une méthode phonétique.

Toutes ces études s'accordent donc à reconnaître le rôle de la syllabe dans la perception des mots écrits en français. En revanche, la nature de l'unité syllabique perçue est beaucoup plus discutée. En effet, le lecteur ne dispose apparemment d'aucun indice visuel lui permettant de repérer les syllabes à l'écrit. Ainsi certains soutiennent l'utilisation d'informations phonologiques (Colé et al, 1999 ; Marouby-Terriou & Denhière, 2004 ; Maionchi-Pino, De Cara, Magnan & Ecalle, 2008) et d'autres l'utilisation d'informations orthographiques (Seidenberg, 1987). Les études menées à l'aide du paradigme des conjonctions illusoire par Doignon et Zagar (2005, 2006) ont montré que le lecteur expert et l'apprenti lecteur confrontés à des mots écrits commettaient plus d'erreurs de préservation que de violation de la frontière syllabique. L'effet syllabique ainsi trouvé montre que les sujets perçoivent dans les mots écrits des groupes de lettres correspondant aux syllabes phonologiques. En plus de mettre en évidence la perception syllabique à l'écrit, les études menées avec ce paradigme ont également abordé la question de la nature de la syllabe écrite ainsi perçue.

### **2.3. La nature de la syllabe à l'écrit**

La nature de la syllabe écrite ne fait pas l'objet d'un consensus. Ainsi pour certains, des groupes de lettres activent des représentations syllabiques phonologiques, alors que pour d'autres les propriétés de la redondance orthographique des mots permettraient au lecteur d'identifier la position de la frontière syllabique.

#### **2.3.1. Chez le lecteur anglophone**

Chez le lecteur expert anglophone, Prinzmetal et al. (1986) ont montré que les unités syllabiques perçues n'étaient pas de nature phonologique mais dépendaient des propriétés orthographiques du mot, c'est-à-dire que les lecteurs repéraient des groupes de lettres non légaux en début ou en fin de syllabe, grâce auxquels ils identifieraient la syllabe écrite. Ainsi dans VODKA la séquence DK ne peut constituer ni le début ni la fin d'une syllabe ce qui fait apparaître une frontière syllabique entre ces deux graphèmes.

Mais, l'existence d'une représentation mentale des unités syllabiques a été contestée par Seidenberg (1987) selon lequel la perception des syllabes écrites serait due aux propriétés statistiques de distribution des lettres dans le langage écrit. En effet, les fréquences de bigrammes constituant les frontières syllabiques sont plus rares que les frontières de bigrammes constituant les syllabes. Ainsi, un bigramme peu fréquent, apparaissant entre deux bigrammes plus fréquents, constitue un trou bigrammique mettant en évidence une frontière syllabique. Par exemple, dans ANVIL, NV est un bigramme peu fréquent qui, placé entre les bigrammes plus fréquents AN et VI, constitue un trou bigrammique. Pour cet auteur, la syllabe serait donc perçue à partir du trou bigrammique. Ses recherches ont en effet montré que les lecteurs étaient sensibles à la fréquence d'occurrence des bigrammes puisqu'un mot monosyllabique contenant un trou bigrammique (par exemple : WAIVE) produisait le même patron de conjonctions illusoire qu'un mot bisyllabique (par exemple : NAIVE). Il en a conclu que les syllabes seraient des unités perçues à partir des propriétés de la redondance orthographique. Cependant, cette hypothèse a été contestée par Rapp (1992) qui a mis en évidence que les sujets, confrontés à des mots bisyllabiques comportant un trou bigrammique et des mots bisyllabiques sans trou bigrammique, percevaient la frontière syllabique dans les deux conditions.

### 2.3.2. Chez le lecteur francophone

Chez le lecteur expert français, Doignon et Zagar (2005) ont mis en place deux conditions expérimentales, congruente et conflictuelle, permettant de préciser le rôle des informations phonologique et orthographique sur la perception de la syllabe. Dans la condition congruente, la frontière syllabique définie par des informations phonologiques (/) correspondait à la frontière orthographique, définie par la position du trou bigrammique (\*) (MA/\*TIN). Une majorité d'erreurs de préservation permettait donc de mettre en évidence la perception de la syllabe écrite quels que soient les indices utilisés. En condition conflictuelle en revanche, ces deux frontières ne coïncidaient pas (RU/B\*AN). Les erreurs de préservation étaient toujours déterminées par rapport à la frontière phonologique. Ainsi, une majorité d'erreurs de ce type, alors que les frontières sont distinctes, indiquaient que la syllabe était perçue à partir d'indices phonologiques. Une majorité d'erreurs de violation montrait au contraire que la syllabe était perçue à partir d'indices orthographiques. Les résultats ont montré qu'en condition congruente, les sujets commettaient plus d'erreurs de préservation que de violation, ce qui confirme le fait que les lecteurs perçoivent la syllabe à l'écrit. En condition conflictuelle, en revanche, la différence entre le nombre d'erreurs de violation et de préservation était très atténuée. La diminution de l'effet syllabique en condition conflictuelle indique que les deux sources d'informations (phonologique et orthographique) participent à la perception de la syllabe. Au vue des résultats de cette étude, il apparaît donc que les unités perceptives sont déterminées à la fois par des informations phonologiques et orthographiques. Plus récemment, Maïonchi-Pino, De Cara, Magnan et Ecalle (2008) ont fait varier le profil de sonorité des syllabes utilisées dans le paradigme des conjonctions illusoires avec des lecteurs experts francophones. Les résultats ont mis en évidence que la perception de la syllabe écrite n'était pas uniquement due aux informations apportées par la fréquence des bigrammes mais était aussi influencée par la fréquence du profil de sonorité de la syllabe dans la langue.

L'étude de la perception de la syllabe a également été menée chez l'apprenti lecteur français. Les expériences faisant varier la congruence des frontières phonologique et orthographique ont montré que, comme chez le lecteur expert, la perception de la syllabe semblait être attribuée à deux sources d'informations distinctes : les représentations phonologiques de format syllabique et les propriétés du langage écrit reflétant la redondance orthographique (Doignon & Zagar, 2006). De plus, lorsque ces deux sources d'informations étaient conflictuelles, les conjonctions illusoires étaient plus contraintes par la position de la frontière orthographique que phonologique. L'information phonologique semble ainsi avoir un rôle de renforcement des informations fournies par la redondance orthographique.

Toutes ces études reconnaissent donc le rôle de la syllabe dans la perception des mots écrits. Pourtant, peu de modèles de lecture intègrent ces unités.



## **2.4. Place de la syllabe dans les modèles de lecture**

### **2.4.1. Les modèles de lecture experte**

Mathey, Zagar, Doignon et Seigneuric (2006) ont proposé le modèle IAS (Interactive Activation model with Syllables) en intégrant l'unité syllabique au modèle connexionniste IA développé par Mc Clelland et Rumelhart (1981). Le modèle IAS présenté en annexe rend compte des résultats montrant une activation précoce de groupes de lettres correspondant aux syllabes dans la reconnaissance des mots écrits. Ainsi, les unités syllabiques y sont représentées mentalement à un niveau phonologique pré-lexical. Face à un stimulus écrit, le lecteur dispose de deux voies lui permettant d'accéder aux unités mots : la voie orthographique dans laquelle l'activation est directe à partir des lettres interconnectées ou la voie phonologique dans laquelle les lettres interconnectées activent de façon intermédiaire des unités syllabiques phonologiques correspondantes qui activeront en retour des unités mots. Dans ce cas, l'intensité de l'activation sera d'autant plus importante que les lettres qui composent les syllabes sont fréquemment associées.

### **2.4.2. Les modèles développementaux d'acquisition de la lecture intégrant la syllabe**

Les résultats obtenus au paradigme des conjonctions illusoire par les apprentis lecteurs ont montré que les enfants étaient sensibles à la redondance orthographique et percevaient la syllabe dans les mots écrits dès les premiers mois d'apprentissage, avant même l'identification du mot. Ce constat a amené Doignon-Camus et Zagar (2009) à proposer le modèle DIAMS (détaillé en annexe I.5), adaptation développementale du modèle IAS, qui permet de décrire la succession des processus cognitifs mis en œuvre lors de l'apprentissage de la lecture. Il repose sur le principe que certaines unités linguistiques sont représentées mentalement et que l'unité qui permet d'établir les correspondances grapho-phonologiques est la syllabe.

Dans ce modèle, seules des représentations phonologiques des mots et les syllabes sont disponibles avant l'apprentissage de la lecture (Liberman, 1973 ; Meynadier, 2001). Au contact de l'écrit, l'apprenti lecteur commence à différencier les lettres des autres signes graphiques et apprend leur nom. Il constitue ainsi des unités orthographiques élémentaires, les lettres. Par confrontations répétées à des suites de lettres, il va alors mettre en place des unités visuelles élémentaires qui seront progressivement connectées aux unités phonologiques. Les auteurs supposent que ces connexions s'établiront de lettre à syllabe. La mise en relation des lettres et des unités phonologiques syllabiques (constituant la voie d'assemblage) permet ensuite la reconnaissance des mots écrits. L'enfant qui est capable d'associer plusieurs lettres à une syllabe va petit à petit se rendre compte qu'une syllabe est en fait constituée de plusieurs sons : les phonèmes. A partir de ce moment, le lecteur débutant aura une représentation mentale des phonèmes. De plus, la combinaison de plusieurs lettres connectées ensemble à une même syllabe va favoriser la création de groupements de lettres pouvant expliquer la sensibilité à la redondance orthographique observée chez l'apprenti lecteur. Enfin, les groupements de lettres vont s'associer à des groupes plus larges, les unités lexicales orthographiques et formeront

ainsi l'orthographe des mots (ce qui constitue la voie d'adressage). Les unités lexicales orthographiques pourront alors activer directement les unités lexicales phonologiques, en lien avec les unités phonologiques syllabiques, ce qui permettra au lecteur de développer une lecture efficace et rapide.

La syllabe semble ainsi être une unité mobilisée à l'écrit lors de la lecture et ce dès les débuts de l'apprentissage. L'étude de la perception de la syllabe dans un trouble spécifique de l'acquisition des mécanismes de reconnaissance des mots écrits, comme la dyslexie, présente donc un grand intérêt pour préciser les connaissances concernant l'acquisition de la lecture.

### **III. La dyslexie**

#### **1. Définition**

On trouve de nombreuses définitions de la dyslexie dans la littérature. La plupart proposent une définition par la négative, établissant d'abord ce que les patients dyslexiques n'ont pas. Cependant, la définition la plus admise fait état d'un trouble significatif, durable et spécifique du langage écrit (Morton & Frith, 1993). La Commission sur la dyslexie du Conseil de la Santé des Pays-Bas décrit la dyslexie comme une grande difficulté à automatiser l'identification des mots et l'écriture des mots. Ainsi, ces critères permettent de différencier la dyslexie d'un simple retard d'acquisition de la lecture et focalisent le déficit sur la reconnaissance de mots écrits, et non leur compréhension. Néanmoins, l'altération de la reconnaissance des mots écrits a des conséquences sur la compréhension (Sprenger-Charolles & Serniclaes, 2004). Sprenger-Charolles et Colé (2004) soulignent que sont également touchées la rapidité et la précision en lecture.

Ainsi la plupart des définitions proposent des critères d'exclusion: la dyslexie ne peut pas être due à une déficience intellectuelle (le QI doit être supérieur à 80), à des troubles sensoriels visuels ou auditifs, à une pathologie neurologique, à des troubles psychologiques ou psychiatriques, ou à une carence affective ou éducative. L'environnement socio-culturel doit être suffisamment stimulant. De plus, l'Organisation Mondiale de la Santé propose des critères positifs. Un retard en lecture supérieur ou égal à dix-huit mois par rapport à l'âge réel doit être objectivé par un test de lecture étalonné. Le trouble en lecture s'accompagne le plus souvent d'une dysorthographe et a comme conséquence un retentissement scolaire très important (CIM 10, 1992).

#### **2. Etiologies**

Plusieurs étiologies sont évoquées pour expliquer la dyslexie, provenant de courants théoriques différents.

L'approche classique propose une étiologie instrumentale: les pré-requis tels que l'orientation temporo-spatiale, la latéralité, la perception auditive ou visuelle sont insuffisamment développés pour permettre un bon apprentissage de la lecture (Bellone, 2003).

L'approche génétique évoque des facteurs héréditaires, soutenus entre autres par des études réalisées sur les jumeaux (Gillerot, 2003).

Les théories psychanalytiques présentent la dyslexie comme une difficulté de structuration personnelle et d'intégration du symbolique, la confusion dans la langue étant une manière de signifier un désordre intérieur (Chassagny, 1977 ; Mucchielli & Mucchielli-Bourcier, 1990).

La thèse du handicap socio-culturel défend l'idée selon laquelle le déficit de l'environnement langagier contribue à freiner le développement des apprentissages ; il apparaît que les troubles du langage oral ou écrit sont plus nombreux dans les familles issues de milieux défavorisés (C.R.E.S.A.S., 1970 cité par Bellone, 2003).

Certains auteurs, à la suite de Tallal (1980, 1993), ont défendu l'hypothèse d'une déficience auditive qui serait à la source du trouble phonologique des dyslexiques. Ce déficit affecterait le traitement des sons brefs et des transitions temporelles rapides (Tallal, cité par Sprenger-Charolles & Colé, 2003).

L'approche pédagogique donne l'école comme responsable de l'échec scolaire et affiche la méthode globale d'enseignement de la lecture comme responsable des difficultés en langage écrit (Ouzilou, 2001).

L'approche neuro-biologique montre une activité neuronale plus faible dans les aires corticales sollicitées pour la lecture (aires occipito-temporale, pariéto-temporale et gyrus frontal inférieur), ainsi qu'une symétrie du planum temporale, une taille anormalement grande du corps calleux et des ectopies corticales (Habib, 1997).

Enfin, pour les tenants de la théorie neurologique, un dysfonctionnement du cervelet serait à l'origine de la dyslexie (Bonnelle, 2002).

Ainsi, il ne s'agit pas d'opposer toutes ces théories mais de les rassembler et de les confronter pour retenir ce que chacune apporte à la compréhension de la pathologie. De ce fait, c'est une intrication de nombreux facteurs (biologiques, sociaux, affectifs...) qui contribue aux difficultés. Ces facteurs ne génèrent pas forcément tous les troubles du langage écrit mais les aggravent et les compliquent.

### **3. Types de dyslexies**

Les investigations menées sur la dyslexie développementale se sont fondées sur les résultats déjà obtenus avec les dyslexies acquises. C'est pourquoi, le modèle utilisé et reconnu est le modèle à double voie. Cependant ce modèle, issu de recherches réalisées avec des adultes, ne peut rendre compte de l'aspect dynamique de l'apprentissage de la lecture. Il est donc à utiliser en connaissance de cause. Néanmoins, cette approche comportementale permet de préciser les composantes préservées et altérées, et ainsi de dégager des pistes de rééducation.

Aujourd'hui, ce courant définit trois types de dyslexie. On parle de dyslexie phonologique lorsque la voie d'assemblage est déficitaire alors que la voie d'adressage est relativement préservée. Ceci se traduit par des résultats faibles en lecture et écriture de non-mots et

logatomes. Elle semble être la plus répandue. La dyslexie de surface est le fait d'une voie d'adressage déficitaire alors que la voie d'assemblage semble fonctionner normalement. On note des difficultés pour lire et écrire les mots irréguliers. Enfin la dyslexie mixte présente un cumul des atteintes sur les deux voies. Le traitement visuel global comme la correspondance graphème-phonème sont particulièrement difficiles. Nombreux sont aussi les diagnostics de dyslexie mixte. Ces dyslexies se différencient par des profils de performance variés mais aussi des fonctionnements cognitifs différents, que le modèle connexionniste proposé par Ans, Carbonnel et Valdois (1998, présenté par Valdois, 2004) a essayé de mettre en lumière. Ainsi, les troubles cognitifs sous-jacents à chaque dyslexie seraient différents.

### **4. Les troubles cognitifs sous-jacents**

Deux conceptions se distinguent dans la littérature. Certains auteurs supposent que seul le trouble phonologique est à l'origine de la dyslexie, quel que soit le type de dyslexie (Casalis et al, 2006 ; Magnan & Ecalte, 2005 ; Sprenger-Charolles & Serniclaes, 2004). Les récentes études de Sprenger-Charolles et al. (2008) tendent à montrer que les faibles compétences phonologiques en lecture sont même la principale signature de la dyslexie. A l'inverse, d'autres soutiennent que l'atteinte fonctionnelle est différente selon le type de dyslexie, le trouble phonologique signalant la présence d'une dyslexie phonologique, et le trouble visuo-attentionnel caractérisant la dyslexie de surface (Valdois, 2004). En clinique, la plupart des orthophonistes différencient dyslexies phonologique et de surface, grâce à des épreuves étalonnées qui permettent de suspecter un trouble phonologique ou visuo-attentionnel.

#### **4.1. Le trouble phonologique**

Le trouble phonologique se définit par un défaut de perception catégorielle, à l'oral comme à l'écrit, présent même avant l'apprentissage de la lecture (Genard, Mousty & Alegria, 2005). Ainsi, l'enfant dyslexique réalise une surdiscrimination par allophones et une sous-discrimination des sons du langage (Serniclaes, 2005). L'atteinte de la voie phonologique est caractérisée par une mauvaise perception des frontières phonémiques. L'enfant catégorise les sons du langage par variantes d'un même phonème sans arriver à extraire les traits phonétiques pertinents. Les frontières entre les phonèmes, réalisées normalement entre zéro et un an, se construisent donc de manière déviante : la catégorisation des sons du langage s'établit selon les réalisations particulières d'un phonème dans un environnement phonique déterminé, et non par phonèmes. Il en résulte une analyse imprécise des sons de la parole. Ce trouble est mis en évidence par de grosses difficultés à réaliser les épreuves de répétition de mots et non-mots, de répétition de logatomes, de dénomination rapide, de métaphonologie, de fluence phonémique, et de mémoire de travail phonémique. On trouvera dans les productions de l'enfant des erreurs non phonologiquement plausibles, dues principalement à des confusions de phonèmes.

#### **4.2. Le trouble visuo-attentionnel**

Le trouble visuo-attentionnel se définit par une capacité restreinte à distribuer de manière homogène son attention sur une séquence de lettres. L'attention n'arrive pas à se porter sur

tout le mot, mais certaines lettres apparaissent plus saillantes que d'autres. La représentation du mot n'est de ce fait jamais stable, ce qui empêche la mémorisation (Valdois, 2004). Le trouble visuo-attentionnel se caractérise en effet par un trouble de l'inhibition des informations périphériques, qui a pour conséquence directe une réduction de la taille de la fenêtre attentionnelle (quantité d'informations qui peuvent être prises en une seule présentation visuelle et encodée en mémoire à court terme), avec pour corrélat une impossibilité de focalisation sur l'information pertinente à chaque niveau de traitement. C'est pourquoi la comparaison de séquences de lettres et l'identification de cibles parmi des distracteurs (verbaux ou non verbaux) est difficile. Ainsi c'est le traitement local des informations écrites qui est privilégié, sans qu'un traitement global du mot soit possible. La détection d'un trouble visuo-attentionnel est réalisée grâce aux épreuves de « Report Global et Partiel ». Cependant, ce test n'est présenté qu'en centre de référence, et n'est pas accessible aux orthophonistes. Néanmoins, ceux-ci utilisent des épreuves de copie, de repérage de cibles, de reproduction de figures sur des matrices de points, de comparaison de séquences de lettres, de lecture et d'écriture (Valdois & Launay, 2004 ; Bedoin et al., 2009), épreuves significativement échouées par des personnes dyslexiques de surface et qui permettront de suspecter un trouble visuo-attentionnel.

La dyslexie affecte donc le traitement phonologique pour les uns et celui de la forme globale du mot pour les autres. Ces deux procédures étant considérées comme les fondements de la reconnaissance des mots écrits chez les normo-lecteurs, il paraît important de comprendre sur quels indices s'appuient les personnes dyslexiques pour accéder à minima au langage écrit.

### **5. Hypothèse d'un traitement morphologique compensatoire**

Certains chercheurs ont fait l'hypothèse que les dyslexiques, en difficulté avec les correspondances grapho-phonologiques, pourraient avoir recours au code grapho-sémantique pour aborder la lecture. Ils développeraient des stratégies compensatoires en utilisant les morphèmes. Selon l'étude de Colé, Casalis et Leuwers (2005), les dyslexiques, ne pouvant utiliser efficacement leurs voies de lecture, s'appuieraient sur les propriétés fréquentielles de l'écrit en extrayant les patrons orthographiques fréquents, dont le sens pourrait alors être récupéré.

Cette hypothèse est soutenue par le fait que les dyslexiques ne présentent pas de trouble sémantique ; il serait donc possible qu'ils utilisent les indices morphologiques, donnant du sens, pour surmonter les troubles cognitifs sous-jacents (Colé et al., 2005). De plus, les dyslexiques ont des meilleurs résultats que les enfants de même âge lecture en lecture de morphèmes (Colé et al., 2005), et leurs performances sont détériorées quand ils ne peuvent s'appuyer sur des informations lexicales, notamment en lecture de pseudo-mots (Sprenger-Charolles, 2005). En clinique, un travail de stimulation du traitement morphologique qui a porté ses fruits est préconisé (Inserm, 2007 ; Sprenger-Charolles & Colé, 2006). Les stratégies utilisées par les dyslexiques s'appuieraient donc plus largement sur la signification, ce qui permettrait de compenser en partie leur déficit dans le traitement phonologique.

Ainsi, même si les dyslexiques semblent pouvoir s'aider de la morphologie, leurs troubles phonologiques ou visuo-attentionnels sous-jacents n'en sont pas moins présents. Aussi

est-il intéressant de s'attarder sur la perception de la syllabe tant à l'oral qu'à l'écrit dans cette population pour tenter de préciser l'étendue du trouble phonologique. Comme la syllabe est perçue et utilisée par l'enfant apprenti lecteur, on peut s'interroger sur la nature de la perception de cette unité à l'écrit par l'enfant dyslexique.

## **IV. Perception de la syllabe chez l'enfant dyslexique**

### **1. Perception de la syllabe à l'oral**

Si les dyslexiques présentent un déficit phonologique, il se pourrait que celui-ci n'ait pas les mêmes conséquences sur toutes les unités phonologiques. D'après Serniclaes (2005), les dyslexiques percevraient les sons du langage en les sous discriminant par allophones. Les syllabes « pa » et « pi » seraient alors perçues sans difficultés mais ne seraient pas traitées comme contenant le même phonème. De plus, les résultats aux épreuves de métaphonologie objectivent des compétences réduites en conscience phonologique (Casalis, 2004). Les dyslexiques échouent aux tâches de manipulation de phonèmes alors que les manipulations de syllabes sont mieux réussies. De ce fait, l'unité phonémique n'est pas une base solide permettant l'accès à la lecture, mais la syllabe reste suffisamment disponible. En effet, d'après Casalis (2004), la conscience syllabique est préservée chez la personne dyslexique. Le trouble cognitif phonologique sous-jacent n'atteindrait pas la capacité à isoler des syllabes dans le langage oral. Colé et Sprenger-Charolles (1999) ont aussi remarqué, dans leur étude, qu'à l'oral, les enfants peuvent manipuler consciemment les syllabes, même si leurs résultats aux tâches d'analyse syllabique sont inférieurs à ceux des normo-lecteurs.

Ainsi, Ramus proposait-il aux journées nationales de l'Observatoire National de la Lecture en 2005: *«L'enfant qui n'arrive pas à se représenter les phonèmes peut peut-être se représenter les syllabes et apprendre à lire par ce biais. Il n'existe pas une stratégie unique pour apprendre à lire.»* (p35). Etant donné que la syllabe est une unité disponible à l'oral, nous allons maintenant nous intéresser à ce qu'il en est à l'écrit, tant concernant sa perception que son utilisation en lecture par les enfants dyslexiques.

### **2. Perception de la syllabe à l'écrit**

Peu d'études ont été réalisées sur la perception de la syllabe par les enfants dyslexiques. Colé et Sprenger-Charolles (1999) ont toutefois cherché à préciser l'atteinte phonologique, pour savoir si le trouble concernait l'unité phonémique ou syllabique. Elles ont proposé une tâche de détection de cible (développée précédemment en référence à Colé et al., 1999). Les résultats montrent que les normo-lecteurs répondent plus rapidement quand la cible est la première syllabe du mot. Cet effet de congruence syllabique s'observe avec les mots peu familiers et dépend du niveau de lecture. Les résultats des dyslexiques ne révèlent aucun effet syllabique. Les auteurs concluent que les normo-lecteurs réaliseraient un traitement phonologique des mots peu familiers, en s'appuyant sur les syllabes, et un traitement orthographique des mots familiers. A contrario, aucun traitement de la syllabe n'est décelé chez les dyslexiques. Colé et Sprenger-Charolles en déduisent que les dyslexiques auraient recours à un traitement lettre par lettre de type visuel. Ainsi, de par leur trouble phonologique, ils privilégieraient

autant que possible la voie « visuo-orthographique », en évitant la procédure phonologique en lecture, que ce soit dans l'analyse grapho-phonémique ou syllabique.

Magnan et Ecalte (2005) ont voulu poursuivre ces investigations pour mettre en évidence une différence de traitement syllabique chez les dyslexiques. Les participants devaient écrire un mot cible présenté et amorcé par un groupe de trois lettres correspondant ou non à la première syllabe du mot-cible (par exemple PAR-PARDON et PAR-PAROLE). Les auteurs s'attendaient à ce que l'identification du mot cible soit facilitée par une amorce correspondant à la première syllabe du mot. Cependant aucun effet syllabique significatif n'est mis en évidence chez les dyslexiques. Ainsi, alors que les normo-lecteurs ont de meilleurs résultats lorsque l'amorce est la première syllabe du mot cible, aucun effet d'amorce n'est visible dans les performances des enfants dyslexiques. Ils n'auraient donc pas recours à la syllabe pour reconnaître les mots. Magnan et Ecalte font l'hypothèse de la déviance : les dyslexiques utiliseraient d'autres stratégies, qualitativement différentes de celles utilisées dans le développement normal de la lecture, pour reconnaître les mots, sans forcément faire appel aux phonèmes ou aux syllabes.

Une autre étude (Fabre & Bedoin, 2003) s'est intéressée à la perception des informations phonologiques en lecture par les dyslexiques. Fabre et Bedoin ont utilisé la tâche des conjonctions illusoire pour tester la sensibilité à la sonorité dans des pseudo-mots bisyllabiques écrits. Les résultats ont montré que, à l'instar des lecteurs experts, les dyslexiques étaient sensibles aux caractéristiques phonétiques à l'écrit. En effet, ils perçoivent mieux les syllabes quand les pseudo-mots respectent les règles phonotactiques, c'est-à-dire quand la deuxième consonne (d'un mot CVCCV) est plus sonore que la troisième. Néanmoins, ils présenteraient une sensibilité différente aux profils de sonorités, développant des anomalies dans l'application des règles phonotactiques. La perception d'une différence pointue de sonorité entre la voyelle et la deuxième consonne de la syllabe initiale (UL dans VULTI par exemple) empêcherait de les lier, ne permettant pas une bonne perception de l'entité syllabique. La perception de la syllabe serait donc modifiée par les caractéristiques sonores des frontières syllabiques. D'autre part, ils auraient tendance à associer fréquemment la deuxième consonne de la première syllabe à la syllabe suivante (ex : VU/CTI). Les auteurs concluent qu'ils sont en fait plus guidés dans leur analyse syllabique par la sonorité de la deuxième consonne que par la sonorité du début de la syllabe, à l'inverse du normo-lecteur. Ainsi, d'après cette étude, les dyslexiques, malgré leur trouble phonologique, seraient sensibles aux indices phonétiques à l'écrit, qu'ils solliciteraient pour percevoir la syllabe. Mais cette sensibilité se distinguerait de celle du normo-lecteur, les poussant à segmenter les syllabes différemment.

Plus récemment, Perrier et Sisti (2008) ont repris dans leur mémoire d'orthophonie les recherches sur la perception de la syllabe à l'écrit chez l'enfant dyslexique. Elles ont cherché à savoir si les enfants dyslexiques percevaient cette unité infralexicale à l'écrit, et si, comme les normo-lecteurs, ils s'appuyaient à la fois sur des indices phonologiques et orthographiques. Pour ce faire, elles ont utilisé le paradigme des conjonctions illusoire avec des pseudo-mots bisyllabiques en reprenant les variables expérimentales de l'étude de Doignon et Zagar (2005). Ainsi, deux conditions expérimentales ont été comparées : la condition congruente dans laquelle les frontières orthographique (\*) et phonologique (/) sont confondues (ex : LU\*/MER) et la condition conflictuelle dans laquelle les deux

frontières ne coïncident pas (ex : LU\*M/BA). Les résultats ont montré qu'en condition congruente, les dyslexiques commettaient significativement plus d'erreurs de préservation que de violation. Comme le normo-lecteur, le dyslexique semble donc percevoir la syllabe à l'écrit. La condition conflictuelle, qui dissocie les deux sources d'information, permet de préciser les indices utilisés par le lecteur pour percevoir la syllabe. Dans cette condition, les enfants dyslexiques se démarquent des normo-lecteurs. En effet, leurs performances présentent une majorité d'erreurs de violation, ce qui mène à penser que les dyslexiques privilégient les informations orthographiques pour percevoir la syllabe. Ainsi, il ressort de l'étude de Perrier et Sisti (2008) que les dyslexiques perçoivent bien l'unité syllabique à l'écrit mais d'une manière déviant de la norme. Alors que les normo-lecteurs ont recours aux informations phonologiques et orthographiques, les dyslexiques utiliseraient uniquement les indices de redondance orthographique pour percevoir l'unité syllabique à l'écrit.

Cette étude a été réalisée à partir de pseudo-mots. Il serait intéressant de tester cette même hypothèse avec des mots, afin de voir si des indices phonologiques syllabiques peuvent être exploités en utilisant des items lexicaux.



---

**Chapitre II**  
**PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES**

---

## **I. Problématique**

La syllabe est une unité privilégiée de segmentation de la chaîne parlée. Comme l'écrit est une transposition de l'oral, de nombreuses recherches se sont portées sur la prise en compte de cette unité à l'écrit. Elles ont montré que la syllabe était effectivement perçue à l'écrit et ce dès l'apprentissage de la lecture. Dans leur étude, Doignon et Zagar (2006) ont voulu préciser la nature de la syllabe écrite ainsi perçue. Les résultats ont mis en évidence l'utilisation conjointe d'indices phonologiques et orthographiques. Pour approfondir les connaissances dans ce domaine, Perrier et Sisti (2008) se sont intéressées au fonctionnement pathologique. Leur recherche menée à l'aide du paradigme des conjonctions illusoires montre que, contrairement au normo-lecteur, le dyslexique, confronté à des pseudo-mots, ne semble pas avoir accès à ses représentations syllabiques phonologiques, mais perçoit la syllabe uniquement à partir des informations orthographiques. Le but de notre étude est de tester si le dyslexique peut avoir accès à ses représentations phonologiques syllabiques à partir de mots écrits.

## **II. Hypothèses**

Perrier et Sisti (2008) ont montré que les enfants dyslexiques perçoivent la syllabe uniquement à partir des informations orthographiques. En analysant ces conclusions à la lumière du modèle DIAMS, on peut émettre deux hypothèses alternatives pour dépasser ce résultat, en supposant que la lexicalité peut être un nouveau moyen d'accès à la syllabe.

### **1. Première hypothèse**

Contrairement à la conscience du phonème, il semble que la conscience des syllabes soit préservée chez l'enfant dyslexique (Casalis, 2004). Les représentations phonologiques des syllabes seraient donc présentes chez ces enfants. Cependant, Perrier et Sisti ont montré qu'ils n'avaient pas recours à la syllabe phonologique pour percevoir les pseudo-mots. On peut alors penser que chez les dyslexiques, l'accès à la syllabe phonologique à partir des lettres interconnectées est déficient. Le modèle DIAMS décrit deux voies d'accès aux informations syllabiques phonologiques. L'une établit un lien direct de lettres à syllabes, et l'autre active les syllabes par l'intermédiaire des unités orthographiques puis phonologiques lexicales. Nous émettons donc l'hypothèse qu'en présence de mots le dyslexique pourrait avoir accès aux informations phonologiques syllabiques par rétroaction de l'information lexicale.

D'un point de vue opérationnel, nous utiliserons le paradigme des conjonctions illusoires avec des mots en manipulant les mêmes variables que celles employées par Perrier et Sisti (2008) (en référence aux travaux de Doignon et Zagar, 2005). Si notre hypothèse est vérifiée, nous nous attendons à ce que les dyslexiques perçoivent la syllabe à la fois à partir des informations orthographiques et phonologiques. Les erreurs de préservation indiquant le recours privilégié à l'information phonologique et les erreurs de violation à l'information orthographique, nous nous attendons à ce qu'il n'apparaisse pas de différence significative entre le taux d'erreurs de préservation et le taux d'erreurs de

violation en condition conflictuelle (lorsque les frontières phonologique et orthographique ne coïncident pas).

## **2. Seconde hypothèse**

Si la syllabe est une unité perçue à l'oral par les enfants dyslexiques, il semble néanmoins que ceux-ci traitent cette unité différemment du normo-lecteur (Colé & Sprenger-Charolles, 1999 ; Serniclaes, 2005). Une seconde hypothèse consiste alors à supposer que ce sont les représentations phonologiques des syllabes qui sont déficitaires chez l'enfant dyslexique. Dans ce cas, malgré la rétroaction de l'information lexicale, le dyslexique ne pourrait utiliser des indices phonologiques pour percevoir la syllabe.

Au niveau opérationnel, nous nous attendrions alors à ce que les résultats obtenus avec des mots au paradigme des conjonctions illusoires soient comparables à ceux obtenus avec des pseudo-mots. Comme dans l'expérience menée par Perrier et Sisti (2008), le dyslexique ne percevrait la syllabe qu'à partir des informations orthographiques. On observerait alors un taux d'erreurs de violation significativement supérieur au taux d'erreurs de préservation.

L'étude que nous avons conduite auprès d'un nouvel échantillon d'enfants dyslexiques devrait nous permettre de départager ces deux hypothèses.

---

**Chapitre III**  
**PARTIE EXPERIMENTALE**

---

## I. Présentation de la population

Afin de tester nos hypothèses, nous avons recruté trente enfants dyslexiques. Pour trouver cette population, nous nous sommes mis en relation avec des orthophonistes et l'association APEDYS (Association de Parents d'Enfants DYSlexiques). Nous avons tenu à privilégier les orthophonistes posant leur diagnostic à l'aide du B.A.L.E. (Bilan Analytique du Langage Ecrit, Jacquier-Roux, Valdois, Zorman, Lequette & Pouget, sous presse), dans le but d'avoir des données homogènes. Cette batterie évalue entre autres les performances en lecture, orthographe, phonologie et mémoire à court terme. Pour les orthophonistes n'utilisant pas le B.A.L.E., nous avons nous-mêmes fait passer certaines épreuves pour nous assurer que les critères d'inclusion à notre étude étaient respectés. Tous les enfants étaient suivis par un orthophoniste, à raison d'au moins une séance par semaine. Pour participer à notre étude, les enfants devaient répondre à plusieurs critères, correspondant à ceux qu'ont utilisés Perrier et Sisti (2008) dans leur recherche, afin de pouvoir comparer nos résultats.

### 1. Critères d'inclusion

Nous avons sélectionné des enfants scolarisés en CE2, CM1 ou CM2. La limite inférieure de la population est la classe de CE2 car le diagnostic de dyslexie ne peut être posé qu'en présence d'un retard de dix-huit mois en lecture. Afin que la population soit relativement homogène, nous avons fixé comme limite supérieure la classe de CM2. Seule la classe actuelle de l'enfant nous a importé, sans tenir compte de ses redoublements. De plus, les enfants sélectionnés ont tous au moins un parent de langue maternelle française.

Le test de l'Alouette (Lefavrais, 1967) nous a permis d'objectiver leur pathologie en révélant un retard d'au moins dix-huit mois en lecture. Lorsque l'orthophoniste ne pouvait nous fournir les résultats de l'enfant à cette épreuve, ou quand ceux-ci dataient de plus de six mois, nous avons proposé le test à l'enfant.

Enfin, nous avons inclus les enfants dyslexiques de tout type. Nous nous sommes fondées sur le diagnostic des orthophonistes, que la plupart posaient à l'aide du B.A.L.E.. Lorsque le bilan initial ou de renouvellement ne proposait pas ces épreuves ou que les données étaient trop anciennes, nous avons reproposé certaines épreuves afin d'homogénéiser la population. Nous avons retenu celles qui étaient particulièrement sensibles à la présence d'un trouble cognitif sous-jacent:

- répétition (de mots, non mots et logatomes)
- mémoire à court terme
- métaphonologie
- fenêtre de copie

Les trois premières épreuves sont issues du B.A.L.E. et sont en faveur d'une atteinte phonologique lorsqu'elles sont chutées. On considère que l'on peut évoquer un trouble phonologique lorsqu'au moins trois épreuves métaphonologiques sont échouées (Launay, Perret, Simon & De Battista, 2009). L'épreuve de fenêtre de copie (« La baleine

paresseuse », Decourchelle & Exertier, 2002) permet davantage de suspecter un trouble visuo-attentionnel (Duplat & Girer, 2006).

Il est à noter que certains enfants obtenaient des performances proches de la norme en métaphonologie. Ceci semble être dû au bénéfice de la rééducation orthophonique. Cependant, compte tenu du fait que la dyslexie développementale est une pathologie durable, nous avons jugé que leurs résultats ne remettaient pas en cause leur diagnostic et leur participation à cette étude.

## **2. Critères d'exclusion**

Nous avons écarté de la population les enfants ne respectant pas les critères d'exclusion nommés dans la définition de la dyslexie, à savoir :

- Une lésion cérébrale
- Un déficit sensoriel ou moteur
- Un handicap
- Une précocité
- Un trouble du comportement ou de la personnalité
- Un QI inférieur à la norme

Nous avons estimé que l'enfant ne présentait pas ces pathologies si elles n'avaient pas été suspectées par l'orthophoniste. En effet, il nous était matériellement impossible de vérifier tous ces critères. Néanmoins, certains enfants ont pu bénéficier d'examen qui ont alors objectivé leur appartenance à notre population ; en raison de ses faibles performances intellectuelles, un enfant a dû en être écarté.

L'utilisation du paradigme des conjonctions illusoire nous a aussi obligées à ajouter deux critères d'exclusion, indispensables à la fiabilité des réponses. Le protocole est en effet relativement long et mobilise beaucoup de ressources attentionnelles. Nous avons donc dû exclure les enfants présentant un trouble de l'attention, avec ou sans hyperactivité (TDA/H). Pour ce faire, nous avons proposé aux parents et enseignants des enfants l'échelle abrégée de Conners (traduction française de Cook & Dugas, cités par Revol & Fournieret, 2002). Il s'agit de dix items à propos du comportement de l'enfant. Pour chacun, l'adulte doit dire si l'enfant se comporte «jamais, peu, beaucoup ou énormément» de cette manière. Un score de 0, 1, 2 ou 3 points est respectivement attribué aux réponses cochées. Si la somme des points dépasse 15, le score est considéré comme significatif. Cette échelle n'est pas suffisante pour diagnostiquer un TDA/H mais permet de le suspecter, ce qui suffit à nous faire exclure les enfants présentant un score significatif. Au regard des scores obtenus à cette échelle tous les enfants sélectionnés ont été inclus dans notre étude. D'autre part, notre tâche reposant sur une dénomination de couleurs, nous avons écarté de notre sélection les enfants présentant un daltonisme.

## **3. Présentation de l'échantillon des enfants dyslexiques**

Nous avons testé trente-six enfants, mais six ne correspondaient pas aux critères d'inclusion et d'exclusion et ont dû être écartés de la population, pour cause de retard en lecture inférieur à dix-huit mois, QI inférieur à la norme, trouble neurologique et

bilinguisme. Nous avons donc retenu trente enfants, répartis en classes comme ci-dessous :

| Classe | Nombre d'enfants |
|--------|------------------|
| CE2    | 5                |
| CM1    | 8                |
| CM2    | 17               |
| Total  | 30               |

**Tableau 1** : Répartition des enfants dyslexiques par classe

L'âge chronologique moyen de cette population d'enfants dyslexiques s'élève à 10 ans 4 mois et l'âge lexique moyen à 7 ans 8 mois. Il y a donc en moyenne 2 ans 9 mois de différence entre l'âge chronologique et l'âge lexique, ce qui correspond au retard en lecture moyen. Ce score est supérieur à 18 mois ; il est donc significatif et permet d'assurer la présence de dyslexie dans notre échantillon. L'annexe II expose la classe, les âges chronologique et lexique, le retard en lecture pour chaque enfant ainsi que les moyennes.

Notre population compte onze enfants dyslexiques phonologiques, quatre enfants dyslexiques de surface et quinze enfants dyslexiques mixtes. Les effectifs étant insuffisants pour permettre une analyse en sous-types, nous choisissons de ne pas faire cette distinction. Il en va de même pour la sévérité de la pathologie.

#### **4. Présentation de la population contrôle**

Afin de vérifier que nos résultats soient bien attribuables à la pathologie, nous avons comparé les réponses des enfants dyslexiques à celles de normo-lecteurs. Pour ce faire nous avons utilisé les résultats de Rosenfelder (2010). Elle a réalisé une étude respectant le même protocole, les mêmes variables et les mêmes items expérimentaux que la nôtre, mais sur des enfants n'ayant pas présenté de difficulté d'apprentissage du langage écrit. Deux groupes ont été constitués. Le premier concerne vingt enfants normo-lecteurs de CM1 appariés sur l'âge réel des dyslexiques de notre étude. L'âge réel moyen de ce groupe est de 9 ans 10 mois (différence non significative par rapport à celui de la population dyslexique). Comparer ces enfants aux dyslexiques permet d'appréhender une différence chronologique dans les procédures de traitement. Si différence il y a, on peut alors faire état d'un déficit puisque au même âge, les dyslexiques et les normo-lecteurs ne réagissent pas de la même manière. Le second groupe est composé de dix-sept normo-lecteurs scolarisés en CE1, appariés sur l'âge de lecture des enfants dyslexiques. L'âge de lecture moyen de ce groupe est de 7 ans 11 mois (différence non significative par rapport à celui des enfants dyslexiques). La comparaison d'enfants ayant le même niveau de lecture permet d'exclure la variable chronologique et de s'intéresser à la nature précise du traitement cognitif. Une différence entre les deux groupes permettrait de raisonner en termes de déviance, en cherchant à comprendre en quoi le dyslexique se distingue du normo-lecteur. Pour une meilleure lisibilité, le tableau ci-dessous reprend les âges lexiques et réels des trois groupes d'enfants.

|                | Normo-lecteurs<br>appariés en âge<br>réel | Dyslexiques   |
|----------------|---|---------------|
| Age réel moyen | 9 ans 10 mois                             | 10 ans 4 mois |

**Tableau 2 : Moyennes d'âge réel par groupe**

|                         | Normo-lecteurs<br>appariés en âge<br>de lecture | Dyslexiques  |
|-------------------------|---|--------------|
| Age de lecture<br>moyen | 7 ans 11 mois                                   | 7 ans 8 mois |

**Tableau 3 : Moyenne d'âge lexique par groupe**

## II. Procédure

Pour étudier la perception de la syllabe à l'écrit, nous avons employé le paradigme des conjonctions illusoires (Prinzmetal et al., 1986). Ce paradigme, utilisé par de nombreux chercheurs travaillant dans ce domaine (Doignon & Zagar, 2005, 2006 ; Fabre & Bedoin, 2003), est fondé sur l'analyse des erreurs perceptives commises par des sujets confrontés à la présentation flash d'un stimulus.

Notre expérimentation a été menée sur un support informatique. Un logiciel répondant aux critères nécessaires à ce paradigme a été spécifiquement créé pour notre expérimentation. Pour éviter des erreurs liées à la manipulation du matériel, les réponses données oralement par l'enfant étaient rentrées par l'expérimentateur. Afin de ne pas gêner les perceptions visuelles de l'enfant, nous utilisons un clavier externe relié à l'ordinateur portable servant à la passation. Pour faciliter l'enregistrement des réponses, des pastilles de couleur, bleue, rouge et jaune ont été respectivement disposées sur les touches J, K et L du clavier externe. Sur la touche N, une pastille blanche permettait d'entrer les réponses correspondant à l'absence de la lettre cible dans l'item.

Chaque enfant a été vu une seule fois, individuellement, pendant 40 minutes environ. Selon le souhait des parents, la séance pouvait être faite à domicile ou au cabinet de l'orthophoniste dans le bureau de celle-ci ou dans une pièce attenante. Pour rendre la procédure identique pour tous les enfants, les conditions matérielles de passation et le protocole utilisé suivaient des critères stricts. Ainsi, toutes les passations ont été effectuées en lumière artificielle pour limiter les effets de reflets sur l'écran. L'enfant était installé face à l'écran, à une distance d'à peu près 60 cm, de manière à ce que ses yeux soient bien au centre.

Tous les enfants ont d'abord été confrontés à une tâche de dénomination de couleurs. Celle-ci consistait à donner la couleur d'un mot apparaissant à l'écran. Cet exercice avait pour objectif de s'assurer de la bonne perception des couleurs utilisées dans la tâche du paradigme des conjonctions illusoires et de la stabilité de la dénomination de chacune de ces couleurs par l'enfant. Seules les couleurs jaune, bleu et rouge correspondant à celles



utilisées dans la suite de l'expérimentation étaient présentées. Les consignes données pour cette tâche et la suivante sont rapportées en annexe III.1.

Les enfants étaient ensuite confrontés à la tâche du paradigme des conjonctions illusoire. Pour tous les enfants, les consignes étaient expliquées avant le début de la tâche. Ceux-ci devaient donner la couleur de la lettre cible vue précédemment, lorsqu'elle était présente dans le mot. Les premiers items présentés constituaient une série d'entraînement durant laquelle l'enfant pouvait poser toutes les questions nécessaires à la bonne compréhension des consignes. Ces items n'avaient pas pour objectif d'entraîner le sujet, ni de s'assurer de la compréhension des consignes, mais d'atteindre un seuil de perception stable propre au sujet. Un bref rappel des consignes était toujours effectué à l'issue de cette phase d'entraînement. La tâche était ensuite segmentée en trois séries d'items. Une pause de quelques minutes, permettant de reposer l'attention visuelle de l'enfant, était faite entre chaque série.

La présentation des items au paradigme des conjonctions illusoire est détaillée en annexe III.2. Pour chaque item, une lettre cible blanche apparaissait sur fond noir au milieu de l'écran pendant une durée suffisante (1500 ms) pour être bien perçue par l'enfant. Celle-ci était ensuite masquée par un rectangle gris apparaissant 515 ms. Dès la disparition de ce dernier, un mot présenté en lettres majuscules apparaissait aléatoirement à l'un des quatre coins du cache. La séquence des lettres composant le mot était écrite en deux couleurs parmi celles utilisées dans le paradigme (BIJOU ; TOMBÉ). Quand elle était présente dans le mot, la lettre cible était toujours située en position centrale. Il est à noter qu'il n'était donné aucune indication à l'enfant concernant la position de cette lettre dans le mot. La durée de présentation du mot était ajustée tout au long de l'exercice pour maintenir un taux d'erreurs à 20%. Elle était directement calculée par le programme informatique. Ainsi, lorsqu'un sujet commettait plus d'erreurs que le taux fixé, le temps de présentation des items était augmenté. A l'inverse, un sujet commettant moins d'erreurs que le taux fixé voyait le temps de présentation des items diminuer. Ce processus permettait un ajustement individualisé aux difficultés de chaque enfant. L'apparition brève du mot était suivie d'un second cache rectangulaire jusqu'à la réponse de l'enfant. En cas de réponse erronée, le mot «erreur» apparaissait brièvement en haut au centre de l'écran juste avant la présentation de la lettre cible de l'item suivant. Ce retour visuel d'erreur était destiné à contraindre le sujet à effectuer la tâche correctement. En effet, Prinzmetal et al (1986) avaient remarqué que les sujets oubliaient parfois la lettre cible et pouvaient répondre au hasard.

Pour certains items, appelés items off, la lettre cible n'était pas présente dans le mot. L'enfant devait alors signaler qu'elle ne faisait pas partie du mot. Ces items avaient pour but de vérifier l'attention portée à la lettre cible. La réponse par une couleur à ces items était considérée comme erronée.

### **III. Matériel**

#### **1. Présentation des items**

Les mots utilisés pour notre étude ont été choisis en suivant des critères comparables à ceux utilisés pour construire les pseudo-mots de l'étude de Perrier et Sisti (2008). Nous

avons utilisé une liste de cinquante-deux mots bisyllabiques choisis à partir de la base de données Manulex. Tous les items étaient appariés sur la fréquence lexicale et sur la structure phonologique CV de la première syllabe. Pour chaque item, la frontière syllabique considérée est déterminée par les règles de consonanticité définissant la syllabe orale (Doignon & Zagar, 2005). De plus, afin de manipuler la position des indices orthographiques par rapport à la frontière syllabique, les mots ont été sélectionnés en fonction de la fréquence de leurs deuxième et troisième bigrammes. Quarante et un mots bisyllabiques, constituant les items off, ont été ajoutés à la liste des items expérimentaux. Pour ces items, la lettre cible proposée n'était pas présente dans le mot.

## 2. Variables manipulées

### 2.1. Position de la frontière de couleur

Chaque item était présenté deux fois, non successivement : dans une présentation, la frontière de couleur respectait la position de la frontière syllabique, cas où le sujet pouvait commettre une erreur de violation, et dans l'autre présentation, la frontière de couleur ne respectait pas la position de la frontière syllabique, cas où le sujet pouvait commettre une erreur de préservation.

|                                     | Items | Bonne réponse                   | Conjonction illusoire                           | Réponse off   |
|-------------------------------------|-------|---------------------------------|---|---|
| Position de la frontière de couleur | BIJOU | « La lettre cible J est rouge » | « La lettre cible J est bleue »<br>Préservation | « La lettre cible n'est pas présente dans le mot » ou « J est jaune » |
|                                     | BIJOU | « La lettre cible J est bleue » | « La lettre cible J est rouge »<br>Violation    | « La lettre cible n'est pas présente dans le mot » ou « J est jaune » |

Tableau 4: Types de réponse selon les items proposés

### 2.2. Structure syllabique du mot (2/3 vs 3/4)

A cette première variable expérimentale manipulée s'ajoute une variable concernant la position de la frontière syllabique. En effet, la lettre cible demandée étant toujours centrale, deux types d'items ont été sélectionnés afin d'éviter un biais de réponse vers la gauche ou la droite du mot. Ainsi, la moitié des items présentaient une frontière syllabique située entre la deuxième et la troisième lettre (frontière 2/3, BI/ JOU) et l'autre moitié des items présentaient une frontière syllabique située entre la troisième et la quatrième lettre (frontière 3/4, TOM/ BÉ). La lettre cible appartenait donc à la deuxième syllabe dans les items 2/3 et à la première syllabe dans les items 3/4.

### 2.3. Condition congruente vs conflictuelle

Pour pouvoir étudier la nature des indices (phonologiques et/ou orthographiques) utilisés pour percevoir la syllabe, nous avons contrôlé la position de la frontière orthographique des items utilisés. En effet, la présence dans un mot d'un bigramme faible permet de situer une frontière orthographique entre les deux lettres qui le composent. Ainsi, les mots utilisés dans notre étude ont été sélectionnés en fonction de la fréquence de leurs deuxième et troisième bigrammes. Un deuxième bigramme de faible fréquence et moins fréquent que le troisième signifie que la frontière orthographique se trouve entre les deux lettres constituant le deuxième bigramme, c'est-à-dire la deuxième et la troisième lettre du mot. Par exemple, dans BIJOU, la fréquence de IJ inférieure à la fréquence de JO situe la frontière orthographique entre I et J. A l'inverse, un deuxième bigramme plus fréquent que le troisième signifie que la frontière orthographique se situe entre la troisième et la quatrième lettre du mot (comme dans TOMBÉ où la fréquence de OM supérieure à la fréquence de MB situe la frontière orthographique entre M et B).

La manipulation de la fréquence du deuxième et du troisième bigramme a permis de construire deux conditions expérimentales : la condition congruente dans laquelle les frontières orthographique et phonologique sont confondues et la condition conflictuelle dans laquelle les frontières orthographique et phonologique sont distinctes. Seule l'analyse des taux d'erreurs de préservation et de violation en condition conflictuelle permet de mettre en évidence la nature de la syllabe perçue. En effet, nous parlons d'erreurs de préservation et de violation par rapport à la position de la frontière phonologique. Ainsi, en condition conflictuelle, une majorité d'erreurs de préservation est en faveur d'un recours privilégié à l'information phonologique pour percevoir la syllabe. En revanche, une majorité d'erreurs de violation montrerait un recours privilégié à l'information orthographique. Un résultat montrant un taux d'erreurs de préservation équivalent au taux d'erreurs de violation serait quant à lui en faveur d'un traitement des deux types d'informations.

La liste des mots que nous utilisons a ainsi été équilibrée de façon à ce qu'une moitié des items 2/3 et une moitié des items 3/4 présentent des frontières orthographique et phonologique confondues tandis que chacune des deux autres moitiés présente des frontières orthographique et phonologique distinctes.

|                         | Frontière syllabique |          | Frontière orthographique |          | Comparaison des fréquences des 2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> bigrammes |
|-------------------------|----------------------|----------|--------------------------|----------|---|
|                         | 2/3                  | 3/4      | 2/3                      | 3/4      |   |
| Structure syllabique    |                      |          |                          |          |   |
| Condition congruente    | BI / JOU             | TOM / BÉ | BI * JOU                 | TOM * BÉ | B2<B3<br>IJ<JO et<br>OM<MB  |
| Condition conflictuelle | CA / NAL             | CAM / PÉ | CAN * AL                 | CA * MPÉ | B2>B3<br>AN>NA et<br>AM>MP  |

**Tableau 5 :** Position des frontières syllabiques et orthographiques, et fréquence des bigrammes selon la condition testée

---

**Chapitre IV**  
**PRESENTATION DES RESULTATS**

---

## I. Résultats principaux

### 1. Les différents types de réponse

L'analyse des résultats au paradigme des conjonctions illusoires consiste en une analyse des erreurs et de leur nature. Une réponse était considérée comme juste lorsque le participant donnait la bonne couleur ou répondait à juste titre que la lettre n'était pas présente dans le mot. Plusieurs types d'erreurs pouvaient être commis. Le sujet commettait une erreur «off» lorsqu'il répondait par une couleur non présente dans le mot ou donnait une couleur alors que la lettre cible était absente. Les erreurs de conjonctions illusoires correspondaient aux situations où le participant répondait une couleur incorrecte mais néanmoins présente dans le mot. Nous avons ainsi comptabilisé toutes les erreurs commises par les participants en fonction de leur nature. Les items d'entraînement ont été inclus dans ces calculs puisque ces items n'avaient pas pour objectif principal d'entraîner le sujet, ni de s'assurer de sa bonne compréhension des consignes. En moyenne, les participants ont répondu correctement à 76,51%. Les erreurs se répartissent en 11,95% de réponses off et 11,5% de conjonctions illusoires. Le tableau ci-dessous présente ces données :

| Types de réponses       | Pourcentage de réponses |
|-------------------------|-------------------------|
| Bonnes réponses         | 76, 51                  |
| Réponses off            | 11, 95                  |
| Conjonctions illusoires | 11, 50                  |

**Tableau 6 :** Proportion de réponses de chaque type

Les réponses «off» ne font pas l'objet d'une analyse précise, seules les conjonctions illusoires sont prises en compte. Il est à noter que la répartition des erreurs est surprenante car on a habituellement une très faible proportion d'erreurs «off» chez l'enfant tout venant. Toutefois, si on calcule le pourcentage de conjonctions illusoires et d'erreurs « off » uniquement sur les items expérimentaux (c'est-à-dire sans prendre en compte les items présentés lors de la phase d'entraînement et les items pour lesquels la lettre cible n'est pas dans le mot), on obtient des résultats habituels : 12,24% de conjonctions illusoires et 7,63% d'erreurs « off ».

### 2. Les erreurs de conjonctions illusoires et l'effet syllabique

Deux types de conjonctions illusoires sont possibles. Ainsi, lorsque le sujet dit avoir vu la lettre d'une couleur incorrecte mais correspondant à celle de la syllabe phonologique à laquelle elle appartient, il s'agit d'une erreur de préservation. Une telle erreur est en faveur de la perception de la syllabe écrite. A l'inverse, le sujet commet une erreur de violation lorsqu'il donne une couleur incorrecte, présente dans le mot, mais qui ne correspond pas à la couleur de la syllabe à laquelle cette lettre appartient. Ce type d'erreurs montre que l'unité écrite perçue ne correspond pas à l'unité syllabique phonologique. L'analyse du type d'erreurs commises permet donc de savoir si l'unité

syllabique correspondant à la syllabe phonologique est perçue à l'écrit. Dans un premier temps, une analyse cherchera à confirmer que les dyslexiques de cette étude perçoivent bien la syllabe, pré-requis à la suite de notre travail. On s'attend ainsi à ce que le taux d'erreurs de préservation soit supérieur au taux d'erreurs de violation. Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des résultats obtenus en pourcentage selon les trois variables manipulées.

|                         | Items 2/3    |           | Items ¾      |           |
|-------------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|
|                         | Préservation | Violation | Préservation | Violation |
| Condition congruente    | 15, 80       | 4, 11     | 8, 45        | 5, 70     |
| Condition conflictuelle | 6, 99        | 7, 81     | 6, 87        | 7, 13     |

**Tableau 7 :** Pourcentage de conjonctions illusoire selon les trois variables manipulées

L'analyse des résultats montre un effet syllabique. En effet, en ne prenant en compte que le type d'erreurs commises (préservation ou violation), l'effet simple de type d'erreurs est significatif ( $F(1,29) = 13,04, p < .001$ ). Ainsi les dyslexiques commettent en moyenne 9,34% d'erreurs de préservation et 6,19% d'erreurs de violation. La supériorité du taux d'erreurs de préservation illustre donc bien la présence d'un effet syllabique. Ceci permet de confirmer, à la suite de Perrier et Sisti (2008), que les dyslexiques perçoivent la syllabe à l'écrit.

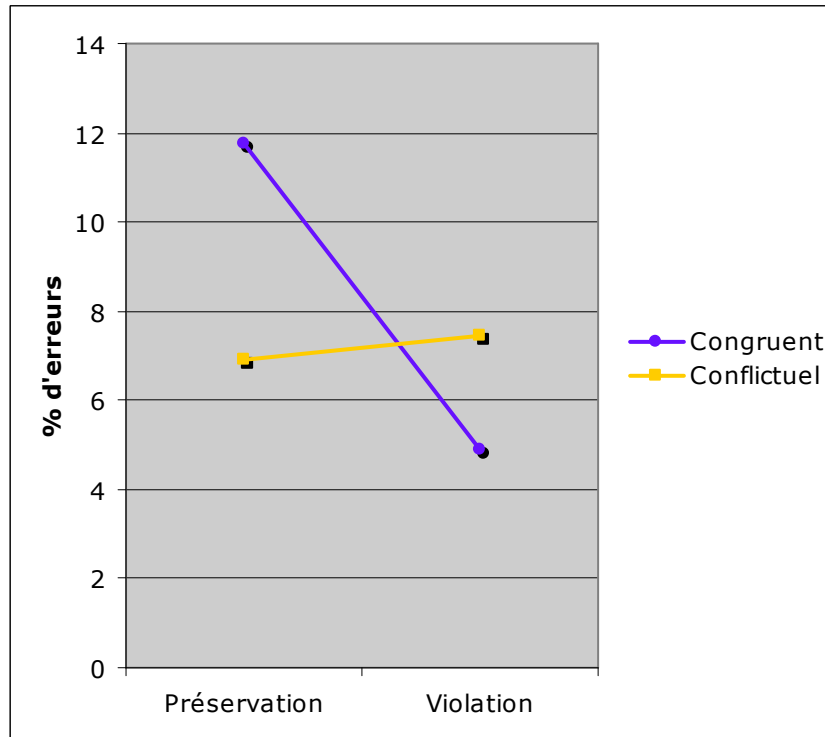
Cependant notre travail dépasse cette constatation en cherchant à savoir dans quelles conditions la perception de la syllabe est possible. Pour répondre à cette question, nous avons fait intervenir la variable de congruence des frontières syllabiques phonologique et orthographique (congruente vs conflictuelle).

### 3. Influence du type d'information

Nous avons cherché à savoir quels types d'informations jouent un rôle dans la perception syllabique du dyslexique à l'écrit. Pour cela, nous avons croisé la variable du type d'erreurs (préservation vs violation) avec celle du type d'information (congruente vs conflictuelle). La condition congruente, dans laquelle les deux frontières sont confondues, permet de savoir si le sujet perçoit ou non la syllabe écrite, mais n'apporte aucune information concernant la nature de la syllabe perçue. La condition conflictuelle, qui sépare les deux frontières, permet en revanche de mettre en évidence la nature de l'information utilisée pour percevoir la syllabe. En effet, en condition conflictuelle, les informations phonologiques et orthographiques entrent en concurrence dans la perception de la syllabe. Comme les erreurs de préservation et de violation sont toujours déterminées par rapport à la frontière syllabique phonologique, une majorité d'erreurs de préservation dans cette condition est en faveur d'un recours privilégié aux informations phonologiques syllabiques. A l'inverse, une majorité d'erreurs de violation indique l'utilisation d'indices bigrammiques dans la perception de la syllabe écrite. L'équilibre entre ces deux types de réponses montrerait un recours aux deux informations sans privilégier l'une ou l'autre.

L'interaction entre le type d'erreurs et la condition testée est significative ( $F(1,29) = 32,52, p < .001$ ). Ainsi il semble que les dyslexiques perçoivent les syllabes différemment selon les informations qu'ils reçoivent. En effet, leurs patrons de réponses sont

significativement différents quand les informations phonologiques et orthographiques sont confondues (en situation congruente) ou en concurrence (en situation conflictuelle). En situation congruente les dyslexiques commettent en moyenne 11,77% de préservations et 4,91% de violations, alors qu'ils font des erreurs de préservation et de violation en proportion équivalente en condition conflictuelle (en moyenne 6,93% de préservations et 7,47% de violations). La figure 1 illustre ces données.



**Figure 1 :** Pourcentage d'erreurs de préservation et de violation chez les dyslexiques en condition congruente et conflictuelle.

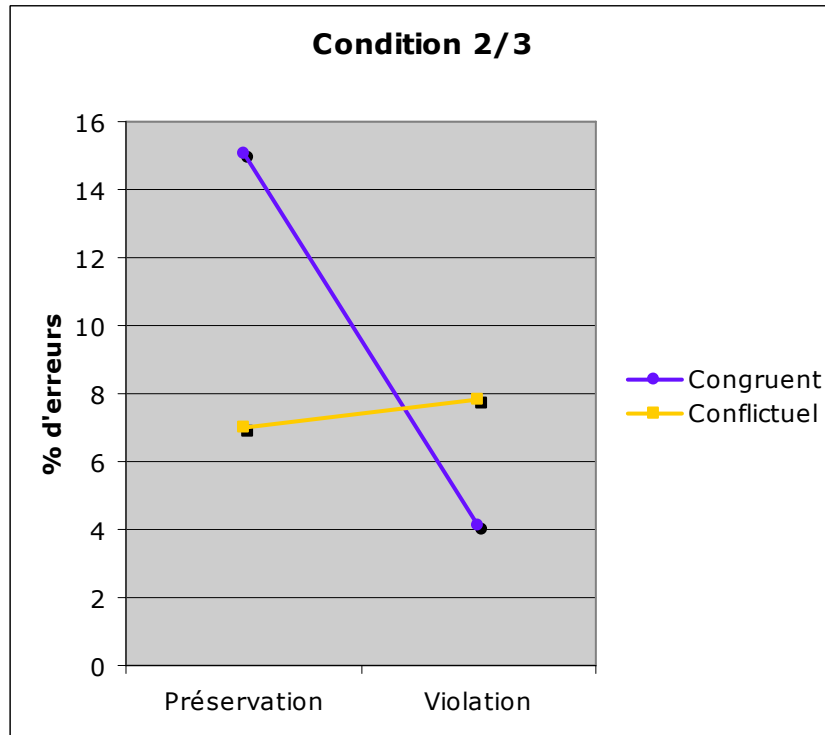
Une analyse détaillée montre qu'en condition congruente, l'effet simple du type d'erreurs est significatif ( $F(1,29) = 40,74, p < .001$ ). Ces résultats montrent que les dyslexiques perçoivent directement la syllabe quand les informations phonologique et orthographique sont confondues. Cependant, en condition conflictuelle, l'effet simple du type d'erreurs est non significatif ( $F(1,29) < 1$ ). Ainsi lorsque les informations sont en concurrence, ils sont partagés et semblent répondre au hasard. Ceci suggère qu'ils accèdent aux deux types d'informations, alors que ça n'était pas le cas dans l'étude de Perrier et Sisti avec des pseudo-mots.

## II. Résultats complémentaires

### 1. Influence de la structure syllabique (2/3 vs 3/4)

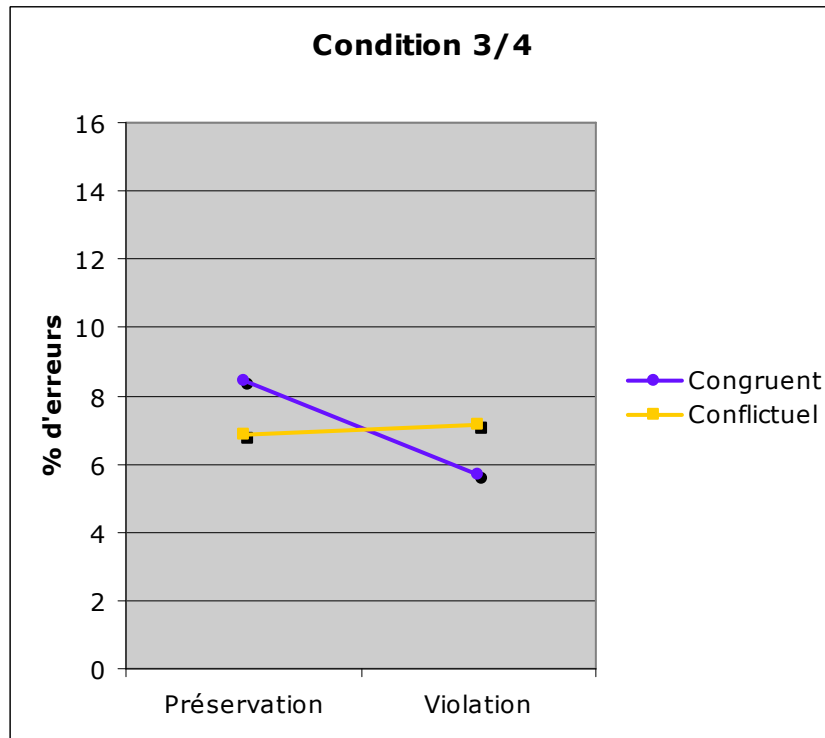
Dans cette étude, nous avons utilisé deux types de mots. Certains possédaient une frontière syllabique située entre la deuxième et la troisième lettre du mot (items 2/3) et d'autres possédaient une frontière syllabique située entre la troisième et la quatrième

lettre du mot (items 3/4). Aucune hypothèse n'a été émise sur l'influence de cette variable dans la perception de la syllabe écrite. Or, l'interaction double entre le type d'erreurs, la condition testée et la structure syllabique est significative ( $F(1,29) = 12,10, p < .01$ ). Ceci montre que la structure syllabique influe sur la perception de la syllabe écrite. Les figures 2 et 3 présentent l'interaction entre le type d'erreurs et la condition testée en fonction de la structure syllabique.



**Figure 2 :** Pourcentage de conjonctions illusoirs pour les items de structure syllabique 2/3





**Figure 3** : Pourcentage de conjonctions illusoires pour les items de structure syllabique 3/4

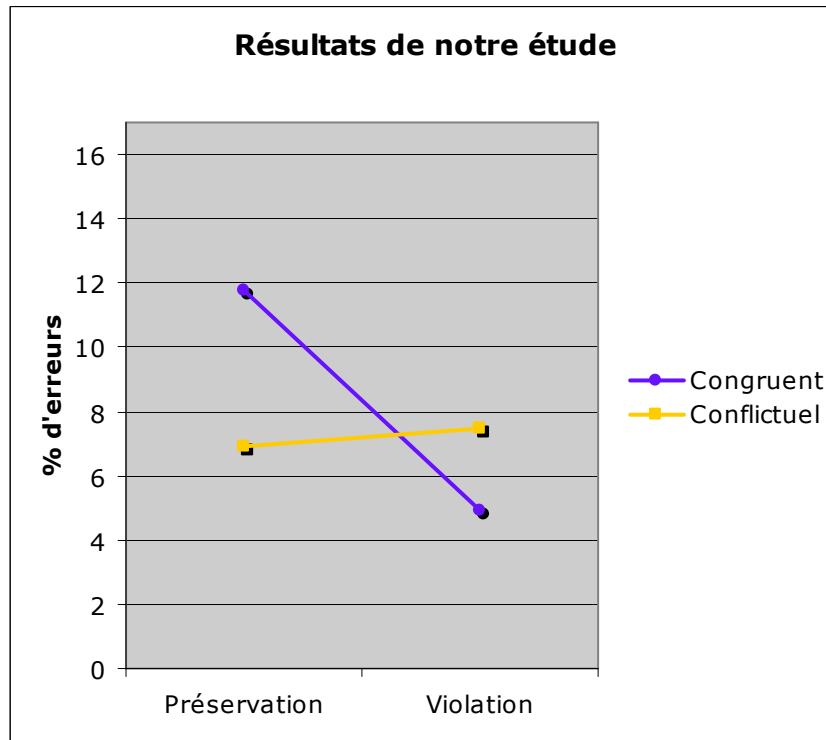
Ces graphiques illustrent bien le changement de l'interaction entre le type d'erreurs et le type d'information selon la structure syllabique. Ainsi, la nature de la syllabe (de deux lettres ou de trois lettres) semble modifier la perception de la syllabe écrite.

Le résultat principal de notre étude montre que les dyslexiques ont recours aux deux types d'information pour percevoir la syllabe écrite. La double interaction analysée ici semble montrer que les résultats obtenus en condition 2/3 sont les plus représentatifs du résultat principal. Ainsi, le dyslexique semble mieux percevoir la syllabe écrite lorsque la première syllabe ne comporte que deux lettres. Il apparaît que plus la syllabe est grande, moins l'effet syllabique est marqué. En effet, la différence entre le taux de préservations et de violations en situation congruente est de 10,97% en condition 2/3 alors qu'elle n'est que de 2,75% en condition 3/4. Ainsi tout se passe comme si les dyslexiques reconnaissaient moins bien la syllabe en condition 3/4.

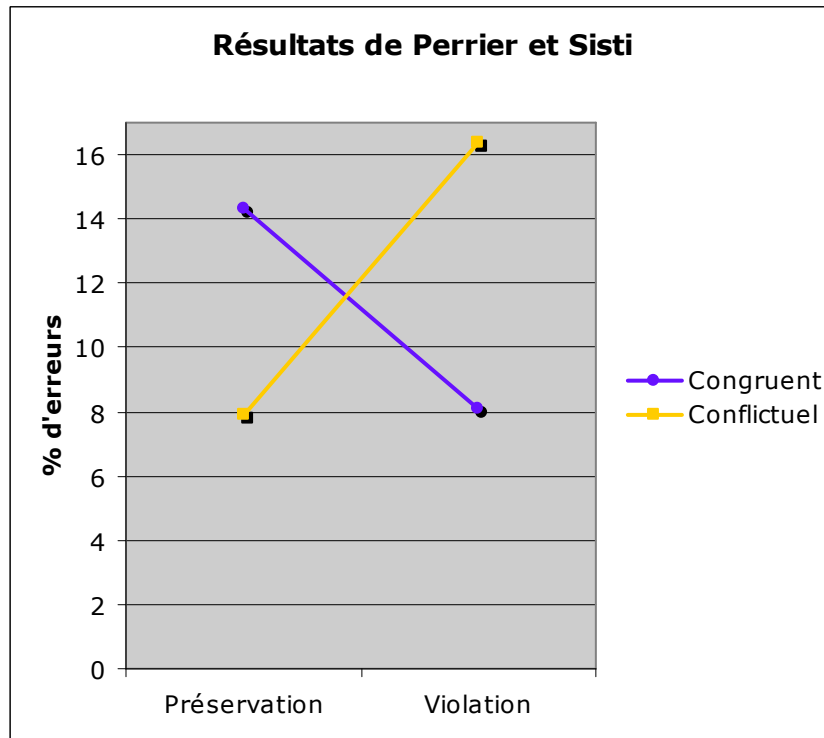
## 2. Influence de l'information lexicale

Nous avons émis l'hypothèse que les dyslexiques ne traitent pas la syllabe de la même manière face à des mots ou à des pseudo-mots. Perrier et Sisti (2008) ont mis en évidence qu'en présence de pseudo-mots, les dyslexiques privilégient l'information orthographique pour percevoir la syllabe écrite. Leurs résultats, revus par Doignon-Camus, Seigneuric, Perrier, Sisti et Zagar (en révision), montrent qu'en condition congruente les dyslexiques commettent en moyenne 14,33% d'erreurs de préservation et 8,10% d'erreurs de violation. En condition conflictuelle, ils font en moyenne 7,9% d'erreurs de préservation et 16,38% d'erreurs de violation. Un tableau récapitulatif de leurs résultats est présenté en annexe IV.2. Rappelons que nous avons utilisé les mêmes conditions expérimentales que les leurs afin qu'une comparaison entre nos deux études soit possible.

Pour cela nous avons intégré la variable de lexicalité en utilisant des mots au lieu des pseudo-mots. Notre résultat principal concerne l'interaction entre le type d'erreurs et le type d'information. Il est donc intéressant de voir si cette interaction change en présence de mots et de pseudo-mots. L'analyse comparative de nos données et de celles de Perrier et Sisti (2008) montre que l'interaction entre le type d'information, le type d'erreurs et la lexicalité est significative ( $F(1,52) = 4,96, p < .05$ ), ce qui signifie que la lexicalité influence la perception de la syllabe. Les figures 4 et 5 ci-dessous illustrent cette interaction.



**Figure 4 :** Pourcentage d'erreurs de préservation et violation en situation congruente et conflictuelle en présence de mots.



**Figure 5 :** Pourcentage d'erreurs de préservation et violation en situation congruente et conflictuelle en présence de pseudo-mots

Ces figures indiquent qu'en condition congruente les dyslexiques commettent plus d'erreurs de préservation que de violation, qu'ils soient confrontés à des mots ou à des pseudo-mots. Ceci atteste que les dyslexiques perçoivent la syllabe à l'écrit indépendamment de l'information lexicale. En situation conflictuelle, par contre, les dyslexiques commettent une majorité d'erreurs de violation en présence de pseudo-mots, alors que confrontés à des mots ils commettent autant d'erreurs de violation que de préservation. Cette différence de patrons de réponses entre nos deux études témoigne qu'en présence de pseudo-mots, le dyslexique privilégie l'information orthographique pour percevoir la syllabe, tandis qu'en présence de mots il s'appuie sur les deux types d'informations.

### 3. Comparaison avec les normo-lecteurs

Deux groupes de normo-lecteurs ont été comparés à notre population, l'un était apparié en âge réel et l'autre en âge lexicale. Le tableau en annexe IV.3 présente les résultats des normo-lecteurs. Les résultats sont similaires pour les trois groupes de sujets. Ainsi, en condition congruente, on observe un effet syllabique, c'est-à-dire un taux d'erreurs de préservation supérieur au taux d'erreurs de violation pour les enfants de même âge chronologique et pour les enfants de même âge de lecture  $F(1,64) = 96,13, p < .001$ ). Les trois groupes perçoivent donc la syllabe écrite. Toutefois, cet effet syllabique n'est pas retrouvé en condition conflictuelle. En effet, l'interaction double entre le type d'erreurs, le type d'informations et le groupe testé n'est pas significative ( $F < 1$ ). Dans cette condition, les frontières orthographique et phonologique ne correspondent pas et entrent alors, quand elles sont toutes deux traitées, en compétition dans la perception de la syllabe. Ce résultat

indique que les normo-lecteurs traitent les deux types d'informations pour percevoir la syllabe. Le dyslexique, en présence de mots, perçoit donc la syllabe à partir des mêmes informations que celles utilisées par le normo-lecteur.

D'autre part, l'influence de la structure syllabique (2/3 vs 3/4) trouvée chez le dyslexique est aussi présente chez le normo-lecteur. Ainsi, en condition congruente, l'effet syllabique trouvé est plus fort pour les items 2/3 que pour les items 3/4 ( $F(1,64) = 7,62, p < .01$ ). Cette différence semble plus marquée pour le dyslexique (10,97 vs 2,75) que pour le normo-lecteur de même âge chronologique (10,45 vs 6,84) et que pour l'enfant de même âge de lecture (6,9 vs 5,37), mais l'interaction approche seulement la significativité ( $F(1,64) = 3,2, p = .078$ ). Quand on compare le type d'erreurs entre les dyslexiques et les normo-lecteurs, on observe une différence significative seulement sur les items 3/4 en condition congruente ( $F(1,64) = 3,84, p = .05$ ). L'effet syllabique sur les items 3/4 est ainsi plus important pour les normo-lecteurs que pour les dyslexiques. Tous les groupes semblent donc percevoir plus facilement la syllabe lorsqu'ils sont confrontés à des items 2/3 qu'à des items 3/4. Néanmoins, la gêne ressentie sur les items 3/4 est plus importante pour le dyslexique que pour le normo-lecteur.

---

**Chapitre V**  
**DISCUSSION DES RESULTATS**

---

## I. Validation des hypothèses

Notre étude avait pour but de mettre en évidence la nature des indices utilisés par le dyslexique pour percevoir la syllabe dans les mots écrits. En effet, les recherches menées chez le normo-lecteur ont montré que celui-ci accédait à la syllabe écrite à partir d'indices phonologiques et orthographiques en présence de mots comme de non-mots. Chez les enfants dyslexiques, la syllabe phonologique semble être une unité disponible à l'oral (Casalis, 2004). Cependant, Perrier et Sisti (2008) ont montré qu'à l'écrit, ils n'ont pas recours aux informations phonologiques quand ils traitent des pseudo-mots. L'accès aux syllabes phonologiques à partir des lettres interconnectées serait donc déficient. Dans le modèle DIAMS deux voies d'accès aux unités phonologiques sont décrites, l'une directe et l'autre nécessitant l'activation des représentations lexicales orthographiques et phonologiques. Les résultats de Perrier et Sisti ont montré que la voie directe serait déficitaire. Nous avons alors émis l'hypothèse qu'un accès à la syllabe phonologique par la voie indirecte serait possible.

Pour explorer l'accès aux syllabes écrites, nous avons utilisé le paradigme des conjonctions illusives, qui permet de mettre en évidence les unités perçues à un niveau précoce du traitement de l'écrit. Pour tester notre hypothèse, nous avons proposé cette tâche de détection de lettres et de leurs couleurs sur des mots afin que la voie lexicale puisse être sollicitée. Selon notre première hypothèse, le dyslexique accéderait avec des mots aux informations phonologiques. Le résultat permettant de conforter cette hypothèse serait un taux d'erreurs de préservation équivalent au taux d'erreurs de violation. A l'inverse, une majorité d'erreurs de violation ferait écho aux résultats de Perrier et Sisti, traduisant une préférence pour le traitement orthographique des unités syllabiques, même en présence de mots. Ceci apporterait alors des indices en faveur de notre seconde hypothèse, selon laquelle un déficit des informations syllabiques phonologiques elles-mêmes empêcherait le dyslexique d'avoir recours à ces informations pour traiter les mots écrits.

Au vu des résultats obtenus, il semble que ce soit notre première hypothèse qui soit validée. On observe qu'en condition conflictuelle, les enfants dyslexiques font autant d'erreurs de préservation que de violation. Ceci montre que l'accès aux unités phonologiques par le biais de l'information lexicale est possible et que le dyslexique perçoit la syllabe écrite tant à partir d'informations orthographiques que phonologiques quand il y a accès. Ce résultat ne confirme donc pas notre seconde hypothèse et montre ainsi la disponibilité des représentations syllabiques phonologiques. Toutefois, notre étude ne suffit pas à prouver la parfaite intégrité des représentations syllabiques chez l'enfant dyslexique. L'étude de Fabre et Bedoin (2003) montre par exemple que si les dyslexiques perçoivent la syllabe à l'écrit, leur sensibilité aux indices phonétiques se distingue de celle du normo-lecteur car ils utilisent anormalement les règles de sonorité lors de la segmentation syllabique. Ainsi, même si le dyslexique ne perçoit pas les informations phonologiques syllabiques comme le normo-lecteur, nos résultats semblent cependant montrer que l'information lexicale peut venir pallier ces difficultés.

## **II. Discussion**

### **1. Influence de la lexicalité sur la perception de la syllabe écrite**

Les résultats de notre étude montrent qu'il n'y a pas de différence significative entre le taux d'erreurs de préservation et de violation en situation conflictuelle, c'est-à-dire lorsque les frontières orthographique et phonologique sont distinctes. En présence de mots, on observe donc une compétition entre deux sources d'informations antagonistes : les informations phonologiques et les informations orthographiques. L'information phonologique est donc disponible quand la tâche est réalisée avec des mots, c'est-à-dire quand l'information lexicale est activée. En condition congruente, les deux frontières sont confondues ; cette condition ne permet donc pas de définir quel type d'information est traité. Cependant, en s'appuyant sur le résultat observé en situation conflictuelle, on peut supposer que la perception de la syllabe résulte à la fois du traitement des informations phonologique et orthographique. Cette hypothèse est renforcée par le fait que l'effet syllabique est largement plus important dans notre étude que celui obtenu dans l'étude de Perrier et Sisti en condition congruente avec des pseudo-mots. En effet, la différence entre le taux d'erreurs de préservation et le taux d'erreurs de violation en présence de mots est de 10,97 %, alors qu'en présence de pseudo-mots elle est de 5,4 % (Doignon-Camus et al, en révision). On peut alors supposer qu'en condition congruente, dans notre étude, l'information apportée par les indices phonologiques s'ajoute à celle apportée par les indices orthographiques pour percevoir la syllabe, ce qui pourrait expliquer que l'effet syllabique soit plus important avec des mots. Ceci montre que la lexicalité influence la perception de la syllabe écrite.

### **2. Interprétation des résultats selon le modèle DIAMS**

Le modèle DIAMS (Doignon-Camus & Zagar, 2009) est un modèle développemental d'acquisition de la lecture intégrant la syllabe. Dans ce modèle, les unités syllabiques sont représentées au niveau phonologique et le lecteur peut y accéder par deux voies distinctes. Une voie directe à partir du niveau des lettres interconnectées et une voie indirecte passant par les représentations orthographiques puis phonologiques des mots écrits. Chez le normo-lecteur, les résultats obtenus par Doignon et Zagar (2006) et Perrier et Sisti (2008) montrent que celui-ci est capable d'accéder aux représentations phonologiques syllabiques indépendamment de l'information lexicale puisqu'il perçoit la syllabe écrite à partir d'indices phonologiques en présence de mots comme de pseudo-mots. Chez le dyslexique en revanche, l'accès aux informations phonologiques syllabiques semble différent selon qu'il est confronté à des mots ou à des pseudo-mots. En effet, l'étude menée par Perrier et Sisti a montré que le dyslexique n'a pas accès aux représentations phonologiques syllabiques à partir du seul niveau des lettres. Pourtant, nos résultats montrent que le dyslexique peut avoir accès aux représentations phonologiques syllabiques à partir de l'information lexicale. Ce ne sont donc apparemment pas les représentations phonologiques syllabiques elles-mêmes qui semblent déficientes chez le dyslexique, mais l'accès à ces représentations à partir du seul niveau des lettres qui serait inefficace.

Cependant, notre étude ne nous permet pas de vérifier la parfaite intégrité des représentations syllabiques. En effet, l'existence d'un trouble phonologique associé à la dyslexie est fréquemment évoquée. Si la perception de la syllabe orale semble indemne chez le dyslexique (Casalis, 2004), on peut toutefois supposer que ce trouble rend les représentations syllabiques moins précises que chez le normo-lecteur. Dans ce cas, on pourrait alors penser que le lecteur dyslexique ait besoin de plus d'informations pour traiter la syllabe phonologique écrite que le normo-lecteur. Nos résultats témoigneraient alors de l'addition des indices apportés par l'information lexicale et ceux apportés par les lettres interconnectées.

### **3. Importance des lexiques orthographique et phonologique**

Les résultats de notre étude montrent que les dyslexiques accèderaient à la syllabe phonologique non pas directement, des lettres aux représentations phonologiques syllabiques, mais par un moyen détourné, en sollicitant les lexiques orthographique et phonologique. Aussi, on peut comprendre que l'apprentissage de la lecture soit difficile pour eux, à une période où le lexique orthographique et ses relations avec le lexique phonologique se construisent progressivement et où la stratégie dominante de lecture est fondée sur la conversion grapho-phonologique. Cependant, comme l'ont montré Perrier et Sisti (2008), cette voie d'assemblage grapho-phonologique paraît être déficitaire et peu sollicitée dans la perception syllabique. Notre étude contribue donc à expliquer une des causes de leurs difficultés d'apprentissage : leur incapacité à accéder aux représentations phonologiques à partir des lettres. Toutefois, Launay, Perret, Simon et De Battista (2009) rapportent que les dyslexiques ont recours au lexique orthographique dès la première année d'apprentissage. Ceci pourrait alors les aider à établir quelques correspondances entre des unités syllabiques phonologiques et orthographiques.

Néanmoins, la seule performance du lexique orthographique ne semble pas suffire. En effet, dans notre étude, les résultats des dyslexiques montrent, en validant nos hypothèses, que leur accès au lexique orthographique est possible et efficace. C'est même leur moyen privilégié d'accéder à la syllabe écrite. Néanmoins, leur lecture n'est pas efficace pour autant. Les scores au test de l'Alouette (Lefavrais, 1965) en témoignent : en moyenne notre population a 2 ans et 9 mois de retard en lecture. De plus, les remarques qualitatives à l'écoute de leur lecture à voix haute vont aussi dans ce sens: une prosodie souvent hachée, des confusions phonémiques ou visuelles, la suppression de la ponctuation... Autant d'obstacles qui entravent une compréhension aisée. Ainsi il semble que l'accès au lexique orthographique ne suffise pas pour acquérir une lecture fluide et efficace. Nous pouvons émettre l'hypothèse qu'un accès aux unités phonologiques serait nécessaire pour établir un minimum de correspondances entre les unités minimales à l'oral (syllabe ou phonème) et à l'écrit (lettres). Une procédure grapho-phonologique serait donc un soutien important à la procédure lexicale en début d'apprentissage, d'autant plus que l'utilisation de la seule voie lexicale pour accéder au traitement phonologique serait coûteuse, sollicitant de nombreuses ressources cognitives. Elle ne serait donc pas suffisamment efficace pour lire aisément.



#### **4. Discussion de l'effet de la structure syllabique (2/3 vs 3/4)**

L'analyse des résultats de cette étude a montré que l'interaction double entre le type d'erreurs (préservation vs violation), la condition testée (congruente vs conflictuelle) et la structure syllabique (items 2/3 vs items 3/4) était significative. Ainsi le dyslexique, comme le normo-lecteur, ne perçoit pas la syllabe de la même manière si celle-ci compte deux ou trois lettres. De plus, le dyslexique semble mieux percevoir la syllabe écrite lorsque la première syllabe du mot ne comporte que deux lettres. La condition 2/3 est donc la plus représentative des effets observés dans notre étude. En effet, si les résultats en condition 3/4 ne sont pas contradictoires avec ceux de la condition 2/3, l'effet syllabique est moins marqué. Comment expliquer ce phénomène? Il semble qu'on puisse évoquer deux facteurs.

En analysant précisément les items 2/3 et 3/4, on s'aperçoit que toutes les syllabes initiales de la condition 3/4 sont orthographiquement plus complexes que celles de la condition 2/3. En effet, elles présentent un déséquilibre entre le nombre de phonèmes et de graphèmes. Pour chaque item, deux phonèmes sont transcrits par trois graphèmes. Ceci est dû à l'utilisation de consonnes nasales (an, un, en...), de graphies complexes (au, ou...) et de graphies contextuelles (gui, om, am...). Aussi, on peut concevoir que des items présentant des graphies complexes surchargent le traitement.

D'autre part, une analyse des fréquences syllabiques des mots présentés pourrait apporter un deuxième argument. Il apparaît que la fréquence des syllabes phonologiques est moins importante dans les items 3/4 que 2/3. Ainsi, la moyenne des fréquences des premières syllabes s'élève à 2321,5 pour les items 2/3, alors que celle des items 3/4 n'est que de 1277,8. (Le détail de la fréquence de chaque item est présenté en annexe III.3). La différence est telle qu'on peut envisager que la fréquence de la syllabe initiale joue un rôle non négligeable dans la perception de la syllabe écrite.

### **III. Critiques**

#### **1. Population**

Pour rendre notre population homogène, nous avons recruté des dyslexiques pour lesquels le diagnostic de dyslexie avait été posé à partir de certaines épreuves du B.A.L.E.. Nous nous sommes cependant aperçues au cours de nos recherches, des difficultés que pose la détermination d'un diagnostic strict de dyslexie. En effet, les orthophonistes exerçant en cabinet libéral ne disposent pas de certains éléments nécessaires à la validation du diagnostic, comme l'évaluation systématique du QI de l'enfant ou les épreuves de report global permettant d'objectiver la présence d'un trouble visuo-attentionnel. De plus, la diversité des orthophonistes ayant accepté de nous aider pour réunir notre population rend dans une certaine mesure la passation et l'interprétation des épreuves dépendantes de la subjectivité de chacun. Si cela ne suffit pas à nuire à la qualité du diagnostic, cela peut influencer en partie la détermination du type de dyslexie. C'est une des raisons pour lesquelles une analyse par sous-types de dyslexie nous a semblé peu fiable. Un partenariat avec un centre de référence aurait pu permettre d'obtenir des informations plus complètes sur les enfants et une homogénéisation fine de la population.

Nous avons aussi choisi de ne pas écarter de notre population les dyslexiques de surface. En effet, le patron de conjonctions illusoires obtenu par ces enfants aux items 2/3 ne différait pas de celui obtenu par les autres. De plus, Perrier et Sisti n'avaient pas écarté les dyslexiques de surface de leur population. Nous avons tenu à conserver les mêmes critères d'inclusion que celles-ci afin de pouvoir comparer nos résultats aux leurs. Notre étude étant exploratoire, il était également intéressant de prendre en compte les dyslexiques de tout type.

D'autre part, notre étude met en évidence l'importance de l'information lexicale et du recours au lexique orthographique dans l'accès aux représentations phonologiques des syllabes à partir d'un mot écrit chez l'enfant dyslexique. Nous ne disposons pas d'informations nous permettant d'évaluer la richesse du lexique orthographique des enfants. Pourtant, une analyse en sous-groupes d'enfants répartis en fonction de ce critère aurait permis d'affiner nos résultats. En effet, si, comme semblent le montrer les résultats de notre étude, le dyslexique s'appuie sur les indices apportés par la lexicalité pour percevoir les indices phonologiques syllabiques, on pourrait penser que la richesse du lexique orthographique a une influence sur le patron de conjonctions illusoires obtenu avec des mots. S'il n'existe pas de technique permettant une évaluation objective du lexique orthographique, une tâche de décision lexicale ou une tâche évaluant l'effet de supériorité du mot (Reicher, 1969) avec les mots utilisés au paradigme des conjonctions illusoires, aurait permis une évaluation de la présence ou l'absence des mots testés dans le lexique orthographique de l'enfant.

Enfin, nous avons mis en évidence l'influence de l'information lexicale en comparant nos résultats à ceux obtenus par Perrier et Sisti (2008) avec des pseudo-mots. Si nous avons suivi le même protocole que celui proposé par cette précédente étude et sélectionné les enfants selon les mêmes critères, il n'en demeure pas moins que les enfants participant n'étaient pas les mêmes. C'est pourquoi une recherche permettant d'évaluer l'attitude d'un même enfant, qu'il soit confronté à des mots ou des pseudo-mots, pourrait être envisagée.

## **2. Passation**

Malgré notre volonté de recruter une population homogène, il est dans les faits difficile de s'y tenir parfaitement. Plusieurs données sont à prendre en considération. Le lieu de passation a été variable selon les disponibilités des orthophonistes et des familles. Nous avons rencontré les enfants dans le bureau de l'orthophoniste, dans une pièce attenante ou au domicile des enfants. Il est alors difficile d'obtenir une situation de passation équivalente pour tous. Cependant nous nous sommes efforcées de toujours respecter les critères de calme et de lumière artificielle, nécessaires à une passation dans de bonnes conditions. Le nombre de personnes présentes dans la pièce est aussi un paramètre à prendre en compte. Quelques fois l'orthophoniste et nous deux étions présentes, d'autres fois l'enfant était seul avec l'une de nous, parfois enfin un parent était présent dans la pièce. Ces situations pouvaient intimider l'enfant, le troublant et le rendant moins disponible. Ainsi, malgré nos efforts, tous les enfants n'ont pas été dans les mêmes conditions expérimentales.

Le paradigme que nous avons proposé demande une attention soutenue. C'est pourquoi l'un de nos critères d'exclusion était la présence de trouble de l'attention. Néanmoins, pour

un enfant de huit à douze ans, il est encore difficile de rester concentré vingt minutes sur une tâche nécessitant beaucoup de ressources cognitives et une attention soutenue. Malgré les pauses aménagées dans le protocole, il a parfois été difficile aux enfants de rester concentrés lorsque la sonnette retentit, que l'orthophoniste sort de la pièce, ou que le téléphone sonne... Ainsi cette tâche demandait un gros effort de concentration, et la fatigue engendrée a pu influencer sur les dernières réponses.

D'autre part, le paradigme des conjonctions illusoire incluant un message d'erreur lorsque la réponse apportée par l'enfant n'était pas la bonne. Les réactions face à ce message ont été partagées. Pour certains, ce fut une source de motivation, incitant à faire mieux à l'item suivant. Pour d'autres cependant, la notification en toutes lettres de leur erreur était déstabilisante et démotivante. Nous nous sommes efforcées de prévenir les enfants de l'apparition de ce message et de son importance relative, et de les féliciter à chaque pause, voire à chaque item réussi pour certains. En effet, ces enfants dyslexiques sont souvent dans l'échec et confrontés à leurs difficultés. Il était donc important de les soutenir en cas de message d'erreur afin de ne pas porter atteinte à leur estime d'eux-mêmes et à leur investissement dans le protocole.

Une présentation plus ludique serait probablement possible et plus adaptée, d'autant plus qu'on précise à chaque enfant que nous ne sommes pas là pour juger ses performances et lui mettre une note comme à l'école. Le truchement du jeu serait donc le bienvenu pour étayer ces dires.

### **IV. Perspectives de recherche**

Il serait intéressant de prolonger notre étude en proposant une tâche de conjonctions illusoire incluant la variable de lexicalité. Ainsi, le même protocole pourrait être proposé en mêlant mots et pseudo-mots. Ceci permettrait de comparer les indices utilisés par un même enfant pour percevoir la syllabe écrite en fonction des indices apportés par la lexicalité (et rendrait les résultats beaucoup plus rigoureux). De plus, notre étude ouvre une perspective intéressante à exploiter chez l'enfant dyslexique : la richesse du lexique orthographique. Ainsi, c'est par le biais de l'information lexicale que le dyslexique semble avoir accès aux mêmes indices que ceux utilisés par le normo-lecteur pour percevoir la syllabe écrite. Il semble donc important de préciser l'impact de la richesse du lexique orthographique sur les stratégies de lecture de l'enfant dyslexique. Ces recherches permettraient d'appuyer l'importance d'un travail spécifique du lexique orthographique dans la rééducation orthophonique.

D'autre part, Prinzmetal et al. (1986) ont montré que l'information lexicale contenue dans les morphèmes influençait la perception de la syllabe écrite. Or, plusieurs études mettent en évidence que les morphèmes pourraient constituer une unité de traitement privilégiée pour le dyslexique (Casalis, 2006 ; Thibault, 2009). Ces remarques ouvrent donc la voie à de nouvelles perspectives de recherche, précisant l'impact de l'information lexicale apportée par les unités morphémiques dans la perception du langage écrit chez l'enfant dyslexique.

Enfin, une conception pluraliste de la dyslexie considère que des difficultés de lecture peuvent exister en dehors d'un déficit phonologique. L'enfant présenterait alors des difficultés spécifiques pour accéder à la représentation orthographique des mots (Bedoin

et al, 2009). Dans ce cas, c'est un trouble cognitif de nature visuo-attentionnelle qui serait à l'origine de la dyslexie, alors appelée dyslexie de surface. Or, nos résultats semblent montrer que l'accès aux indices phonologiques syllabiques dépend de la lexicalité et ainsi du lexique orthographique de l'enfant. Il serait donc intéressant de savoir quels indices utilise un dyslexique de surface pour percevoir la syllabe écrite en présence de mots et de pseudo-mots et si celui-ci se comporte différemment du dyslexique phonologique. En effet, on pourrait faire l'hypothèse qu'un dyslexique de surface présente des capacités d'accès aux représentations phonologiques alors qu'il aurait des difficultés à utiliser la voie directe lettres-mots. En ce sens, on pourrait alors faire l'hypothèse que celui-ci présente une moindre sensibilité aux propriétés de la redondance orthographique. Une telle recherche pourrait ainsi apporter des arguments expliquant les différents troubles sous-jacents à la dyslexie.

## **V. Apports pour la pratique professionnelle**

Notre étude a mis en évidence l'utilisation de l'information lexicale pour accéder aux représentations phonologiques syllabiques. Ceci nous a permis de mener une réflexion quant à l'interprétation pratique de ces résultats dans la rééducation orthophonique. Il semble ainsi que ceci appuie l'idée d'un travail spécifique sur la syllabe ainsi que celle d'un travail compensatoire des lexiques orthographique et phonologique dans la rééducation orthophonique.

### **1. Travail spécifique sur la syllabe**

L'importance d'un travail syllabique spécifique dans la rééducation de la dyslexie est évoquée par différents auteurs (Launay, 2005 ; Bosse, 2004). Garnier-Lasek (2002) a ainsi élaboré une méthode de lecture par imprégnation syllabique qui propose un entraînement spécifique et progressif à la reconnaissance des syllabes écrites. Celle-ci a pour but de soulager la mémoire de travail en évitant le passage par le phonème et en s'appuyant sur une unité centrale dans notre langue et directement verbalisable : la syllabe. Nous nous sommes interrogées sur ce qu'apportait notre étude à ce sujet. En effet, les résultats obtenus par Perrier et Sisti (2008) montrent que le dyslexique accède difficilement à l'information syllabique phonologique à l'écrit. Cependant, si celui-ci s'appuie de façon privilégiée sur les informations orthographiques lorsqu'il est confronté à des mots inconnus, on a pu voir qu'il possédait néanmoins des possibilités d'accès aux informations phonologiques syllabiques face à des mots écrits. Ces constatations donnent apparemment sens à un travail entraînant la reconnaissance globale des syllabes écrites. Ainsi, si la méthode par imprégnation syllabique semble travailler spécifiquement sur la syllabe orale, on peut penser que celle-ci permettra aussi à l'enfant dyslexique d'être sensibilisé à la fréquence des groupes de lettres. En effet, Adams (1980) suppose que les indices orthographiques sont la plupart du temps congruents avec les frontières syllabiques. Un travail syllabique pourrait alors permettre de renforcer à la fois les capacités d'accès à la syllabe phonologique déficitaires et la sensibilité des enfants dyslexiques à la fréquence des groupes de lettres sur laquelle ils semblent disposés à s'appuyer naturellement.

Un courant de pensée a imposé pendant longtemps l'idée selon laquelle le travail de la conscience phonémique était nécessaire pour que les dyslexiques entrent dans la lecture

(Alegria & Mousty, 2004). Cette idée s'appuie sur des études portant sur les dyslexiques, elles-mêmes issues de travaux étudiant le normo-lecteur. En effet, c'est par une correspondance entre graphèmes et phonèmes que l'enfant entrerait dans la lecture. Les études attestent d'un déficit de la conscience phonémique chez le dyslexique. Travailler la représentation de ces unités et leur manipulation leur permettrait donc de rentrer eux-aussi dans l'écrit. Cependant cette tâche s'avère d'une grande difficulté, due à leur trouble phonologique. Néanmoins, Garnier-Lasek (2002), dans sa méthode d'apprentissage de la lecture par imprégnation syllabique, rappelle l'importance des compétences métaphonologiques dans l'apprentissage de la lecture. Mais elle souligne que celles-ci doivent être travaillées en utilisant l'unité syllabique, et non phonémique. Les résultats de notre étude étayaient ce point de vue en présentant un effet syllabique. La syllabe est bien disponible chez le dyslexique et l'utilisation de cette unité paraît donc pertinente. Le modèle DIAMS et la pratique clinique orthophonique vont aussi dans ce sens. Le modèle DIAMS fait l'hypothèse d'un pont syllabique. Ainsi la syllabe permettrait de faire le lien entre oral et écrit. C'est par elle que l'on accéderait ensuite au phonème. Dans ce cadre, les tâches métaphonologiques manipulant le phonème n'ont que peu d'intérêt. Un travail autour du phonème serait coûteux et inutile. C'est aussi le constat de bon nombre d'orthophonistes qui préfèrent la médiation syllabique à la rééducation de la conscience phonémique, qui ne porte pas suffisamment ses fruits.

D'autre part, cette recherche nous a permis de rencontrer les patients et leurs familles. Nous avons pu toucher du doigt à quel point la confiance en soi est mise à mal par les difficultés en lecture. Aussi, il semble qu'une approche syllabique de la lecture prenne tout son sens. La syllabe en effet paraît particulièrement appropriée puisqu'elle est présente dans le système phonologique du dyslexique avant l'apprentissage de la lecture. Ainsi utiliser la syllabe comme pont entre l'oral et l'écrit éviterait de placer les dyslexiques face à de grosses difficultés et de les confronter à l'échec, en leur proposant de s'appuyer sur des unités déjà disponibles. Ceci pourrait permettre d'agir sur une composante importante de la dyslexie: la dévalorisation de soi-même et le manque de confiance en soi.

## **2. Stratégies compensatoires : le lexique orthographique et phonologique**

Cette étude a mis en évidence le rôle primordial des représentations lexicales orthographiques dans la perception de syllabes phonologiques à l'écrit. De plus, comme le souligne Sprenger-Charolles (2005), les performances des dyslexiques sont particulièrement détériorées quand ils ne peuvent pas s'appuyer sur des informations lexicales pour lire. Le lexique orthographique apparaît donc comme un élément indispensable à la lecture. Aussi, de nombreux chercheurs (Chevrier-Muller & Narbona, 2007 ; Launay, Perret, Simon & De Battista, 2009 ; Sprenger-Charolles, 2005) s'accordent à dire que celui-ci doit être exploité afin de compenser les difficultés phonologiques. Notre étude nous permet d'ajouter qu'en plus de privilégier une autre voie de traitement, un lexique orthographique fort pourra faciliter l'accès phonologique.

Qui plus est, Launay (2002) et Launay et al. (2009) soulignent que ce travail aura des répercussions à plusieurs niveaux. En lecture, une utilisation régulière de la voie lexicale permettra un traitement plus rapide et plus économique, et ainsi l'accès à une tâche plus

coûteuse, la compréhension. L'enrichissement des connaissances orthographiques permettra aussi d'automatiser l'écriture de mots fréquents pour se consacrer à l'orthographe grammaticale, plus complexe. D'autre part, Launay et al. (2009) suggèrent que les graphies contextuelles s'acquièrent plus par analogie à un lexique orthographique existant que par un apprentissage explicite. Ceci semble être un argument de plus en faveur du renforcement du lexique orthographique.

Plus spécifiquement, cette rééducation permettra aux dyslexiques phonologiques d'éviter le recours à la phonologie et devrait limiter les confusions phonémiques (t/d, p/b...). Le traitement lexical sera donc un moyen de compensation. Quant aux dyslexiques de surface, leur trouble visuo-attentionnel ne leur permet pas de fixer une forme orthographique stable. Ils privilégieraient alors le traitement phonologique. Cependant cette voie ne permet pas d'accéder à une lecture rapide et automatique. De plus, la langue française étant inconsistante en lecture, la médiation phonologique n'est pas fiable pour tous les mots. Aussi une lecture exploitant le lexique orthographique est indispensable pour tendre vers une lecture experte. Notre étude a donc permis d'appuyer les recherches récentes et de mettre en avant la place prépondérante du lexique orthographique dans le traitement de l'écrit.

En outre, nos résultats montrent que les unités syllabiques phonologiques seraient accessibles par une voie indirecte. Ainsi, en référence au modèle DIAMS, le dyslexique utiliserait le lexique orthographique puis phonologique pour accéder aux représentations syllabiques phonologiques. Bosse (2004) souligne à cet effet l'importance de la richesse du lexique oral dans la rééducation de la dyslexie. Il apparaît que le mot doit être connu de l'enfant pour qu'un apprentissage de la forme écrite se fasse rapidement, puisqu'un mot inconnu de l'enfant nécessiterait l'encodage simultané de ses formes phonologique, sémantique et orthographique. De ceci découlent deux remarques importantes à prendre en compte dans la rééducation. D'abord, le travail du lexique orthographique devrait être couplé avec un enrichissement du lexique phonologique. Ensuite, il paraît nécessaire de donner rapidement à l'enfant la forme phonologique correcte du mot afin d'éviter des difficultés d'encodage.

## CONCLUSION

---

Notre travail visait à mieux comprendre le fonctionnement du dyslexique lors de la lecture et ce qui le différencie du normo-lecteur. Nous avons pour cela utilisé un paradigme spécifique permettant de mettre en évidence les indices utilisés par le lecteur pour percevoir les unités syllabiques écrites à partir d'une tâche de détection de lettre cible dans un mot. Nous avons ainsi cherché à préciser les résultats obtenus dans une étude précédente (Perrier & Sisti, 2008). Celle-ci montre que le dyslexique s'appuie essentiellement sur des indices orthographiques pour percevoir la syllabe écrite, à la différence du normo-lecteur qui utilise à la fois des indices phonologiques (mettant en évidence les syllabes orales) et des indices orthographiques (correspondant aux fréquences d'association des lettres). Nous avons alors cherché à savoir si le dyslexique pouvait avoir accès à ces informations par une autre voie, en s'appuyant sur l'information lexicale.

Nos résultats ont confirmé le fait que le dyslexique perçoit la syllabe écrite et ont montré que celui-ci pouvait utiliser les indices phonologiques à l'écrit. Ainsi, lorsqu'il est confronté à des mots, le dyslexique a, comme le normo-lecteur, recours tant aux informations orthographiques que phonologiques pour percevoir la syllabe. Il apparaît donc que l'information lexicale influence la perception de la syllabe écrite chez le dyslexique et que lorsqu'il y a accès, celui-ci s'appuie autant sur les informations phonologiques qu'orthographiques pour la percevoir.

Nos résultats viennent ainsi appuyer les recherches actuelles qui prônent l'importance d'un renforcement du lexique orthographique comme moyen compensatoire. En effet, notre étude montre que l'information lexicale pourrait faciliter l'accès, déficitaire chez le dyslexique, aux unités phonologiques. D'autre part, beaucoup de travaux se sont portés sur le fonctionnement de la voie phonologique chez le dyslexique. Si l'accès aux représentations phonologiques des syllabes ne semble pas aussi direct pour le dyslexique que pour le normo-lecteur, nos résultats mettent néanmoins en évidence les capacités du dyslexique à accéder à cette unité. Il serait donc intéressant de connaître l'impact d'un travail spécifique sur la syllabe dans la rééducation orthophonique.

Cette étude a pour but de contribuer au développement de la recherche en présentant des informations scientifiques à corrélérer avec la pratique orthophonique. Qui plus est, elle nous a beaucoup apporté sur un plan personnel. Cette recherche nous a enseigné la rigueur qu'exige la démarche scientifique, tout en élaborant un travail en duo. Ce travail d'équipe nous a beaucoup appris quant à l'écoute, au savoir-dire et recevoir des critiques, atouts qui seront utiles à la pratique professionnelle. Cette étude nous a permis d'apprendre à nous référer à la littérature scientifique pour établir des liens entre recherche et clinique. Ces liens, nous les avons par ailleurs éprouvés dans notre collaboration avec les chercheurs qui encadrent ce mémoire et grâce auxquels nous avons découvert de l'intérieur le monde de la recherche.

De plus, cette étude nous a permis de nourrir nos connaissances théoriques sur la dyslexie par nos lectures et nos résultats. Ceci nous amène aussi à avoir un regard critique sur notre formation initiale. Par exemple, notre étude a mis en exergue le rôle de la syllabe, unité peu abordée, au profit du phonème, dans notre formation.

## CONCLUSION

---

D'autre part, ce travail a donné lieu à la rencontre de bon nombre d'acteurs gravitant autour de la dyslexie, dont nous avons pu mieux comprendre le rôle : les patients, les familles, les orthophonistes, les associations et les chercheurs. La collaboration avec les orthophonistes a été d'une grande richesse car ils ont apporté leur intuition clinique et leur expérience pratique à notre travail. Leurs analyses ont aussi conforté nos résultats, puisque plusieurs d'entre eux disent déjà s'appuyer sur la syllabe en rééducation. Enfin, les rencontres avec l'entourage des patients nous ont permis de ressentir à quel point la dyslexie ne touche pas seulement le langage écrit, mais a des retentissements sur la personnalité entière de l'enfant et sur son environnement.



## BIBLIOGRAPHIE

---

Adams, M.-J. (1980). What good is orthographic redundancy? In O.J.L. Tzeng & H. Singer (Eds.), *Perception of print: Reading research in experimental psychology*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Alegria, J., & Mousty, P. (2004). Les troubles phonologiques et métaphonologiques chez l'enfant dyslexique. *Enfance*, 3 (56), 259-271.

Bedoin, N., Roussel, C., Leculier, L., Kéïta, L., Herbilon, V., & Launay, L. (2009). Evaluation et remédiation d'un déficit visuo-attentionnel chez des enfants dyslexiques de surface. In A., Devevey (Ed.), *Dyslexies : Approches thérapeutiques, de la psychologie cognitive à la linguistique*. (pp. 13-45). Marseille : Solal.

Bellone, C. (2003). *Dyslexies et Dysorthographies*. Isbergues: Ortho Edition.

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

Bosse, M.-L. (2004). Activités et adaptations pédagogiques pour la prévention et la prise en compte de la dyslexie à l'école. In S. Valdois, P. Colé, & D. David (Eds.), *Apprentissage de la lecture et dyslexies développementales : de la théorie à la pratique orthophonique et pédagogique* (pp.233-258). Marseille : Solal.

Casalis, S., Mathiot, E., & Colé, P. (2006). La reconnaissance de mots morphologiquement complexes chez les dyslexiques. *Rééducation orthophonique*, 44 (225), 111-128.

Casalis, S. (2004). Traitements orthographiques, phonologiques et visuels chez deux groupes contrastés de dyslexiques. In S. Valdois, P. Colé, & D. David (Eds.), *Apprentissage de la lecture et dyslexies développementales : de la théorie à la pratique orthophonique et pédagogique* (pp.85–111). Marseille : Solal.

Chassagny, C. (1978). *Pédagogie Relationnelle du Langage*. Paris: Presses universitaires de France.

Chevrier-Muller, C. & Narbona, J. (2007). *Le langage de l'enfant: aspects normaux et pathologiques*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson.

CIM-10/ICD-10. *Classification internationale des maladies. 10e révision. Chapitre V (F): Troubles mentaux et troubles du comportement. Descriptions cliniques et directives pour le diagnostic*, par l'Organisation Mondiale de la Santé (Genève). Traduction de l'anglais coordonnée par C.B. Pull, Masson, Paris Milan Barcelone, 1994.

Colé, P., & Sprenger-Charolles, L. (1999). Traitement syllabique au cours de la reconnaissance de mots écrits chez des enfants dyslexiques, lecteurs en retard et normo-lecteurs de 11 ans. *Revue de Neuropsychologie*, 9 (4), 323-360.

Colé, P., Magnost, A., & Grainger, J. (1999). Syllable-sized units in visual word recognition: evidence from skilled and beginning readers of French. *Applied Psycholinguistics*, 20, 507 -532.

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

Colé, P., Casalis, S., & Leuwers, C. (2005). Les stratégies compensatoires chez le lecteur dyslexique : l'hypothèse morphologique. *Rééducation orthophonique*, 43(222), 165-186.

Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In G. Underwood (Ed.), *Strategies of information processing* (pp. 151-216). London: Academic Press.

Decourchelle, A., & Exertier, C. (2002). *Elaboration et évaluation de la validité d'une épreuve de copie contribuant au diagnostic de la dyslexie*. Lyon : Mémoire d'orthophonie n° 1178.

Doignon-Camus, N., Seigneuric, A., Perrier, E., Sisti, A., & Zagar, D. (en révision) *How dyslexics perceive syllables in reading? Evidence for a broken syllabic bridge between speech and print*.

Doignon, N., & Zagar, D. (2006). Les enfants en cours d'apprentissage perçoivent-ils la syllabe à l'écrit ? *Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 60(4), 258-274.

Doignon, N., & Zagar, D. (2005). Illusory conjunctions in French: The nature of sublexical units in visual word recognition. *Language and cognitive processes* 20 (3), 443-464.

Doignon-Camus, N., & Zagar, D. (2009). Les enfants perçoivent-ils la syllabe à l'écrit ? Le modèle DIAMS. In N. Marec-Breton, A.S. Besse, F. de la Haye, N. Bonneton-Botte & E. Bonjour, *L'apprentissage de la langue écrite ; Approche cognitive*. (pp. 33-49) Rennes : PUR.

Duplat, A., & Girer, J. (2006). *Etude de la corrélation entre fenêtre attentionnelle et fenêtre de copie chez les enfants normo-lecteurs et dyslexiques*. Lyon: Mémoire d'orthophonie n° 1337.

Ecalte, J., & Magnan, A. (2002). *L'apprentissage de la lecture : fonctionnement et développement cognitifs*. Paris : Armand Colin.

Fabre, D., & Bedoin, N. (2003). Sensitivity to sonority for print processing in normal readers and dyslexic children. *Current psychology letters*, 10 (1), 1-6.

Garnier-Lasek, D. (2002). *La lecture par imprégnation syllabique : Méthode de rééducation*. Isbergues : Ortho Edition.

Genard, N., Mousty, P., & Alegria, J. (2004). Troubles phonologiques et sous-types de la dyslexie du développement. In S. Valdois, P. Colé, & D. David (Eds.), *Apprentissage de la lecture et dyslexies développementales, de la théorie à la pratique orthophonique et pédagogique* (pp.147-170). Marseille : Solal.

Gillerot, Y. (2003). Aspects génétiques. In A. Van Hout et F. Estienne, *Les dyslexies : Décrire, Evaluer, Expliquer, Traiter*. (pp 69-73). Issy-les Moulineaux: Masson.

Habib, M., (1997). *Dyslexie : le cerveau singulier*. Marseille : Solal.

## BIBLIOGRAPHIE

---

INSERM (2007). Expertise collective. *Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie : Bilan des données scientifiques. Synthèse et recommandations*. Paris: Les Éditions Inserm.

Jacquier-Roux, M., Valdois, S., Zorman, M., Lequette, C., & Pouget, G. (sous presse). *Bilan Analytique du Langage Ecrit*. Laboratoire Cognisciences, IUFM de Grenoble.

Launay, L. (2005). Evaluation et rééducation du lexique orthographique chez une adulte dyslexique et dysorthographique. *Rééducation orthophonique*, 43 (222), 149-163.

Launay, L., Perret, M., Simon, I. & De Battista, E. (2009). Et si l'on rééduquait surtout la voie lexicale ? In A., Devevey (Ed.), *Dyslexies : Approches thérapeutiques, de la psychologie cognitive à la linguistique*. (pp. 125-156). Marseille : Solal.

Launay, L. & Valdois, S. (2004). Evaluation et prise en charge cognitive de l'enfant dyslexique et/ou dysorthographique de surface. In S. Valdois, P. Colé, & D. David (Eds.), *Apprentissage de la lecture et dyslexies développementales : de la théorie à la pratique orthophonique et pédagogique* (pp.209–233). Marseille : Solal.

Lefavrais, P. (1967). *Test de l'alouette*. Paris : Edition du Centre de Psychologie Appliquée.

Liberman, I. Y. (1973). Segmentation of the spoken word and reading acquisition. *Bulletin of the Orton Society*, 23, 65-77.

Magnan, A., & Ecalle, J. (2005). Effets de la congruence syllabique dans une tâche d'amorçage: situation d'identification perceptive chez des enfants dyslexiques et normo-lecteurs. *La cognition entre individu et société, ARCo'*, 227-239.

Maïonchi-Pino, N., De Cara, B., Magnan, A., & Ecalle, J. (2008). Roles of consonant status and sonority in printed syllable processing: Evidence from illusory conjunction and audio-visual recognition tasks in French adults. *Current psychology letters*, 24 (2) published on line on novembre, 12, 2008 from <http://cpl.revues.org/index4033.html>

Marouby-Terriou, G., & Denhière, G. (2002). Identifier l'écrit : influence des connaissances infra-lexicales. *Enfance*, 54, 381–407.

Marouby-Terriou, G. (1995). Structure phonologique et traitement du langage écrit. *Glossa*, 46-47, 18-29.

Mathey, S., Zagar, D., Doignon, N., & Seigneuric, A. (2006). The nature of syllabic neighbourhood in French, *Acta Psychologica*, 123, 372-393.

Mc Clelland, J.L., & Rumelhart, D.E. (1981). An interactive activation model of context effects in letter perception: Part 1. An account of basic findings. *Psychological review*, 88(5), 375-407.

Melher, J., Dommergues, J., Frauenfelder, U., & Segui, J. (1981). The syllable's role in speech segmentation. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 20, 298-305.

## BIBLIOGRAPHIE

---

Meynadier, Y. (2001). La syllabe phonétique et phonologique : une introduction. *Travaux Interdisciplinaire du Laboratoire Parole et Langage*, 20, 91-148.

Morais, J. (1991). Phonological awareness: a bridge between language and literacy. In D.J. Sawyer, & B.J. Fox (Eds), *Phonological awareness in reading: the evolution of current perspectives* (pp. 31-71), Berlin: Springer.

Morton, J., & Frith, U. (1993). Approche de la DL développementale par la modélisation causale. In J.-P. Jaffré, L. Sprenger-Charolles & M. Fayol (Eds.), *Les actes de la villette. Lecture-écriture: acquisition* (pp.38-56). Paris: Nathan pédagogie.

Mucchielli, R., & Mucchielli-Bourcier, A. (1990). *La dyslexie, maladie du siècle*. Paris: Les éditions ESF.

Ouzilou, C. (2001). *Dyslexie. Une vraie fausse épidémie*. Paris: Presses de la Renaissance.

Perrier, E., & Sisti, A. (2008). *La perception de la syllabe à l'écrit par les enfants dyslexiques: utilisation du paradigme des conjonctions illusoires*. Lyon : Mémoire d'orthophonie n°1463.

Prinzmetal, W., Treiman, R., & Rho, S. (1986). How to see a reading unit ? *Journal of memory and Language*, 25, 461-475.

Ramus, F. (2005). *Aux origines cognitives, neurobiologiques et génétiques de la dyslexie*. Paper presented at the Journée ONL sur "Les troubles de l'apprentissage de la lecture", Paris.

Rapp, B. (1992). The nature of sublexical orthographic organization : The bigram through hypothesis examined. *Journal of memory and language*, 31, 33-53.

Reicher, G.-M. (1969). Perceptual recognition as a function of meaningfulness of stimulus material. *Journal of experimental psychology*, 81, 275-280.

Revol, O., & Fournieret, P. (2002). Approche diagnostique d'un enfant instable. *La revue du praticien*, 52, 1-6.

Rosenfelder, S. (2010). *Enfance : évolution, handicap & involution*. Strasbourg : Mémoire de Master 1 Psychologie.

Seidenberg, M.S., & McClelland, J. L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96(4), 523-568.

Seidenberg, M.S. (1987). Sublexical structures in visual word recognition : Access units of orthographic redundancy. In Coltheart, M. (Ed), *Attention and Performance XII: the psychology of reading* (pp. 245-263). Hills dale, NJ: Erlbaum.

Serniclaes, W. (2005, février). *La dyslexie, un trouble de perception phonologique*. Paper presented at the Journée ONL sur "Les troubles de l'apprentissage de la lecture", Paris.

## BIBLIOGRAPHIE

---

Sprenger-Charolles, L. (2005). Les procédures d'accès aux mots écrits: développement normal et dysfonctionnements de la dyslexie développementale. *Rééducation orthophonique*, 43(222), 69-100.

Sprenger-Charolles, L., & Colé, P. (2006). *Lecture et dyslexie, approche cognitive*. Paris: Dunod.

Sprenger-Charolles, L., Colé, P., Kipffer-Piquard, A., Pinton, F., & Billard, C. (2008). Reliability and prevalence of an atypical development of phonological skills in French-speaking dyslexics. *Reading and writing: an interdisciplinary journal*, 811-842.

Sprenger-Charolles, L., & Serniclaes, W. (2004). Nature et origine des déficits dans la dyslexie développementale: l'hypothèse phonologique. In S. Valdois, P. Colé, & D. David (Eds.), *Apprentissage de la lecture et dyslexies développementales, de la théorie à la pratique orthophonique et pédagogique* (pp.113-146). Marseille: Solal.

Thibault, M.-P. (2009). La morphologie, une aide à la construction orthographique. In A., Devevey (Ed.), *Dyslexies : Approches thérapeutiques, de la psychologie cognitive à la linguistique*. (pp. 157-193). Marseille : Solal.

Valdois, S. (2004). Les sous-types de dyslexies développementales. In S. Valdois, P. Colé, & D. David (Eds.), *Apprentissage de la lecture et dyslexies développementales, de la théorie à la pratique orthophonique et pédagogique* (pp. 171-198). Marseille: Solal.

Valdois, S. (2005). *Dyslexies développementales et troubles visuo-attentionnels*. Paper presented at the Journée ONL sur "Les troubles de l'apprentissage de la lecture", Paris.

Ziegler, J.C., & Goswami, U. (2005). Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading accross languages : A psycholinguistic grain size theory. *Psychological Bulletin*, 131(1), 3-29.

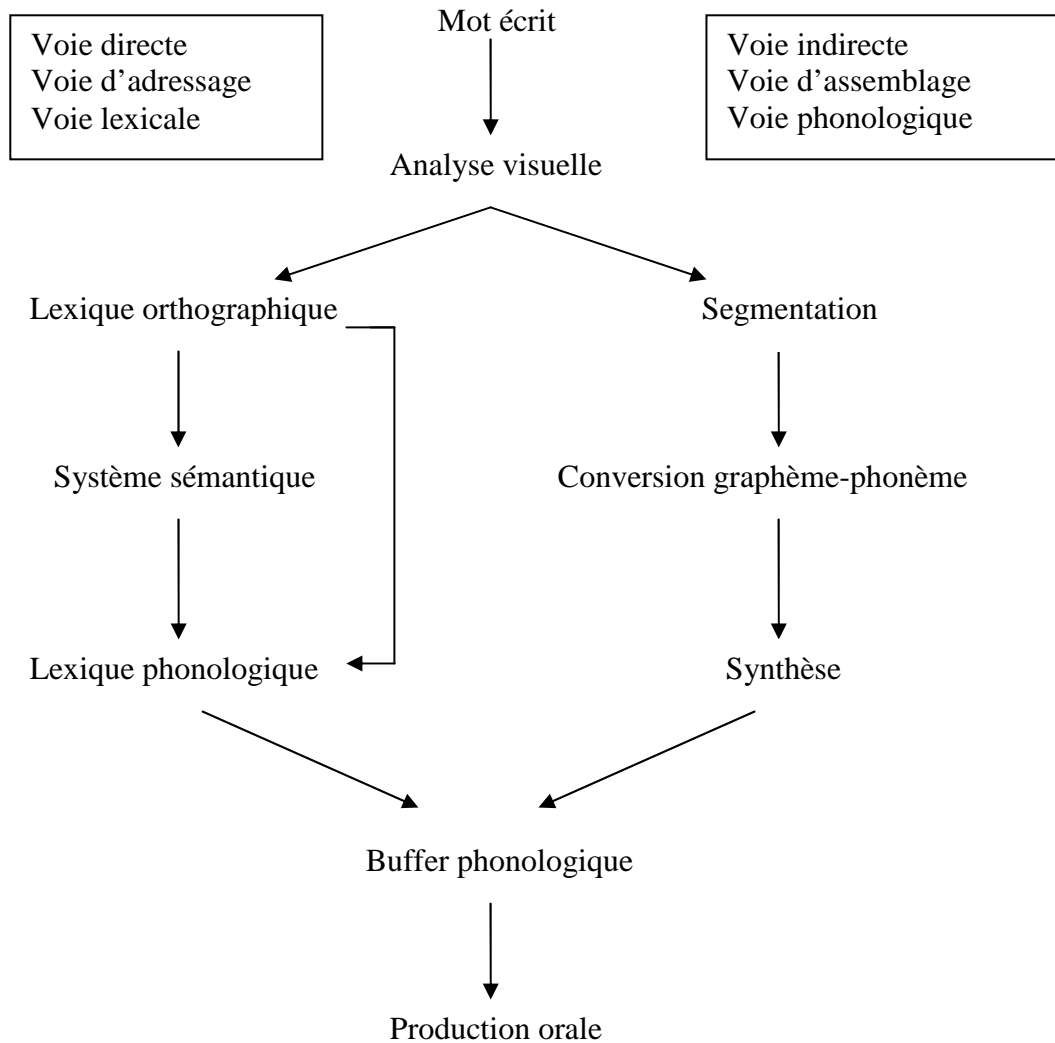
---

# **ANNEXES**

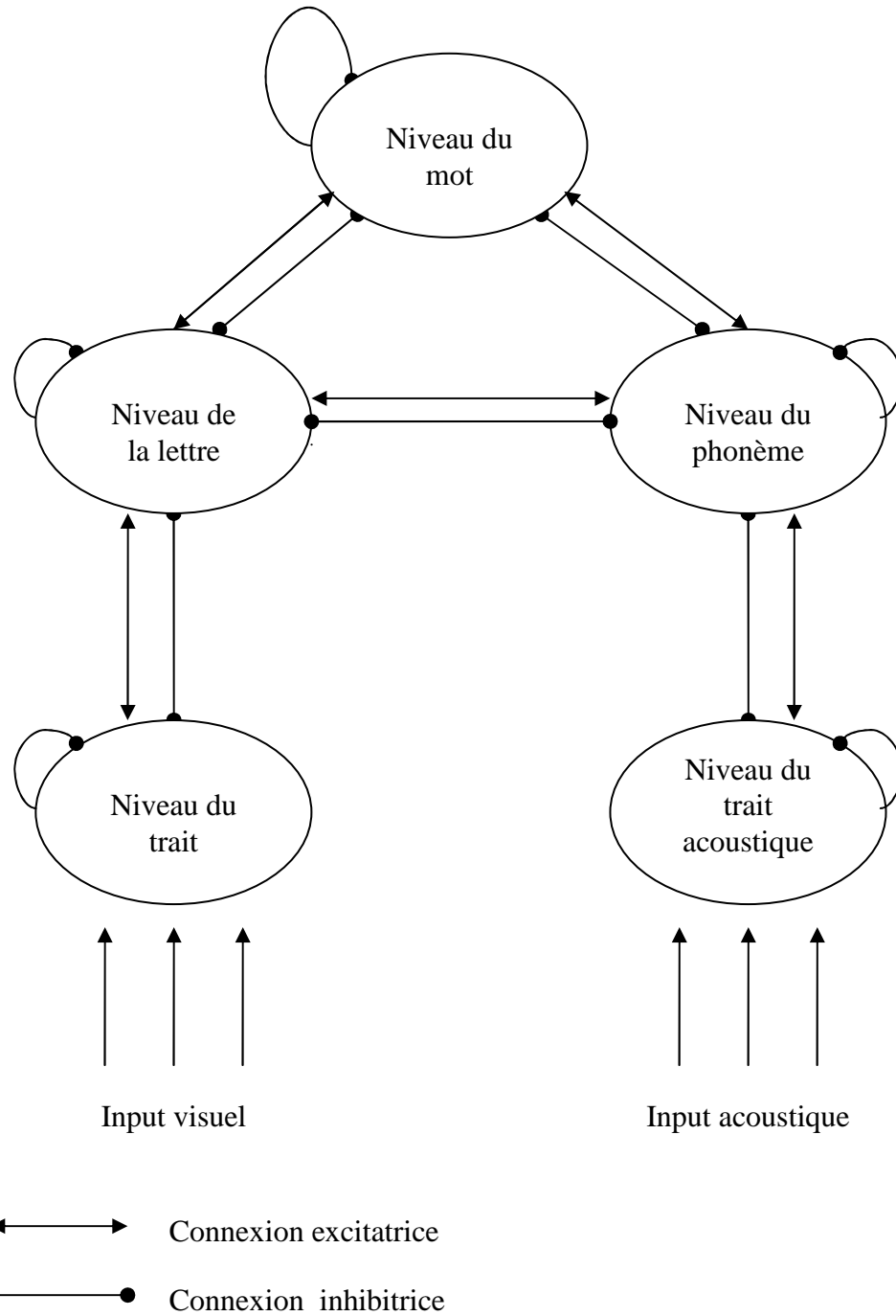
---

## Annexe I : Modèles théoriques

### 1. Modèle à double voie (Marshall & Newcombe, 1973 cités par Valdois & De Partz, 2000)

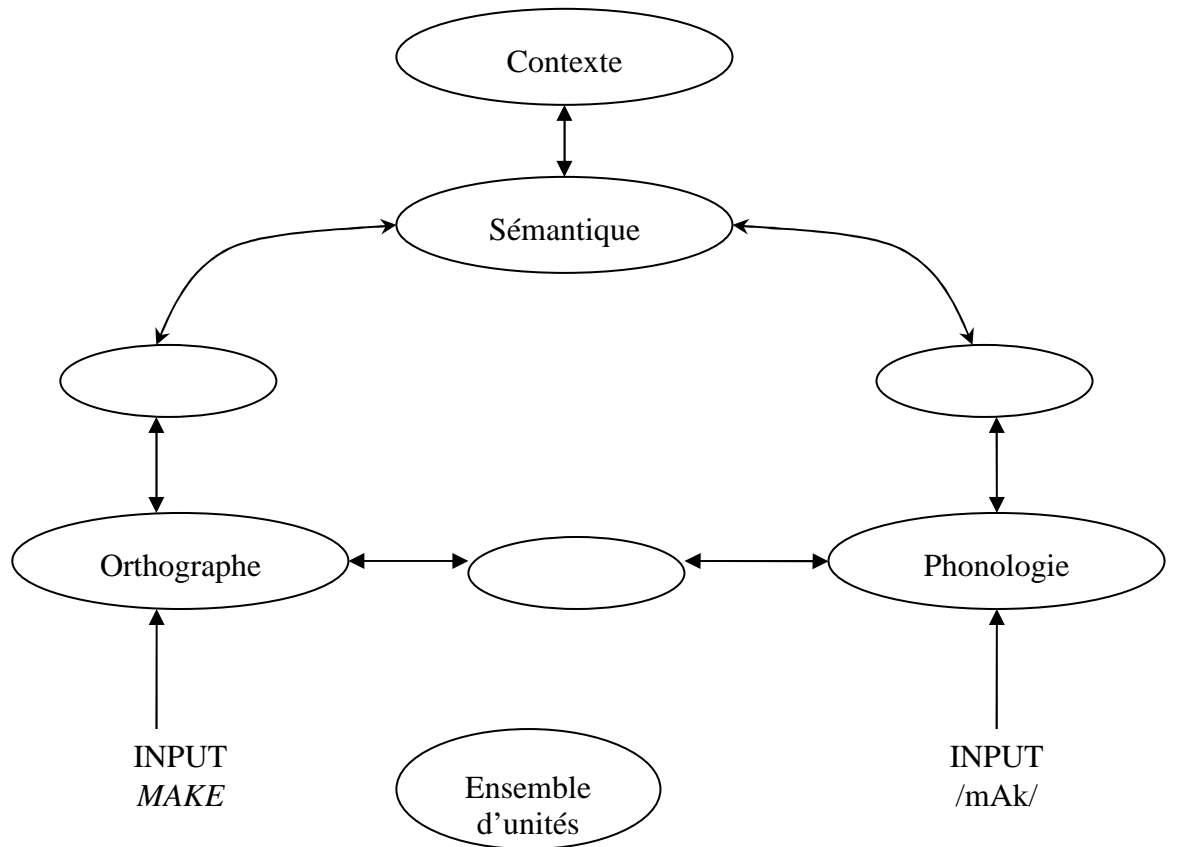


2. Modèle d'Activation Interactive ( Mc Clelland & Rumelhart, 1981)

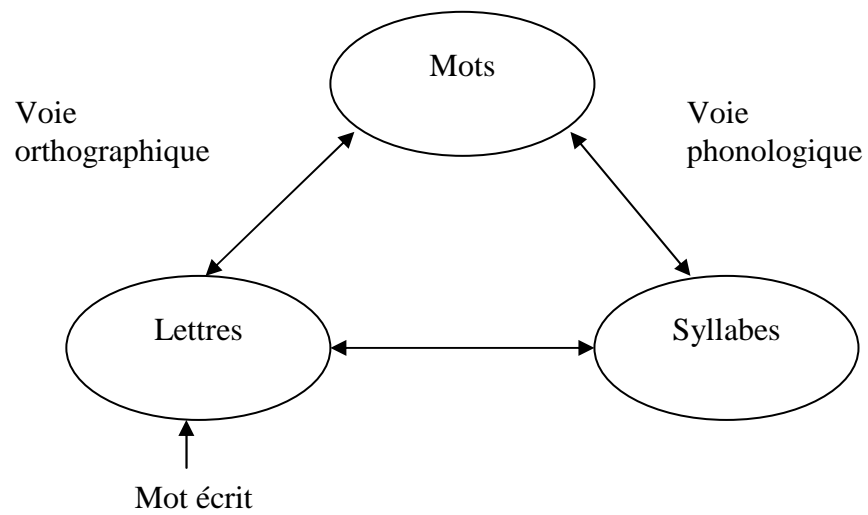




**3. Modèle connexionniste développemental de la lecture ( Seidenberg & Mc Clelland, 1989)**

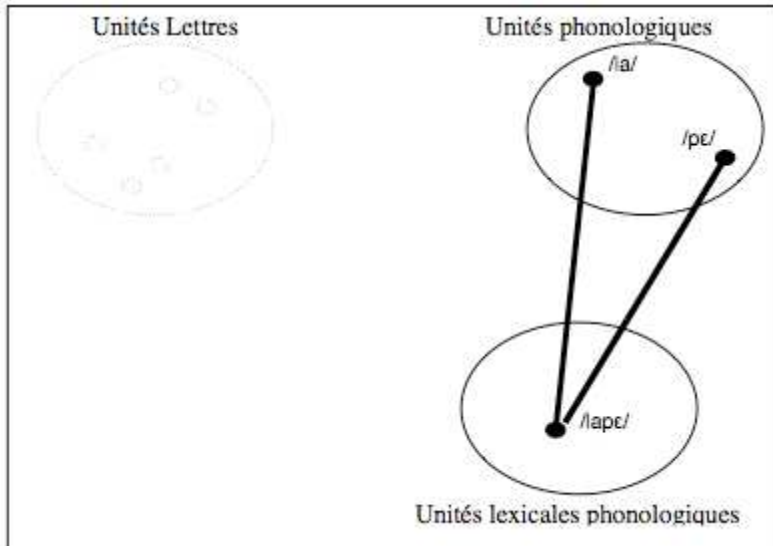


4. **Modèle IAS « Interactive Activation model with Syllables » ( Mathey, Zagar, Doignon & Seigneuric, 2006)**

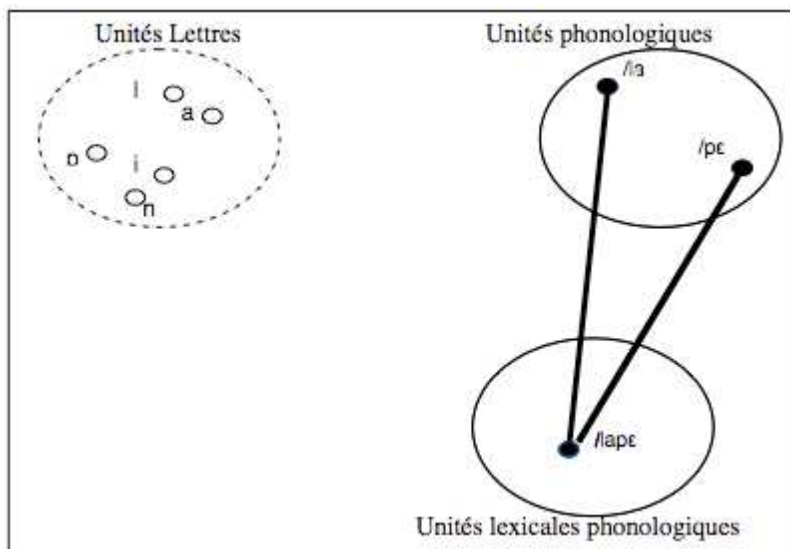


**5. Modèle DIAMS « Developmental Interactive Activation Model with Syllables » ( Doignon & Zagar, 2009)**

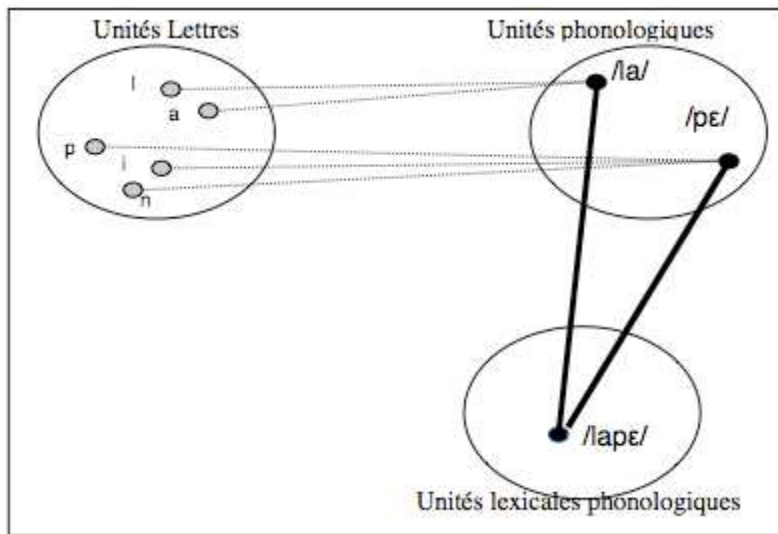
**5.1. Système linguistique avant l'apprentissage de la lecture**



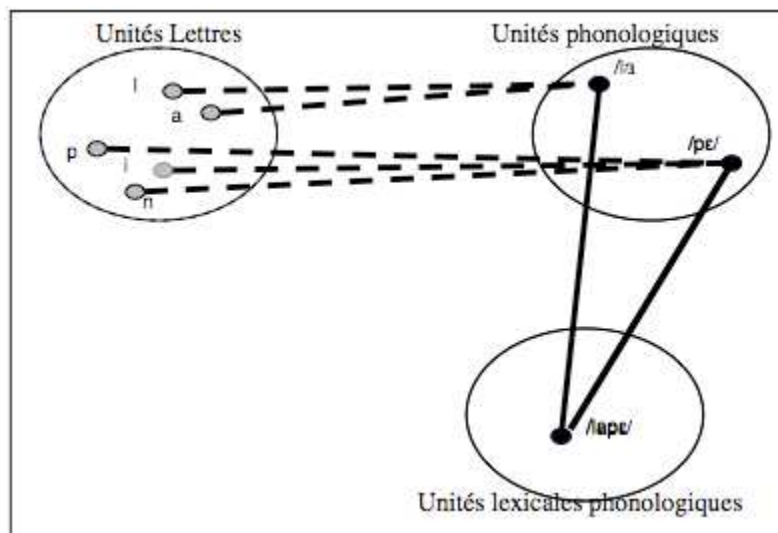
**5.2. Construction des représentations orthographiques**



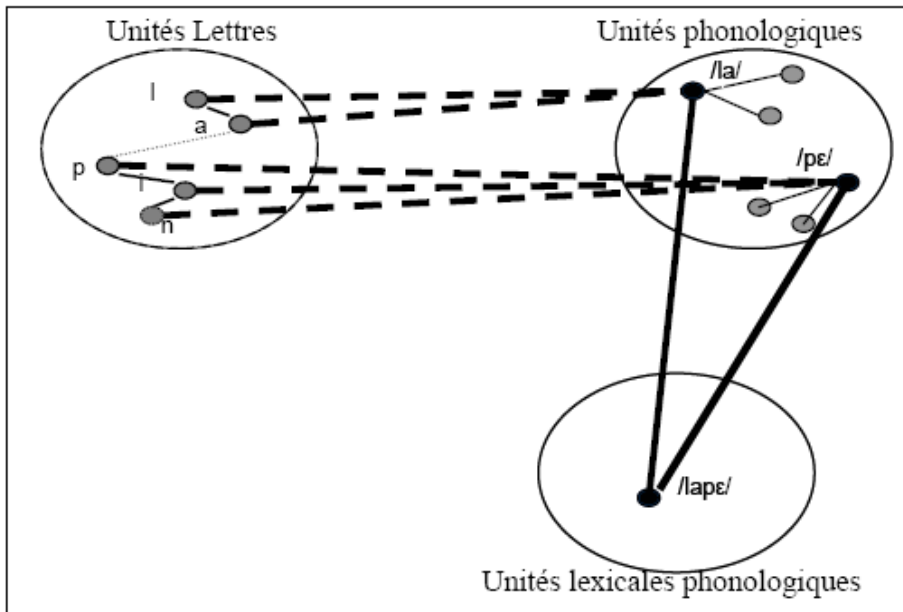
### 5.3. Mise en place de la connexion lettre-syllabe



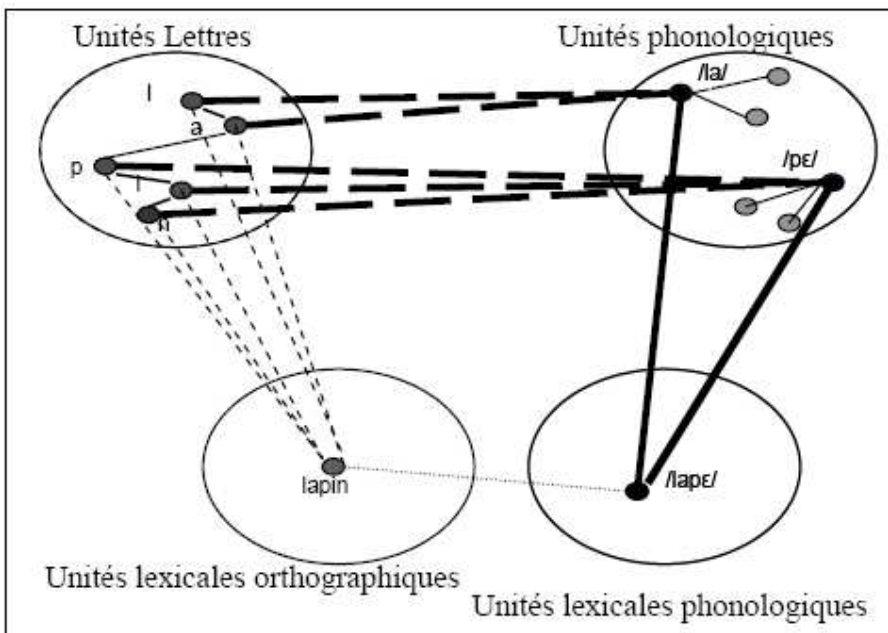
### 5.4. Automatisation de la connexion lettre-syllabe



**5.5. Construction des représentations phonémiques et mise en place des connexions inter-lettres**



**5.6. Construction des représentations orthographiques lexicales**



## Annexe II : Population

| N° de l'enfant   | Type de dyslexie | Classe | Age réel             | Age de lecture      | Retard en lecture   |
|------------------|------------------|--------|----------------------|---------------------|---------------------|
| 3                | Mixte            | CM2    | 10 ans 3 mois        | 8 ans 8 mois        | 19 mois             |
| 4                | Mixte            | CM1    | 10 ans 1 mois        | 7 ans 3 mois        | 2 ans 10 mois       |
| 7                | Surface          | CM2    | 10 ans 4 mois        | 7 ans 11 mois       | 2 ans 5 mois        |
| 8                | Mixte            | CM2    | 10 ans 8 mois        | 7 ans 7 mois        | 3 ans 1 mois        |
| 9                | Mixte            | CM1    | 9 ans 7 mois         | 6 ans 9 mois        | 2 ans 10 mois       |
| 10               | Mixte            | CM1    | 9 ans 3 mois         | 7 ans 3 mois        | 2 ans               |
| 11               | Phonologique     | CM2    | 10 ans 6 mois        | 8 ans 10 mois       | 20 mois             |
| 12               | Phonologique     | CE2    | 9 ans 5 mois         | 7 ans               | 2 ans 7 mois        |
| 13               | Mixte            | CM1    | 11 ans 3 mois        | 7 ans 7 mois        | 3 ans 8 mois        |
| 14               | Mixte            | CM2    | 11 ans 6 mois        | 9 ans 1 mois        | 2 ans 5 mois        |
| 15               | Phonologique     | CM2    | 12 ans 1 mois        | 8 ans 5 mois        | 3 ans 8 mois        |
| 16               | Phonologique     | CE2    | 10 ans 3 mois        | 6 ans 8 mois        | 3 ans 7 mois        |
| 17               | Mixte sévère     | CM2    | 11 ans 4 mois        | 7 ans 4 mois        | 4 ans 4 mois        |
| 18               | Phonologique     | CE2    | 9 ans 9 mois         | 7 ans 5 mois        | 2 ans 4 mois        |
| 19               | Mixte            | CM2    | 11 ans 4 mois        | 8 ans 3 mois        | 3 ans 1 mois        |
| 20               | Mixte            | CE2    | 9 ans 1 mois         | 6 ans 7 mois        | 2 ans 9 mois        |
| 21               | Mixte            | CM1    | 9 ans 7 mois         | 8 ans               | 19 mois             |
| 22               | Surface          | CM1    | 9 ans 8 mois         | 7 ans 7 mois        | 2 ans 1 mois        |
| 23               | Mixte            | CM2    | 10 ans               | 7 ans 3 mois        | 2 ans 9 mois        |
| 24               | Phonologique     | CM2    | 10 ans 4 mois        | 7 ans 3 mois        | 3 ans 1 mois        |
| 26               | Surface          | CM2    | 10 ans 1 mois        | 7 ans 5 mois        | 2 ans 8 mois        |
| 27               | Phonologique     | CM2    | 10 ans 8 mois        | 7 ans 9 mois        | 2 ans 11 mois       |
| 29               | Phonologique     | CM2    | 11 ans 7 mois        | 8 ans 5 mois        | 3 ans 2 mois        |
| 30               | Phonologique     | CE2    | 8 ans 10 mois        | 6 ans 9 mois        | 2 ans 1 mois        |
| 31               | Phonologique     | CM2    | 10 ans 2 mois        | 7 ans 10 mois       | 2 ans 4 mois        |
| 32               | Surface          | CM1    | 9 ans 10 mois        | 8 ans               | 22 mois             |
| 33               | Mixte            | CM1    | 10 ans               | 7 ans 2 mois        | 2 ans 10 mois       |
| 34               | Mixte            | CM2    | 11 ans 8 mois        | 7 ans 2 mois        | 4 ans 6 mois        |
| 35               | Mixte            | CM2    | 11 ans 8 mois        | 7 ans 11 mois       | 3 ans 9 mois        |
| 36               | Phonologique     | CM2    | 10 ans 4 mois        | 8 ans 1 mois        | 2 ans 3 mois        |
| <b>Moyenne :</b> |                  |        | <b>10 ans 4 mois</b> | <b>7 ans 8 mois</b> | <b>2 ans 9 mois</b> |

## **Annexe III : Le paradigme des conjonctions illusoires**

### **1. Consignes de passation**

#### **1.1. Consigne de la tâche de dénomination des couleurs**

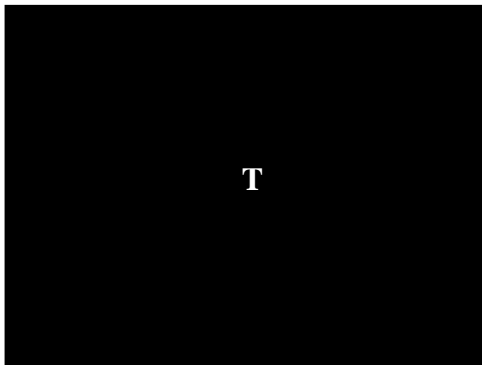
« Tu vas voir un mot. Tu n'as pas besoin de le lire, tu me dis juste de quelle couleur il est écrit. »

#### **1.2. Consigne du paradigme des conjonctions illusoires**

« Tu vas voir une lettre. Ensuite tu vas voir un mot. Il sera écrit de deux couleurs. Si tu vois la lettre, apparue au début, dans le mot, tu me dis de quelle couleur elle est. Mais attention, quelques fois la lettre n'est pas dans le mot. Alors tu me le dis. Ca va très vite, tu n'as pas toujours le temps de bien voir alors c'est normal si tu te trompes. Dans ce cas, le mot « erreur » apparaît en vert en haut. Mais ne t'inquiète pas, si tu ne vois pas bien, tu peux deviner. »

### **2. Procédure**

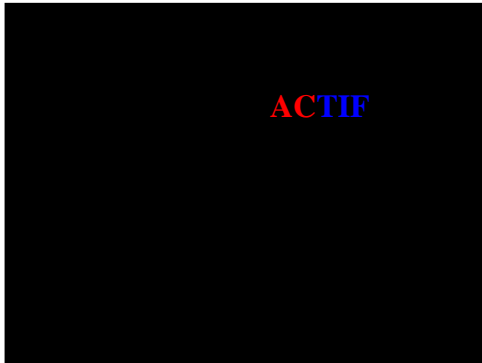
Présentation d'une lettre cible au milieu de l'écran pendant 1,5 seconde.



Masquage durant 214 ms



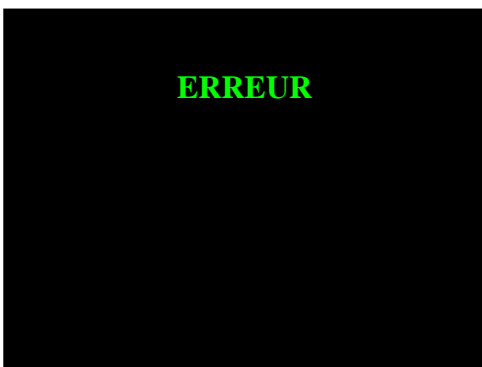
Apparition flash d'un mot à un des quatre coins du cache pendant 250 ms (en moyenne, la durée d'exposition s'adapte aux performances de l'enfant pour maintenir un taux d'erreur à 10%)



Masquage jusqu'à enregistrement de la réponse de l'enfant par l'examineur



En cas d'erreur, un retour visuel apparaît juste avant la présentation de l'item suivant. Pas de retour visuel en cas de bonne réponse.





### 3. Liste des items

#### 3.1. Items 2/3 en condition congruente

| Items           | Fréquence du mot | Fréquence de la première syllabe | Fréquence du 2ème bigramme en million | Fréquence du 3ème bigramme en million | Différence entre la fréquence du 2ème et 3ème bigramme |
|-----------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| BIJOU           | 23,13            | 348,24                           | 50,51                                 | 163,13                                | -112,62  |
| MAJOR           | 0,31             | 4637,92                          | 84,15                                 | 163,13                                | -78,98   |
| MULET           | 1,83             | 424,83                           | 562,11                                | 8877,29                               | -8315,18   |
| CALER           | 0,20             | 2800,19                          | 2977,36                               | 8877,29                               | -5899,92   |
| VALET           | 5,28             | 1744,75                          | 2977,36                               | 8877,29                               | -5899,92   |
| FILET           | 46,53            | 1157,68                          | 3450,19                               | 8877,29                               | -5427,10   |
| GILET           | 14,37            | 169,66                           | 3450,19                               | 8877,29                               | -5427,10   |
| FUMET           | 1,66             | 903,46                           | 720,81                                | 3546,79                               | -2825,98   |
| COPIE           | 11,61            | 3454,17                          | 318,62                                | 1336,30                               | -1017,69   |
| REPOS           | 33,11            | 6103,79                          | 1450,88                               | 2048,45                               | -597,58  |
| TYRAN           | 0,22             | 687,82                           | 26,82                                 | 4376,38                               | -4349,56   |
| PATIN           | 9,07             | 2719,87                          | 2736,88                               | 5956,57                               | -3219,69   |
| LUTIN           | 6,52             | 538,55                           | 3526,10                               | 5956,57                               | -2430,47   |
| <b>Moyenne:</b> | <b>11,83</b>     | <b>1976,23</b>                   | <b>1717,85</b>                        | <b>5225,68</b>                        | <b>-3507,83</b>  |

Items 2/3 en condition congruente: la fréquence du deuxième bigramme est faible (frontières syllabiques phonologique et orthographique entre les lettres 2 et 3).

## 3.2. Items 2/3 en condition conflictuelle

| Items           | Fréquence du mot | Fréquence de la première syllabe | Fréquence du 2ème bigramme en million | Fréquence du 3ème bigramme en million | Différence entre la fréquence du 2ème et 3ème bigramme |
|-----------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| CANAL           | 14,83            | 2800,19                          | 14357,69                              | 985,04                                | 13372,65   |
| FANER           | 0,22             | 1446,61                          | 14357,69                              | 963,29                                | 13394,40   |
| CANIF           | 5,03             | 2800,19                          | 14357,69                              | 1262,32                               | 13095,37   |
| MANIE           | 5,57             | 4637,92                          | 14357,69                              | 1262,32                               | 13095,37   |
| CANOT           | 29,62            | 2800,19                          | 14357,69                              | 512,84                                | 13844,84   |
| VENUE           | 31,24            | 697,73                           | 7470,49                               | 758,23                                | 6712,26  |
| BARIL           | 1,86             | 1257,37                          | 13126,23                              | 4828,45                               | 8297,78  |
| CARIE           | 1,72             | 2800,19                          | 13126,23                              | 4828,45                               | 8297,78  |
| PAROI           | 11,29            | 2719,87                          | 13126,23                              | 1118,00                               | 12008,23   |
| TAROT           | 0,27             | 1223,68                          | 13126,23                              | 1118,00                               | 12008,23   |
| LURON           | 0,22             | 538,55                           | 7450,85                               | 1118,00                               | 6332,85  |
| PESER           | 9,36             | 4095,63                          | 37561,72                              | 2776,71                               | 34785,02   |
| JETER           | 53,97            | 6848,82                          | 9034,84                               | 6055,64                               | 2979,20  |
| <b>Moyenne:</b> | <b>12,71</b>     | <b>2666,69</b>                   | <b>14293,17</b>                       | <b>2122,10</b>                        | <b>12171,07</b>  |

Items 2/3 en condition conflictuelle: la fréquence du deuxième bigramme est forte (frontière syllabique phonologique entre les lettres 2 et 3 ; frontière syllabique orthographique entre les lettres 3 et 4).

## 3.3. Items 3/4 en condition congruente

| Items           | Fréquence du mot | Fréquence de la première syllabe | Fréquence du 2ème bigramme en million | Fréquence du 3ème bigramme en million | Différence entre la fréquence du 2ème et 3ème bigramme |
|-----------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| GUIDÉ           | 1,46             | 125,34                           | 16702,90                              | 237,32                                | 16465,58   |
| TOMBÉ           | 56,71            | 1291,30                          | 11103,03                              | 1962,39                               | 9140,64  |
| ROMPU           | 1,10             | 194,55                           | 11103,03                              | 4414,07                               | 6688,96  |
| COMTÉ           | 0,28             | 4589,98                          | 11103,03                              | 23,65                                 | 11079,37   |
| LANCÉ           | 26,43            | 231,31                           | 14357,69                              | 1425,27                               | 12932,42   |
| PANDA           | 5,12             | 977,97                           | 14357,69                              | 3168,41                               | 11189,28   |
| CONGÉ           | 3,76             | 4589,98                          | 22205,28                              | 2986,70                               | 19218,58   |
| BONDÉ           | 0,21             | 969,07                           | 22205,28                              | 3168,41                               | 19036,87   |
| RANGÉ           | 12,45            | 1543,58                          | 14357,69                              | 2986,70                               | 11370,99   |
| SOUCI           | 22,37            | 2531,76                          | 38534,76                              | 1521,26                               | 37013,49   |
| ROULA           | 8,70             | 317,34                           | 38534,76                              | 3265,77                               | 35268,99   |
| DOUTÉ           | 0,20             | 248,09                           | 38534,76                              | 9056,31                               | 29478,45   |
| COUPÉ           | 24,96            | 2746,15                          | 38534,76                              | 1959,74                               | 36575,02   |
| <b>Moyenne:</b> | <b>12,60</b>     | <b>1565,88</b>                   | <b>22433,43</b>                       | <b>2782,77</b>                        | <b>19650,66</b>  |

Items 3/4 en condition congruente: la fréquence du deuxième bigramme est faible (frontières syllabiques phonologique et orthographique entre les lettres 2 et 3).

**3.4. Items 3/4 en condition conflictuelle**

| Items           | Fréquence du mot | Fréquence de la première syllabe | Fréquence du 2ème bigramme en million | Fréquence du 3ème bigramme en million | Différence entre la fréquence du 2ème et 3ème bigramme |
|-----------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| PEINÉ           | 0,21             | 770,15                           | 1426,67                               | 4923,10                               | -3496,42   |
| CAMPÉ           | 0,20             | 1756,10                          | 3333,97                               | 4414,07                               | -1080,11   |
| RAMPÉ           | 0,22             | 1543,58                          | 3333,97                               | 4414,07                               | -1080,11   |
| SYMPA           | 1,48             | 587,50                           | 56,59                                 | 4414,07                               | -4357,49   |
| LUNDI           | 54,50            | 57,41                            | 589,60                                | 3168,41                               | -2578,80   |
| PENSÉ           | 36,08            | 977,97                           | 7470,49                               | 13629,67                              | -6159,18   |
| MENTI           | 4,06             | 848,38                           | 7470,49                               | 9257,33                               | -1786,84   |
| SENTI           | 11,99            | 2469,73                          | 7470,49                               | 9257,33                               | -1786,84   |
| TENTÉ           | 5,74             | 1724,36                          | 7470,49                               | 9257,33                               | -1786,84   |
| SAURA           | 5,86             | 576,86                           | 4943,33                               | 16609,31                              | -11665,98  |
| CAUSÉ           | 1,26             | 401,45                           | 4943,33                               | 13290,72                              | -8347,39   |
| SAUTA           | 25,57            | 576,86                           | 4943,33                               | 9056,31                               | -4112,98   |
| SAUTÉ           | 19,40            | 576,86                           | 4943,33                               | 9056,31                               | -4112,98   |
| <b>Moyenne:</b> | <b>12,81</b>     | <b>989,79</b>                    | <b>4492,01</b>                        | <b>8519,08</b>                        | <b>-4027,07</b>  |

Items 3/4 en condition conflictuelle: la fréquence du deuxième bigramme est forte (frontière syllabique phonologique entre les lettres 2 et 3 ; frontière syllabique orthographique entre les lettres 3 et 4).

## Annexe IV : Résultats

### 1. Détail des résultats des dyslexiques

#### 1.1. Temps et types de réponse

| N° de l'enfant        | Tps moyen de présentation des mots (en secondes) | Nombre de bonnes réponses | Nombre de conjonctions illusoires | Nombre d'erreurs off |
|-----------------------|--|---------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| 3                     | 198  | 114                       | 13                                | 18                   |
| 4                     | 339  | 105                       | 20                                | 20                   |
| 7                     | 193  | 111                       | 13                                | 21                   |
| 8                     | 221  | 105                       | 15                                | 25                   |
| 9                     | 272  | 104                       | 16                                | 25                   |
| 10                    | 282  | 110                       | 15                                | 20                   |
| 10                    | 272  | 119                       | 13                                | 13                   |
| 11                    | 247  | 110                       | 15                                | 20                   |
| 12                    | 257  | 95                        | 22                                | 28                   |
| 14                    | 196  | 107                       | 24                                | 14                   |
| 15                    | 175  | 115                       | 16                                | 14                   |
| 16                    | 299  | 105                       | 26                                | 14                   |
| 17                    | 273  | 115                       | 18                                | 12                   |
| 18                    | 236  | 116                       | 8                                 | 21                   |
| 19                    | 240  | 114                       | 16                                | 15                   |
| 20                    | 237  | 111                       | 15                                | 19                   |
| 21                    | 234  | 111                       | 20                                | 14                   |
| 22                    | 232  | 110                       | 17                                | 18                   |
| 23                    | 293  | 116                       | 18                                | 11                   |
| 24                    | 239  | 116                       | 15                                | 14                   |
| 26                    | 167  | 102                       | 23                                | 20                   |
| 27                    | 199  | 115                       | 14                                | 16                   |
| 29                    | 304  | 103                       | 17                                | 25                   |
| 30                    | 192  | 116                       | 20                                | 9                    |
| 31                    | 216  | 124                       | 12                                | 9                    |
| 32                    | 230  | 112                       | 12                                | 21                   |
| 33                    | 224  | 108                       | 14                                | 23                   |
| 34                    | 177  | 113                       | 19                                | 13                   |
| 35                    | 192  | 116                       | 20                                | 9                    |
| 37                    | 214  | 110                       | 16                                | 19                   |
| <b>Moyenne en % :</b> |  | <b>76,5</b>               | <b>11,5</b>                       | <b>12</b>            |

## 1.2. Détail des erreurs de conjonctions illusoires

| N° de l'enfant  | Items 2/3            |              |                         |             | Items 3/4            |             |                         |             |
|-----------------|----------------------|--------------|-------------------------|-------------|----------------------|-------------|-------------------------|-------------|
|                 | Condition Congruente |              | Condition Conflictuelle |             | Condition Congruente |             | Condition Conflictuelle |             |
|                 | % de V               | % de P       | % de V                  | % de P      | % de V               | % de P      | % de V                  | % de P      |
| 3               | 10,00                | 25,00        | 5,00                    | 5,00        | 0,00                 | 5,00        | 5,00                    | 0,00        |
| 4               | 5,00                 | 30,00        | 5,00                    | 5,00        | 0,00                 | 10,00       | 0,00                    | 15,00       |
| 7               | 4,35                 | 0,00         | 13,04                   | 0,00        | 4,35                 | 8,70        | 4,35                    | 21,74       |
| 8               | 0,00                 | 3,33         | 3,33                    | 10,00       | 10,00                | 6,67        | 10,00                   | 6,67        |
| 9               | 4,76                 | 19,05        | 14,29                   | 0,00        | 4,76                 | 4,76        | 9,52                    | 0,00        |
| 10              | 0,00                 | 0,00         | 6,25                    | 0,00        | 6,25                 | 6,25        | 6,25                    | 12,50       |
| 10              | 6,25                 | 25,00        | 6,25                    | 0,00        | 0,00                 | 6,25        | 6,25                    | 6,25        |
| 11              | 6,25                 | 6,25         | 6,25                    | 6,25        | 6,25                 | 12,50       | 12,50                   | 18,75       |
| 12              | 6,06                 | 12,12        | 9,09                    | 0,00        | 6,06                 | 6,06        | 9,09                    | 0,00        |
| 14              | 11,54                | 11,54        | 11,54                   | 3,85        | 3,85                 | 11,54       | 15,38                   | 7,69        |
| 15              | 4,76                 | 9,52         | 4,76                    | 4,76        | 14,29                | 9,52        | 14,29                   | 4,76        |
| 16              | 8,70                 | 8,70         | 8,70                    | 8,70        | 8,70                 | 17,39       | 13,04                   | 13,04       |
| 17              | 0,00                 | 33,33        | 5,56                    | 11,11       | 5,56                 | 11,11       | 5,56                    | 0,00        |
| 18              | 0,00                 | 15,38        | 7,69                    | 15,38       | 0,00                 | 7,69        | 0,00                    | 0,00        |
| 19              | 0,00                 | 16,67        | 0,00                    | 11,11       | 0,00                 | 5,56        | 5,56                    | 22,22       |
| 20              | 0,00                 | 9,52         | 9,52                    | 19,05       | 4,76                 | 14,29       | 0,00                    | 0,00        |
| 21              | 0,00                 | 22,73        | 9,09                    | 9,09        | 9,09                 | 0,00        | 9,09                    | 4,55        |
| 22              | 0,00                 | 5,26         | 15,79                   | 10,53       | 10,53                | 10,53       | 10,53                   | 0,00        |
| 23              | 8,33                 | 16,67        | 25,00                   | 16,67       | 0,00                 | 16,67       | 8,33                    | 0,00        |
| 24              | 0,00                 | 25,00        | 6,25                    | 6,25        | 6,25                 | 0,00        | 12,50                   | 6,25        |
| 26              | 10,00                | 20,00        | 6,67                    | 13,33       | 6,67                 | 3,33        | 3,33                    | 6,67        |
| 27              | 0,00                 | 10,53        | 5,26                    | 15,79       | 5,26                 | 15,79       | 5,26                    | 5,26        |
| 29              | 8,33                 | 8,33         | 4,17                    | 0,00        | 12,50                | 8,33        | 4,17                    | 0,00        |
| 30              | 5,00                 | 15,00        | 15,00                   | 0,00        | 10,00                | 20,00       | 5,00                    | 10,00       |
| 31              | 0,00                 | 30,77        | 0,00                    | 7,69        | 0,00                 | 0,00        | 7,69                    | 7,69        |
| 32              | 0,00                 | 10,00        | 0,00                    | 5,00        | 5,00                 | 0,00        | 5,00                    | 10,00       |
| 33              | 0,00                 | 7,69         | 7,69                    | 11,54       | 3,85                 | 7,69        | 0,00                    | 3,85        |
| 34              | 14,29                | 14,29        | 0,00                    | 9,52        | 4,76                 | 14,29       | 9,52                    | 9,52        |
| 35              | 5,56                 | 16,67        | 11,11                   | 0,00        | 22,22                | 5,56        | 16,67                   | 5,56        |
| 37              | 4,00                 | 24,00        | 12,00                   | 4,00        | 0,00                 | 8,00        | 0,00                    | 8,00        |
| <b>Moyenne:</b> | <b>4,11</b>          | <b>15,08</b> | <b>7,81</b>             | <b>6,99</b> | <b>5,70</b>          | <b>8,45</b> | <b>7,13</b>             | <b>6,87</b> |

V : Erreurs de violation

P : Erreurs de préservation

## 2. Résultats de Perrier et Sisti (2008)

|                         |                                  | Mots 2/3                    |                           |                      | Mots 3/4                    |                           |                      |
|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------|
|                         |                                  | Erreurs de préservation (%) | Erreurs de violations (%) | Effet syllabique (%) | Erreurs de préservation (%) | Erreurs de violations (%) | Effet syllabique (%) |
| Condition congruente    | Exemple                          | BI/*JOU                     |                           |                      | TOM/*BE                     |                           |                      |
|                         | Groupe apparié en âge réel       | 16,79                       | 6,34                      | +10,45               | 10,64                       | 3,8                       | +6,84                |
|                         | Groupe apparié en âge de lecture | 15,08                       | 8,18                      | +6,9                 | 11,61                       | 6,24                      | +5,37                |
| Condition conflictuelle | Exemple                          | CA/N*AL                     |                           |                      | CA*M/PE                     |                           |                      |
|                         | Groupe apparié en âge réel       | 7,65                        | 6,2                       | +1,45                | 7,67                        | 6                         | +1,66                |
|                         | Groupe apparié en âge de lecture | 9,89                        | 10,37                     | -0,48                | 7,12                        | 6,35                      | +0,77                |

### 3. Résultats des normo-lecteurs en présence de mots

|                         |                                  | Mots 2/3                    |                           |                      | Mots 3/4                    |                           |                      |
|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------|
|                         |                                  | Erreurs de préservation (%) | Erreurs de violations (%) | Effet syllabique (%) | Erreurs de préservation (%) | Erreurs de violations (%) | Effet syllabique (%) |
| Condition congruente    | Exemple                          | BI/*JOU                     |                           |                      | TOM/*BE                     |                           |                      |
|                         | Groupe apparié en âge réel       | 16,79                       | 6,34                      | +10,45               | 10,64                       | 3,8                       | +6,84                |
|                         | Groupe apparié en âge de lecture | 15,08                       | 8,18                      | +6,9                 | 11,61                       | 6,24                      | +5,37                |
| Condition conflictuelle | Exemple                          | CA/N*AL                     |                           |                      | CA*M/PE                     |                           |                      |
|                         | Groupe apparié en âge réel       | 7,65                        | 6,2                       | +1,45                | 7,67                        | 6                         | +1,66                |
|                         | Groupe apparié en âge de lecture | 9,89                        | 10,37                     | -0,48                | 7,12                        | 6,35                      | +0,77                |



## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

### 1. Liste des Tableaux

|   |    |
|---|----|
| <u>Tableau 1</u> : Répartition des enfants dyslexiques par classe.....  | 31 |
| <u>Tableau 2</u> : Moyennes d'âge réel par groupe .....   | 32 |
| <u>Tableau 3</u> : Moyenne d'âge lexicque par groupe .....  | 32 |
| <u>Tableau 4</u> : Types de réponse selon les items proposés .....  | 34 |
| <u>Tableau 5</u> : Position des frontières syllabiques et orthographiques, et fréquence des bigrammes selon la condition testée ..... | 35 |
| <u>Tableau 6</u> : Proportion de réponses de chaque type .....  | 37 |
| <u>Tableau 7</u> : Pourcentage de conjonctions illusoires selon les trois variables manipulées .....                                  | 38 |

### 2. Liste des Figures

|  |    |
|--|----|
| <u>Figure 1</u> : Pourcentage d'erreurs de préservation et de violation chez les dyslexiques en condition congruente et conflictuelle.....     | 39 |
| <u>Figure 2</u> : Pourcentage de conjonctions illusoires pour les items de structure syllabique 2/3 .....                                      | 40 |
| <u>Figure 3</u> : Pourcentage de conjonctions illusoires pour les items de structure syllabique 3/4 .....                                      | 41 |
| <u>Figure 4</u> : Pourcentage d'erreurs de préservation et violation en situation congruente et conflictuelle en présence de mots. ....        | 42 |
| <u>Figure 5</u> : Pourcentage d'erreurs de préservation et violation en situation congruente et conflictuelle en présence de pseudo-mots ..... | 43 |

---

## TABLE DES MATIERES

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ORGANIGRAMMES</b> .....  | <b>2</b>  |
| 1. <i>Université Claude Bernard Lyon1</i> .....   | 2         |
| 1.1 <i>Secteur Santé</i> : .....  | 2         |
| 1.2 <i>Secteur Sciences et Technologies</i> : .....   | 2         |
| 2. <i>Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE</i> .....             | 3         |
| <b>REMERCIEMENTS</b> .....  | <b>4</b>  |
| <b>SOMMAIRE</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>INTRODUCTION</b> .....   | <b>7</b>  |
| <b>PARTIE THEORIQUE</b> .....   | <b>9</b>  |
| I. LA LECTURE .....   | 10        |
| 1. <i>Qu'est-ce que lire ?</i> .....  | 10        |
| 2. <i>Les modèles de lecture experte</i> .....  | 10        |
| 2.1. <i>Le modèle à double voie</i> .....   | 10        |
| 2.2. <i>Les modèles connexionnistes</i> .....   | 11        |
| 3. <i>Le modèle connexionniste développemental</i> .....  | 11        |
| 4. <i>Lecture et habiletés phonologiques</i> .....  | 12        |
| II. LA SYLLABE .....  | 12        |
| 1. <i>La syllabe à l'oral</i> .....   | 12        |
| 2. <i>La syllabe à l'écrit</i> .....  | 13        |
| 2.1. <i>Le paradigme des conjonctions illusoires</i> .....  | 13        |
| 2.2. <i>Perception de la syllabe écrite en français</i> .....                                     | 14        |
| 2.3. <i>La nature de la syllabe à l'écrit</i> .....   | 15        |
| 2.3.1. <i>Chez le lecteur anglophone</i> .....  | 15        |
| 2.3.2. <i>Chez le lecteur francophone</i> .....   | 16        |
| 2.4. <i>Place de la syllabe dans les modèles de lecture</i> .....                                 | 17        |
| 2.4.1. <i>Les modèles de lecture experte</i> .....  | 17        |
| 2.4.2. <i>Les modèles développementaux d'acquisition de la lecture intégrant la syllabe</i> ..... | 17        |
| III. LA DYSLEXIE .....  | 18        |
| 1. <i>Définition</i> .....  | 18        |
| 2. <i>Etiologies</i> .....  | 18        |
| 3. <i>Types de dyslexies</i> .....  | 19        |
| 4. <i>Les troubles cognitifs sous-jacents</i> .....   | 20        |
| 4.1. <i>Le trouble phonologique</i> .....   | 20        |
| 4.2. <i>Le trouble visuo-attentionnel</i> .....   | 20        |
| 5. <i>Hypothèse d'un traitement morphologique compensatoire</i> .....                             | 21        |
| IV. PERCEPTION DE LA SYLLABE CHEZ L'ENFANT DYSLEXIQUE .....                                       | 22        |
| 1. <i>Perception de la syllabe à l'oral</i> .....   | 22        |
| 2. <i>Perception de la syllabe à l'écrit</i> .....  | 22        |
| <b>PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES</b> .....  | <b>25</b> |
| I. PROBLEMATIQUE .....  | 26        |
| II. HYPOTHESES .....  | 26        |
| 1. <i>Première hypothèse</i> .....  | 26        |
| 2. <i>Seconde hypothèse</i> .....   | 27        |
| <b>PARTIE EXPERIMENTALE</b> .....   | <b>28</b> |
| I. PRESENTATION DE LA POPULATION .....  | 29        |
| 1. <i>Critères d'inclusion</i> .....  | 29        |
| 2. <i>Critères d'exclusion</i> .....  | 30        |
| 3. <i>Présentation de l'échantillon des enfants dyslexiques</i> .....                             | 30        |
| 4. <i>Présentation de la population contrôle</i> .....  | 31        |
| II. PROCEDURE .....   | 32        |
| III. MATERIEL .....   | 33        |
| 1. <i>Présentation des items</i> .....  | 33        |
| 2. <i>Variables manipulées</i> .....  | 34        |

---

## TABLE DES MATIERES

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 2.1.  | Position de la frontière de couleur .....  | 34        |
| 2.2.  | Structure syllabique du mot (2/3 vs 3/4) .....   | 34        |
| 2.3.  | Condition congruente vs conflictuelle.....   | 34        |
| <b>PRESENTATION DES RESULTATS .....</b>                     |  | <b>36</b> |
| I.  | RESULTATS PRINCIPAUX.....  | 37        |
| 1.  | <i>Les différents types de réponse</i> .....   | 37        |
| 2.  | <i>Les erreurs de conjonctions illusoirs et l'effet syllabique</i> .....   | 37        |
| 3.  | <i>Influence du type d'information</i> .....   | 38        |
| II.   | RESULTATS COMPLEMENTAIRES.....   | 39        |
| 1.  | <i>Influence de la structure syllabique (2/3 vs 3/4)</i> .....   | 39        |
| 2.  | <i>Influence de l'information lexicale</i> .....   | 41        |
| 3.  | <i>Comparaison avec les normo-lecteurs</i> .....   | 43        |
| <b>DISCUSSION DES RESULTATS .....</b>                       |  | <b>45</b> |
| I.  | VALIDATION DES HYPOTHESES .....  | 46        |
| II.   | DISCUSSION.....  | 47        |
| 1.  | <i>Influence de la lexicalité sur la perception de la syllabe écrite</i> .....   | 47        |
| 2.  | <i>Interprétation des résultats selon le modèle DIAMS</i> .....  | 47        |
| 3.  | <i>Importance des lexiques orthographique et phonologique</i> .....  | 48        |
| 4.  | <i>Discussion de l'effet de la structure syllabique (2/3 vs 3/4)</i> .....   | 49        |
| III.  | CRITIQUES .....  | 49        |
| 1.  | <i>Population</i> .....  | 49        |
| 2.  | <i>Passation</i> .....   | 50        |
| IV.   | PERSPECTIVES DE RECHERCHE.....   | 51        |
| V.  | APPORTS POUR LA PRATIQUE PROFESSIONNELLE .....   | 52        |
| 1.  | <i>Travail spécifique sur la syllabe</i> .....   | 52        |
| 2.  | <i>Stratégies compensatoires : le lexique orthographique et phonologique</i> .....                                       | 53        |
| <b>CONCLUSION.....</b>                                      |  | <b>55</b> |
| <b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>                                   |  | <b>57</b> |
| <b>ANNEXES.....</b>   |  | <b>62</b> |
| ANNEXE I : MODELES THEORIQUES.....                          |  | 63        |
| 1.  | <i>Modèle à double voie (Marshall &amp; Newcombe, 1973 cités par Valdois &amp; De Partz, 2000)</i> ....                  | 63        |
| 2.  | <i>Modèle d'Activation Interactive ( Mc Clelland &amp; Rumelhart, 1981)</i> .....  | 64        |
| 3.  | <i>Modèle connexionniste développemental de la lecture ( Seidenberg &amp; Mc Clelland, 1989)</i> .....                   | 65        |
| 4.  | <i>Modèle IAS « Interactive Activation model with Syllables » ( Mathey, Zagar, Doignon &amp; Seigneuric, 2006)</i> ..... | 66        |
| 5.  | <i>Modèle DIAMS « Developmental Interactive Activation Model with Syllables » ( Doignon &amp; Zagar, 2009)</i> .....     | 67        |
| 5.1.  | Système linguistique avant l'apprentissage de la lecture .....   | 67        |
| 5.2.  | Construction des représentations orthographiques.....  | 67        |
| 5.3.  | Mise en place de la connexion lettre-syllabe.....  | 68        |
| 5.4.  | Automatisation de la connexion lettre-syllabe .....  | 68        |
| 5.5.  | Construction des représentations phonémiques et mise en place des connexions inter-lettres.....                          | 69        |
| 5.6.  | Construction des représentations orthographiques lexicales .....   | 69        |
| ANNEXE II : POPULATION .....                                |  | 70        |
| ANNEXE III : LE PARADIGME DES CONJONCTIONS ILLUSOIRES ..... |  | 71        |
| 1.  | <i>Consignes de passation</i> .....  | 71        |
| 1.1.  | Consigne de la tâche de dénomination des couleurs .....  | 71        |
| 1.2.  | Consigne du paradigme des conjonctions illusoirs.....  | 71        |
| 2.  | <i>Procédure</i> .....   | 71        |
| 3.  | <i>Liste des items</i> .....   | 73        |
| 3.1.  | Items 2/3 en condition congruente .....  | 73        |
| 3.2.  | Items 2/3 en condition conflictuelle.....  | 74        |
| 3.3.  | Items 3/4 en condition congruente .....  | 75        |
| 3.4.  | Items 3/4 en condition conflictuelle .....   | 76        |
| ANNEXE IV : RESULTATS .....                                 |  | 77        |
| 1.  | <i>Détail des résultats des dyslexiques</i> .....  | 77        |
| 1.1.  | Temps et types de réponse .....  | 77        |
| 1.2.  | Détail des erreurs de conjonctions illusoirs.....  | 78        |

## TABLE DES MATIERES

---

|                                      |   |           |
|--------------------------------------|---|-----------|
| 2.                                   | <i>Résultats de Perrier et Sisti (2008)</i> .....             | 79        |
| 3.                                   | <i>Résultats des normo-lecteurs en présence de mots</i> ..... | 80        |
| <b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b> ..... |   | <b>81</b> |
| 1.                                   | <i>Liste des Tableaux</i> .....                               | 81        |
| 2.                                   | <i>Liste des Figures</i> .....                                | 81        |
| <b>TABLE DES MATIERES</b> .....      |   | <b>82</b> |

---

Camille Biffi et Cécile Boudet

**INFLUENCE DE LA LEXICALITE DANS LA PERCEPTION DE LA SYLLABE  
ECRITE CHEZ L'ENFANT DYSLEXIQUE**

85 Pages

Mémoire d'orthophonie -UCBL-ISTR- Lyon 2010

---

**RESUME**

---

La syllabe est une unité fondamentale de segmentation de la chaîne parlée. Disponible précocement, contrairement au phonème, elle pourrait être une unité sur laquelle s'appuie le lecteur pour faire correspondre les unités qui composent l'écrit à celles de l'oral. Bien qu'aucun signe graphique ne matérialise les frontières syllabiques à l'écrit, des recherches ont montré que le lecteur percevait cette unité en s'appuyant sur deux types d'indices : phonologiques et orthographiques. Le paradigme des conjonctions illusoires (Prinzmetal, Treiman & Rho, 1986) permet d'étudier la perception de la syllabe dans les premières étapes de traitement de l'écrit. Une recherche menée avec ce protocole expérimental a montré que, contrairement au normo-lecteur, le dyslexique a principalement recours aux indices orthographiques pour percevoir la syllabe, et ne semble pas avoir accès aux représentations phonologiques de cette unité à partir des lettres. Ce résultat a été obtenu avec des pseudo-mots. Or, lorsqu'il est confronté à des mots, le lecteur peut utiliser les représentations orthographiques des mots déjà connus pour accéder à leur forme phonologique. Notre étude consiste à proposer des mots dans le paradigme des conjonctions illusoires pour préciser l'influence de la lexicalité sur les difficultés d'accès aux représentations phonologiques observées chez le dyslexique. Nos résultats ont été comparés à ceux obtenus avec des pseudo-mots et à ceux obtenus par deux groupes contrôle de normo-lecteurs. Ils montrent que l'information lexicale permet au dyslexique d'accéder aux représentations phonologiques des syllabes et qu'en présence de mot, celui-ci perçoit la syllabe comme le normo-lecteur à la fois à partir d'indices phonologiques et orthographiques. La syllabe est donc une unité qui pourrait permettre le lien entre oral et écrit, et il apparaît que le lecteur dyslexique s'appuie sur les informations apportées par la lexicalité pour la percevoir, ce qui ouvre des pistes de rééducation orthophonique.

---

**MOTS-CLES**

---

Dyslexie, Lexicalité, Syllabe, Conjonctions Illusoires, Perception

---

**MEMBRES DU JURY**

---

CHAPUIS Solveig ; SANCHEZ, Monique ; WITKO, Agnès

---

**MAITRE DE MEMOIRE**

---

Nadège DOIGNON-CAMUS, Alix SEIGNEURIC, Daniel ZAGAR

---

**DATE DE SOUTENANCE**

---

1<sup>er</sup> juillet 2010

---