

# MEMOIRE

En vue de l'obtention du  
Certificat de Capacité d'Orthophonie  
présenté par :

**Hélène CABANIUS-MATRAMAN**  
**Kelly DEGOUY**

soutenu publiquement en juin 2015 :

**Reconnaissance de mots écrits:  
une comparaison d'enfants avec troubles spécifiques  
du langage écrit et troubles spécifiques du langage  
oral entre 8 et 12 ans**

MEMOIRE dirigé par :  
**Séverine CASALIS**, Professeur des Universités, Université Lille 3, Lille

---

## **Remerciements**

Nous remercions très chaleureusement toutes les orthophonistes qui nous ont accueillies et aidées pour le recrutement des participants, pour leur gentillesse et le temps qu'elles nous ont accordé. Nous remercions également sincèrement chacun des enfants ayant participé aux épreuves, ainsi que leurs parents, pour leur engagement, leur patience et leur disponibilité.

Nous remercions Madame CASALIS, notre directeur de mémoire, qui nous a aidées, orientées et conseillées tout au long de la réalisation de ce mémoire.

Enfin, nous remercions nos familles, qui nous ont soutenues et encouragées pendant cette année de travail.

---

## **Résumé :**

L'acquisition de la lecture chez les enfants présentant des troubles spécifiques du langage oral (TSLO) fait l'objet de peu d'études, contrairement à l'acquisition de la lecture chez les enfants dyslexiques. Les mécanismes d'apprentissage de la lecture dans un contexte de trouble sévère perturbant le langage oral sont donc encore relativement mal connus.

La présente étude vise à comparer les mécanismes de reconnaissance de mots écrits chez des enfants avec TSLO et des enfants dyslexiques, âgés de 8 à 12 ans et évaluer la relation entre langage oral et langage écrit pour présumer de l'influence du langage oral sur l'apprentissage et l'efficacité de la lecture.

Cette étude transversale menée auprès de 19 enfants dyslexiques et 18 enfants avec TSLO nous a permis de constater que les enfants avec TSLO présentent des difficultés en reconnaissance de mots écrits, similaires à celles des enfants dyslexiques, avec un degré de sévérité variable selon les sujets et les épreuves. Nous avons également pu constater que les compétences en langage oral influencent la lecture. Ainsi, le langage oral serait une aide pour la reconnaissance de mots écrits.

## **Mots-clés :**

Troubles spécifiques du langage oral – Dyslexie – Lecture – Enfants (8-12 ans)

---

**Abstract :**

The reading acquisition in children affected by specific spoken language troubles has received limited studies unlike the reading acquisition in children with developmental dyslexia.

Reading's learning mechanisms in severe oral speech disorders remain unknown.

This study aims to compare written word recognition mechanisms in children affected by SLI, aged 8 to 12 and estimate the relationship between spoken and written language to presume influence of spoken language on reading's learning and efficiency.

This cross-sectional study conducted among 19 children affected by dyslexia and 18 children affected by TSLO allowed us to note that children affected by SLI have same difficulties in recognition of the written words, as children with dyslexia, with varying degrees of severity depending on the subjects and tests. We were also able to notice that the skills in spoken language influence the reading. Thus, spoken language would be a help for the recognition of the written words.

**Keywords :**

Specific language impairment – Dyslexia – Reading – Children (8 -12 years old)

---

# Table des matières

<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>Contexte théorique, buts et hypothèses</b>	<b>4</b>
1. Langage oral	5
1.1. Développement du langage oral	5
1.2. Troubles spécifiques du langage oral	6
1.3. Manifestations cliniques	10
1.3.1. Phonologie	10
1.3.2. Lexique	10
1.3.3. Morphosyntaxe	11
1.3.4. Pragmatique	11
2. Langage écrit	12
2.1. Acquisition du langage écrit	12
2.2. Modèles d'apprentissage	18
2.3. Troubles du langage écrit	21
3. Relations entre langage oral et langage écrit	28
3.1. Intérêts et difficultés des études sur le lien entre troubles du langage oral et troubles du langage écrit	28
3.2. Conséquences du TSLO sur le langage écrit	29
3.2.1. Langage écrit chez les TSLO	29
3.2.2. Langage oral chez les dyslexiques	32
3.2.3. Troubles de la conscience phonologique et autres déficits dans les troubles du langage oral et troubles du langage écrit	33
3.3. Est-ce le même trouble ?	36
<b>Sujets, matériel et méthode</b>	<b>39</b>
1. Participants	40
2. Épreuves	46
<b>Résultats</b>	<b>48</b>
1. Répétition de pseudo-mots L2MA 2	51
2. Dénomination de l'ELO	52
3. Compréhension syntaxique (CG) de l'ELO	53
4. Compréhension de texte écrit L2MA 2	53
5. Alouette	54
6. EVALEC	54
7. Décision lexicale	55
<b>Discussion</b>	<b>57</b>
1. Difficultés rencontrées dans notre travail de recherche	58
1.1. Difficultés de recrutement	58
1.2. Difficultés liées aux lieux et heures de passations	59
1.3. Difficultés rencontrées dans les épreuves proposées	59
1.4. Biais des épreuves	60
1.5. Répercussion du suivi orthophonique sur les résultats	60
2. Discussion des résultats	61
<b>Conclusion</b>	<b>69</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>71</b>
<b>Liste des annexes</b>	<b>83</b>
Annexe n°1 : Document de consentement des parents de participation à l'étude	84
Annexe n°2 : Scores bruts obtenus par chaque participant	84

# Introduction

Au cours des dernières années, plusieurs études scientifiques ont été menées afin d'analyser les mécanismes du langage oral et du langage écrit chez les enfants présentant une dyslexie. Toutefois, la lecture des enfants présentant un trouble spécifique du langage oral (TSLO) a été peu étudiée. Les mécanismes d'acquisition de la lecture des enfants avec TSLO sont alors moins bien connus.

Les études portant sur l'acquisition de la lecture ont permis de préciser les mécanismes de reconnaissance des mots et de la compréhension du langage écrit.

Les résultats des études menées chez les enfants dyslexiques ont conduit à s'intéresser aux mécanismes d'apprentissage de la lecture chez les enfants avec TSLO, en raison de l'incidence de ce trouble concernant entre 2 et 8% de la population française (Fédération Française des Dys).

A l'occasion de ce travail de recherche, nous tenterons de comparer les mécanismes de reconnaissance des mots écrits d'enfants présentant des troubles spécifiques du langage écrit et d'enfants présentant des troubles spécifiques du langage oral, âgés de 8 à 12 ans.

Ce mémoire s'inscrit dans un projet de recherche soutenu et financé par la région Nord Pas-de-Calais. Dirigé par Mme Casalis, ce projet s'intitule «Les troubles développementaux du langage: étude comportementale et électrophysiologique des liens entre l'oral et l'écrit, et spécificités des troubles».

Pour répondre à notre problématique, nous rappellerons dans un premier temps les principaux éléments du développement du langage oral, puis nous définirons le trouble spécifique du langage oral et ses manifestations cliniques.

Dans un second temps, nous présenterons l'acquisition du langage écrit et quelques-uns des différents modèles d'apprentissage de la lecture parmi ceux existants, puis nous définirons les troubles du langage écrit.

Dans un troisième temps, nous mettrons en relation le langage oral et le langage écrit au vu des conclusions de différentes études.

Nous poserons ensuite les hypothèses d'une continuité ou d'une discontinuité entre troubles spécifiques du langage oral et troubles spécifiques du langage écrit, et d'une possible influence du langage oral sur l'apprentissage et la maîtrise de la lecture.

Enfin, suite aux épreuves proposées à des sujets dyslexiques et TSLO, nous présenterons les données recueillies et analysées, qui nous permettront de confirmer ou d'infirmer ces différentes hypothèses.

# Contexte théorique, buts et hypothèses

# 1. Langage oral

## 1.1. Développement du langage oral

Le développement du langage oral est un processus lent, d'abord passif, puis actif, qui débute dès le stade de fœtus. En effet, dès la 35ème semaine de gestation, le fœtus entre dans un bain de langage. A 3 jours de vie, le nouveau-né distingue «pa» de «ba». Les habiletés phonologiques commencent alors à se développer.

Ensuite, le conduit vocal du bébé se forme, et devient fonctionnel vers 6 mois, ce qui lui permet de babiller.

L'acquisition du langage oral se fait par le biais de deux sens, l'ouïe et la vue. Ainsi dès 6 mois, le bébé décèle l'incongruité entre une syllabe entendue et l'image labiale d'une syllabe différente (Kuhl et Meltzoff, 1984, cités par Plaza, 2004).

Le bagage linguistique du bébé se spécialise et son babil correspond alors aux sons de sa langue maternelle.

Dès 11 mois, le bébé segmente les mots entendus à l'aide des indices prosodiques, tels que les pauses ou les rythmes, et des indices phonotactiques. Au début du développement, il existe un décalage important entre le lexique réceptif et le lexique productif. L'acquisition du lexique se fait d'abord par les noms, puis par les verbes.

Aux alentours d'un an, l'enfant comprend entre 40 et 50 mots alors qu'il n'en produit que 10 en moyenne.

Ce n'est qu'à la fin de sa seconde année que l'enfant connaît une «explosion lexicale», son stock lexical actif passe alors à plus de 200 mots.

Cet accroissement du lexique favorise l'émergence de la syntaxe.

## 1.2. Troubles spécifiques du langage oral

Les troubles spécifiques du langage oral (TSLO) étant complexes et variables, de nombreux auteurs ont tenté de les définir au cours des dernières décennies.

Le terme «dysphasie», longtemps employé dans la littérature francophone, est progressivement remplacé par le terme «Trouble spécifique du langage oral» (TSLO), qui correspond à l'appellation anglophone «Specific Language Impairment» (SLI). Dans ce travail de recherche, nous utiliserons donc le terme de trouble spécifique du langage oral (TSLO).

Nous retiendrons la définition qui décrit le TSLO comme «un trouble développemental qui concerne l'élaboration du langage oral entraînant des troubles importants de la communication et/ou de l'expression du langage parlé. C'est un trouble spécifique, sévère et persistant qui interfère d'emblée avec la dynamique développementale de l'enfant» (Leclercq et Leroy, cités par Maillart et al., 2012).

La Classification Internationale des Maladies (CIM 10, 1994) de l'Organisation Mondiale de la Santé, présente des critères d'exclusion pour préciser le diagnostic du TSLO:

- « Exclusion de tout déficit sensoriel, neurologique, intellectuel, physique ou d'une carence de l'environnement
- Score seuil aux tests standardisés de langage réceptif situé au-dessous de deux dérivations standards du niveau attendu, ainsi qu'une déviation standard au-dessus du quotient intellectuel non verbal ».

S'appuyant sur ces critères d'exclusion, d'autres auteurs ont tenté de définir et de préciser ce trouble spécifique du langage oral. Ainsi Bishop (1997) puis Leonard (1998), et Colé et al. (2012) définissent le TSLO comme un trouble du langage oral en l'absence:

- De troubles sensoriels tels que la surdité et la cécité
- De troubles neurologiques
- D'anomalies de la sphère oro-faciale et de troubles périphériques sévères de l'articulation (apraxie)
- D'un quotient intellectuel de performance inférieur à 85

- D'un déficit social primaire (ex: troubles envahissants du développement)
- De carences environnementales sévères.

D'un autre côté, le DSM V (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) (2013) regroupe sous le terme de «trouble de langage» les troubles du langage de type expressif et de type mixte expressif-réceptif (termes employés dans le DSM IV (2000)). Le terme de «trouble phonologique» (DSM IV) est remplacé par «Speech sound disorder» dans le DSM V.

Ce «trouble de langage» est considéré par le DSM V comme un trouble neurodéveloppemental et un trouble de la communication.

Selon le DSM V, la pose du diagnostic requiert les critères suivants:

A. «Difficultés persistantes dans l'acquisition et l'utilisation du langage dans différentes modalités (i.e. Parlé, écrit, langue des signes ou autres)

- Vocabulaire réduit (connaissance des mots et leur utilisation)
- Structure de phrases limitée (grammaire et morphologie)
- Lacunes en discours (habiletés à utiliser le vocabulaire et à organiser des phrases pour expliquer ou décrire un sujet ou une série d'événements ou avoir une conversation).

B. Les habiletés langagières sont significativement en-dessous des attentes pour l'âge (de manière quantifiable et substantielle), résultant en des limitations fonctionnelles sur le plan de la communication, de la participation sociale, des résultats académiques, de la performance au travail.

C. Les symptômes débutent en bas âge.

D. Les difficultés ne sont pas attribuables à une perte auditive ou un autre trouble sensoriel, à une dysfonction motrice ou à une autre condition médicale ou neurologique et ne sont pas mieux expliquées par une déficience intellectuelle ou un retard global de développement» (CRETCD, 2013: JOURNÉE D'APPROPRIATION DU DSM-V).

Le DSM V précise que les déficits langagiers se situent indifféremment sur le versant expressif ou sur le versant réceptif, et qu'ils présentent une sévérité variable dans les différents domaines du langage.

Le TSLO est donc un trouble langagier lié à un « dysfonctionnement des structures cérébrales spécifiquement mises en jeu lors du traitement de l'information langagière » (Mazeau 1999, citée par George, 2007).

Le caractère développemental du TSLO le distingue du retard simple de langage. Dans le TSLO, le développement du langage est lent, marqué par des erreurs inhabituelles alors que les autres apprentissages cognitifs et moteurs se font aux âges attendus.

Il s'agit donc d'un trouble spécifique dans le sens où le langage est le domaine d'acquisitions le plus touché et ce, de façon primaire. Le trouble du langage n'est pas secondaire à un trouble sensoriel tel que la surdité ou la cécité, un trouble neurologique, ou un trouble envahissant du développement.

C'est un trouble sévère: ce critère est évalué à travers les tests standardisés et doit être pris en compte dans le diagnostic.

Le TSLO est persistant, résistant à la rééducation orthophonique, et durable. Cela permet de le différencier d'un trouble du langage oral lié à une faiblesse de stimulation langagière ou à un retard simple du langage oral.

Gérard (1991) a décrit six marqueurs de déviance permettant de confirmer le diagnostic de TSLO. Il s'agit des troubles d'évocation lexicale, des troubles d'encodage syntaxique, des troubles de la compréhension verbale, des troubles d'informativité, de l'hypospontanéité verbale et de la dissociation automatico-volontaire. Toutefois, ces critères pouvant marquer la gravité du trouble ne doivent pas avoir la primauté pour la pose de diagnostic (Leclercq et Maillart, 2014).

La littérature fournit des définitions précises de ce trouble, mais la réalité clinique ne s'exprime pas aussi simplement.

Certains critères doivent être remis en cause en vue de la multitude d'expressions cliniques que présente le trouble spécifique du langage oral.

Prenons l'exemple du critère du quotient intellectuel. Il a été observé que le quotient non verbal des enfants dysphasiques diminuait au fur et à mesure des années.

En effet, l'accès au langage permettant de structurer la pensée, un trouble développemental du langage oral aura des conséquences sur les sphères cognitive, affective, éducative et sociale et de ce fait, influence le score du quotient intellectuel performance. Ainsi, le raisonnement se développe moins rapidement chez les enfants avec troubles langagiers que ceux sans troubles. L'étude de Botting (2005), notamment, montre une diminution de vingt points du score de raisonnement non verbal chez des adultes avec troubles langagiers entre l'enfance et l'âge adulte. Cette diminution, en l'absence d'autres facteurs explicatifs, prouve l'étroite relation entre développements langagiers et non langagiers (Leclercq et Maillart, 2014).

De plus, dans la clinique nous pouvons observer des cas de troubles spécifiques du langage oral associés à d'autres troubles tels que la surdité, la cécité, des troubles «dys», l'autisme, de troubles attentionnels, etc. Ces associations de troubles amènent des tableaux cliniques qui ne sont pas en accord avec la définition par exclusion. Maillart et al. (2012) présentent de nombreuses études mettant en avant une co-occurrence des troubles langagiers, attentionnels et moteurs. Selon Hill (2001), citée par Maillart et al. (2012), 40 à 90% des enfants dysphasiques présentent également des critères de dyspraxie. Oram Cardy et al. (2010), cités par Maillart et al. (2012), précisent que 20 à 40% des enfants dysphasiques présentent des symptômes d'inattention et/ou d'hyperactivité-impulsivité.

Le TSLO apparaît ainsi dans la réalité clinique comme un trouble bien plus complexe que ne le laisse supposer sa définition. Le terme lui-même ne permet pas de rendre compte de la complexité et de l'hétérogénéité des éléments cliniques.

## **1.3. Manifestations cliniques**

### **1.3.1. Phonologie**

Les enfants dysphasiques présentent très fréquemment des troubles phonologiques avec une acquisition tardive des phonèmes et des difficultés persistantes sur les phonèmes complexes (acquis tardivement dans le développement normal). Les erreurs de production normales chez le jeune enfant ont tendance à persister chez les enfants présentant des troubles spécifiques du langage.

Leur perception des phonèmes serait également affectée, notamment la discrimination de deux phonèmes très proches, différenciés par un seul trait articulatoire, par exemple le voisement (Stark et Heinz, 1996, cités par Maillart et al., 2012; Sussman, 1993, cité par Majerus et al, 2009 ).

Il est également noté un déficit de conscience phonologique et une forte instabilité dans la production des enfants dysphasiques: ainsi un même mot pourra être prononcé de différentes façons. Cette instabilité peut rendre le discours inintelligible.

### **1.3.2. Lexique**

L'apparition des premiers mots étant retardée d'environ un an et l'explosion lexicale des 2 ans n'ayant pas lieu, l'enfant dysphasique présente fréquemment un stock lexical réduit tant en expression qu'en compréhension.

Cela peut donner lieu à la présence de manque du mot. Cela s'exprime par la présence de pauses anormalement longues pour trouver le mot adéquat, l'emploi de périphrases ou de termes génériques. Il s'agirait de difficultés d'accès au réseau sémantique, plutôt que de l'organisation du réseau selon Leonard (1998), cité par Maillart et al. (2012). En effet, les indices sémantiques, tels que l'ébauche orale, facilitent la récupération de ces termes.

Ce déficit lexical est majoré lorsqu'il s'agit des verbes d'après Rice et Bode en 1993 (cités par Majerus et al., 2009)

Il semblerait également que les manifestations du trouble lexical diffèrent selon le type de TSLO. Ainsi, les enfants présentant uniquement des troubles de la production commettent davantage d'erreurs phonologiques tandis que les enfants

présentant des troubles de la production et de la compréhension commettent des erreurs sémantiques et de persévérations. Cela évoque l'hypothèse d'un système sémantique appauvri (Majerus et al., 2009).

### **1.3.3. Morphosyntaxe**

Les difficultés morphosyntaxiques sont les plus représentatives du TSLO. Les enfants dysphasiques produisent des phrases courtes en privilégiant le sens, au détriment des mots-outils. On peut noter de nombreuses simplifications des structures syntaxiques ainsi que des omissions.

Les difficultés portent généralement sur l'utilisation des verbes, notamment les formes conjuguées qui impliquent un temps, une personne et un mode (Kovac et al., 2002; Rose et Royle, 1999; Royle, et al., 2002, cités par Majerus et al., 2009). Le plus souvent, les enfants présentant un TSLO conjuguent les verbes au présent quel que soit le temps de la phrase.

A cela s'ajoute la difficulté à énoncer les mots dans le bon ordre afin d'établir une phrase syntaxiquement correcte.

Les premiers assemblages de mots se font tardivement, aux alentours de 3 ans pour les enfants dysphasiques contre 1 an et demi pour les enfants tout-venants. De même, Oetting et Hadley (2009), cités par Maillart et al. (2012), ont montré que la longueur moyenne d'énoncés des enfants dysphasiques est inférieure à celle des enfants tout-venants du même âge, avec une difficulté à s'approprier la morphologie grammaticale.

### **1.3.4. Pragmatique**

La principale difficulté pragmatique que rencontrent les patients dysphasiques est la compréhension des inférences et des métaphores, comme l'évoquent Ryder et al. (2008), cités par Leclercq et Leroy (2012). Ils ont également des difficultés à comprendre les expressions idiomatiques, comme le montre l'étude de Laval et al. (2009), cités par Leclercq et Leroy (2012), dans laquelle les enfants dysphasiques présentent des performances en compréhension d'expressions idiomatiques plus faibles que les enfants de même âge et en font une interprétation littérale. Notons que la communication non verbale est intacte, voire privilégiée lorsque la communication orale est compromise.

## 2. Langage écrit

### 2.1. Acquisition du langage écrit

Le langage écrit comprend à la fois le versant compréhension, avec l'activité de lecture et le versant expression, avec l'orthographe et l'écriture. La lecture est définie comme «l'ensemble des activités de traitement perceptif, linguistique et cognitif de l'information visuelle écrite. En outre, dans une langue écrite alphabétique donnée, elle permet au lecteur de décoder, de comprendre et d'interpréter les signes graphiques de cette langue» (Brin-Henry et al., 2011). L'activité de lecture mobilise des compétences perceptives, linguistiques et cognitives, ce qui implique des traitements de niveaux différents. L'écriture est «la représentation de la pensée et du langage par des caractères graphiques de convention, propres à une communauté linguistique donnée» (Brin-Henry et al., 2011).

Le langage oral apporte des pré-requis essentiels à l'apprentissage du langage écrit. L'enfant qui apprend à lire dispose en effet d'un vocabulaire déjà étendu et comprend des phrases orales. Le langage écrit nécessite un apprentissage que les enfants débutent à la fin de l'école maternelle et dans la première année d'école primaire. Apprendre à lire c'est apprendre à reconnaître les mots de la langue parlée sous leur forme écrite. En français, le système d'écriture est alphabétique, composé d'unités écrites appelées graphèmes qui codent les unités de base de l'oral, les phonèmes.

Selon certains auteurs, les éléments du langage oral seraient prédictifs des futures compétences en lecture.

Ainsi, selon Tallal et al. (1988), cités par Casalis et al. (2013), le niveau de compréhension du langage oral chez les enfants présentant des TSLO est annonciateur des futures difficultés en lecture de ces enfants.

Catts et al. (2003), cités par De Weck et Marro (2010), montrent que les compétences linguistiques morphologiques et syntaxiques orales à 7 ans ont une valeur prédictive des compétences en lecture à 11 ans.

Cette étude suggère également que le niveau de conscience phonologique et la dénomination rapide sont annonciateurs de la capacité de reconnaissance de mots

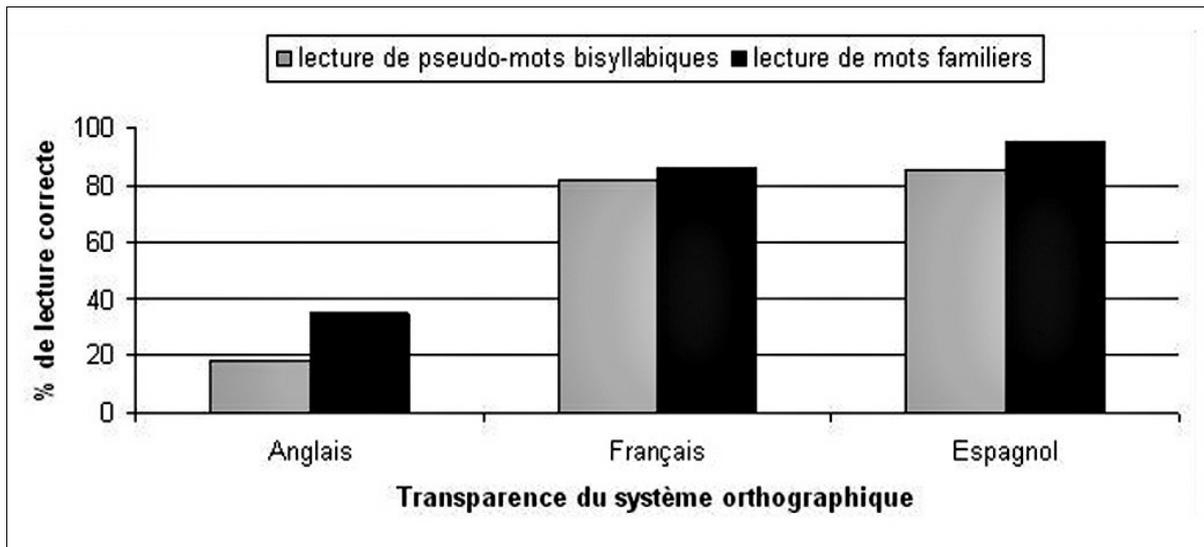
écrits, tandis que l'expression et la compréhension orale seraient prédictives de la compréhension écrite. L'activité de lecture nécessite en effet d'avoir acquis la conscience phonologique, qui permet à l'enfant lecteur débutant de comprendre que les mots parlés sont une séquence de sons, qu'il doit associer à des lettres ou groupes de lettres. Il acquiert ainsi la connaissance de la correspondance graphème-phonème et peut décoder les mots écrits (Gombert et Colé, 2000, cités par Colé et al. 2012). Des études ont présenté la conscience phonologique comme un pré-requis à l'apprentissage de la lecture, favorisant les performances en reconnaissance de mots (Strattman et Hodson, 2005, cités par De Weck et Marro, 2010), mais d'autres montrent que la conscience phonologique se développe et s'améliore aussi avec l'apprentissage de l'écrit (Alegria et Morais, 1979, cités par De Weck et Marro, 2010).

La conception qui prévaut aujourd'hui est que la conscience phonologique est à la fois une cause et une conséquence de l'apprentissage du langage écrit. Pour apprendre à lire et à écrire, les enfants doivent donc «disposer d'un minimum de conscience phonologique pour pouvoir acquérir les compétences fonctionnelles en lecture, cette acquisition permettant en retour le développement des capacités secondaires qui peuvent ensuite servir de base pour la réalisation de traitements métalinguistiques plus élaborés» (Demont et al., 1992, cités par De Weck et Marro, 2010). La conscience phonologique constitue ainsi un élément central de l'apprentissage de la lecture et réciproquement, cet apprentissage favorise son développement. On comprend mieux l'impact qu'un déficit à ce niveau peut avoir sur l'apprentissage du langage écrit. De nombreux travaux corroborent l'hypothèse d'un déficit de la conscience phonologique sous-jacent à la dyslexie (Sprenger-Charolles et Serniclaes, 2004, citées par De Weck et Marro (2010); Sprenger-Charolles et Colé, 2006, citées par Colé et al., 2012).

L'acquisition du langage écrit est donc un apprentissage complexe qui dépend d'un ensemble de traitements phonologiques impliqués dans la conscience phonémique, la mémoire à court terme phonologique, la médiation phonologique ou voie d'assemblage (Sprenger-Charolles et Colé, 2006) et de facteurs liés à la langue elle-même, notamment les particularités de la langue orale et du système d'écriture alphabétique de cette langue. Quel que soit le système d'écriture considéré, le code phonologique des mots lus est automatiquement activé par le lecteur adulte expert (Ferrand et Grainger, 1993; Perfetti et Zhang, 1995, cités par Colé et al. 2012).

Toutefois, le système d'écriture alphabétique de certaines langues ne permet pas de coder tous les phonèmes de ces langues et nécessitent de combiner plusieurs lettres qui sont associées à un unique phonème. Lorsqu'un graphème correspond à un seul phonème, la correspondance graphème-phonème est régulière: ces orthographe sont appelées «transparentes». Une fois la correspondance graphème-phonème intégrée, un enfant de cette langue peut lire tous les mots. Lorsque l'orthographe de la langue est opaque, avec des irrégularités dans la correspondance graphème-phonème, l'enfant apprenant à lire doit intégrer plusieurs relations graphème-phonème et retenir des graphies spécifiques. La transparence, autrement dit la régularité d'une langue, a une incidence sur la vitesse d'acquisition de la lecture. Des travaux portant sur la comparaison de l'apprentissage de la lecture, chez des enfants de primaire dans différentes langues de pays européens, montrent que la régularité du système orthographique influence nettement les performances en lecture (Seymour et al., 2003; Goswami et al., 2003, cités par Casalis et al, 2013): les apprentis lecteurs de langues opaques mettent ainsi plus de temps à acquérir et maîtriser le système de correspondance graphème-phonème. En français, langue opaque dans le sens de l'écriture, mais relativement transparente en lecture, certains phonèmes ne peuvent pas être codés par un seul graphème, il n'y pas une régularité complète de la correspondance graphèmes-phonèmes pour l'écriture.

L'illustration ci-dessous témoigne du degré de régularité entre trois langues différentes, en présentant les résultats des systèmes anglais, français et espagnol, en lecture de pseudo-mots et de mots familiers. On constate que la lecture est effectivement plus aisée en espagnol, langue transparente, qu'en anglais, langue opaque. Le français apparaît comme une langue intermédiaire: nous retrouvons quasiment les mêmes résultats qu'en espagnol.



**Figure 1: Lecture de pseudo-mots bisyllabiques et de mots très familiers (mots grammaticaux) en fonction de la transparence du système orthographique à maîtriser. (Lecture et pathologie du langage oral, p.12, PUG 2012)**

Ces différentes recherches sur l'acquisition de la lecture s'appuient principalement sur le «modèle simple de la lecture» de Gough et Tunmer (1986). Ce modèle présente l'activité de lecture comme résultant de deux compétences de base: la compréhension et la reconnaissance des mots, celle-ci étant considérée comme la composante spécifique à l'activité de lecture (*Figure 2*). Chez le lecteur expert, la compréhension lors de la lecture se fait facilement, sans un effort cognitif trop coûteux, car reposant sur la reconnaissance immédiate des mots écrits (Guttentag et Haith, 1978, cités par Colé et al. 2012). Le lecteur expert peut alors se concentrer sur la compréhension de ce qu'il lit. Ce modèle met également en avant l'importance des habiletés de langage oral du lecteur dans la compréhension du langage écrit (Gernsbacher et al., 1990, cités par Colé et al., 2012).

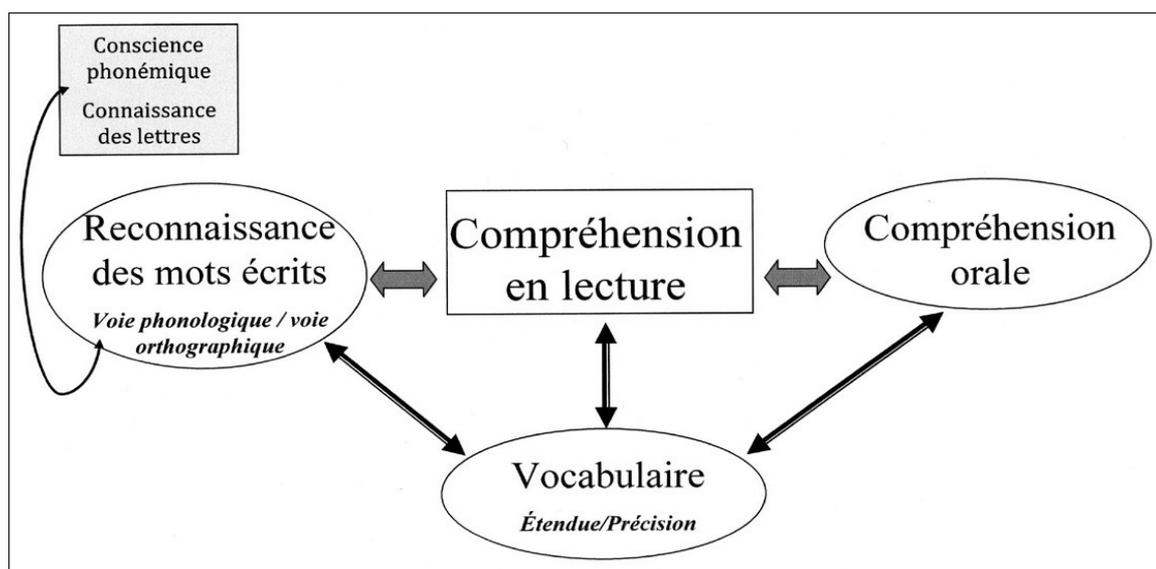


Figure 2: Les principaux composants de la lecture et leurs liens (*Lecture et pathologie du langage oral*, p.9, PUG 2012)

Les difficultés d'apprentissage du langage écrit pourraient ainsi résulter de troubles de la compréhension du langage et de l'identification des mots écrits, c'est-à-dire leur reconnaissance.

La reconnaissance des mots étant la capacité essentielle pour accéder à la lecture, il est nécessaire de comprendre comment s'élabore ce système et de bien en comprendre le fonctionnement. Le rôle de la conscience phonologique a été largement démontré (Goswami et Bryant, 1990, cités par Colé et al., 2012; Lecoq, 1991, citée par Casalis et al. 2013). De même, les modèles théoriques élaborés à travers les études développementales mettent en avant l'importance de la maîtrise des compétences de codage phonologique dans les habiletés orthographiques, ce qui témoigne de la prédominance de la procédure phonologique non lexicale au début de l'apprentissage (Gough et Walsh, 1991; Share, 1995, cités par Colé et al., 2012).

Le modèle à double voie de la lecture experte (Coltheart et al., 2001, cités par Colé et al. 2012) est le modèle théorique le plus fréquemment utilisé comme référence pour décrire les mécanismes cognitifs permettant de lire. Il amène à considérer deux voies de lecture qui permettent l'apprentissage de la lecture.

La première voie utilisée par l'enfant lecteur débutant est la voie d'assemblage ou voie phonologique qui permet la conversion des graphèmes en unités phonologiques, les phonèmes.

Cette voie constitue le socle d'une seconde voie de lecture, la voie d'adressage, aussi appelée voie orthographique ou directe (Share, 1995 ( cité par Colé et al., 2012) ou procédure lexicale. Elle correspond à l'association d'une représentation écrite et de son entrée orthographique stockée en mémoire qui active la représentation lexicale phonologique permettant la prononciation du mot. Elle permet de lire plus rapidement les mots fréquents et connus, enregistrés dans le lexique interne, ce qui correspond à l'effet de fréquence et à l'effet de lexicalité. C'est pourquoi les mots sont lus plus rapidement que les pseudo-mots qui, n'existant pas, ne sont pas stockés dans le lexique interne. La reconnaissance immédiate de ces mots permet l'accès rapide au sens. La voie orthographique est également sensible à l'effet d'analogie: l'accès à la forme du mot peut être favorisé par un mot orthographiquement proche.

La voie d'assemblage reste utilisée pour lire les mots non familiers ou les pseudo-mots. Chez le lecteur expert, elle est automatisée et il passe de la procédure phonologique à la procédure lexicale selon ses besoins.

Le modèle à double voie donne une perspective permettant de comprendre l'installation du mécanisme de lecture et a mis en évidence des dissociations qui ont permis d'établir deux profils de dyslexies: les dyslexies phonologiques et les dyslexies de surface. Mais ce modèle a été élaboré à partir d'études de neuropsychologie menées chez des adultes cérébrolésés, présentant des dyslexies acquises, dans un contexte où l'acquisition de la lecture s'était correctement établie (Coltheart et al., 2001(cités par Colé et al., 2012). Il ne permet donc pas de rendre réellement compte des difficultés de lecture dans le cas de dyslexie développementale, où le déficit ne résulte pas d'une lésion cérébrale mais apparaît au cours de l'apprentissage.

D'autres modèles développementaux ont été élaborés, tels que celui de Frith (1986), citée par Colé et al., (2012), de Morton (1989), ou de Ziegler et Goswami (2005), cités par Colé et al., (2012).

## 2.2. Modèles d'apprentissage

Plusieurs modèles d'apprentissage de la lecture ont donc été proposés mais seuls quelques - uns d'entre eux seront présentés ici.

Les premiers modèles à présenter les traitements cognitifs impliqués dans l'apprentissage de la lecture sont les modèles à étapes, pour lesquels un traitement homogène des mots se fait à chaque étape. Ces modèles à étapes supposent que, pour passer à une étape supérieure, tous les traitements liés à l'étape précédente doivent être maîtrisés.

Le modèle de Ehri (Ehri, 1992, 2002, citée par Casalis et al., 2013) appartient à cette catégorie. L'auteure présente un apprentissage de la lecture en quatre étapes et chacune est caractérisée par un type de connexion prédominant, liant la forme écrite des mots à leur représentation en mémoire. La première étape est «préalphabétique», impliquant des connexions entre les informations visuelles et les informations contextuelles.

La seconde est l'étape «alphabétique partielle» et présente des connexions entre les sons et les lettres saillantes (les lettres initiales et finales, les lettres avec des configurations particulières...). Cette étape nécessite un début de conscience phonologique pour connecter des unités écrites à leurs formes phonologiques et permettre la lecture de mots. Mais à ce niveau de lecture, certaines lettres, les lettres intermédiaires par exemple, sont ignorées; pour lire, les enfants lecteurs débutants utilisent une prise d'indices phonologiques partiels (d'où l'appellation d'«alphabétique partielle») ce qui peut entraîner des erreurs de lecture dans le cas de mots dont la séquence de lettres est proche.

La troisième étape est appelée «alphabétique complète» par Ehri: elle s'établit lorsque les lecteurs débutants ont intégré les habiletés de décodage et de conversion graphèmes-phonèmes nécessaires pour associer les unités orthographiques aux unités phonologiques. Cette étape nécessite la connaissance de toutes les relations graphèmes-phonèmes et l'acquisition de la conscience phonémique. Elle permet ainsi la mise en place des connexions complètes entre tous les graphèmes et les phonèmes, connexions reconnues et utilisées systématiquement lors du décodage des mots.

La quatrième et dernière étape est appelée «alphabétique consolidée» et concerne des unités plus larges, comme les groupes consonantiques et les unités de niveaux linguistiques supérieurs que sont les niveaux syllabiques et morphémiques.

Ce modèle met ainsi en avant une organisation temporelle et une gradation des acquisitions dans l'apprentissage de la lecture, notamment de l'acquisition et de la maîtrise de la correspondance graphème-phonème. Les études longitudinales montrent l'importance de cette correspondance dans l'acquisition de la lecture et confirment ainsi l'idée selon laquelle la procédure de décodage phonologique permet effectivement la mise en place des représentations orthographiques lexicales (Juel et al., 1986, cités par Casalis et al. 2013, ; Sprenger-Charolles et al., (2000), cités par Colé et al., (2012).

Avec son modèle Restreint Interactif (Perfetti,1992, cité par Casalis et al., 2013), Perfetti tente de rendre compte des étapes amenant l'enfant lecteur débutant à passer du lexique fonctionnel au lexique autonome, avec une évolution à la fois quantitative et qualitative du lexique. L'augmentation de la précision (c'est-à-dire l'exactitude dans l'appariement entre les représentations orthographiques et phonologiques) et de la redondance (c'est-à-dire la quantité de connexions lexicales et sous-lexicales entre les formes orthographiques et phonologiques) des connexions orthographiques et phonémiques joueraient alors un rôle prépondérant dans le développement de la reconnaissance visuelle efficiente et automatique des mots. Chez le lecteur débutant, les représentations orthographiques et phonémiques sont connectées entre elles mais de façon incomplète. Avec l'augmentation du nombre de lettres, le processus de précision se renforce, l'enfant parvient à sélectionner de plus en plus précisément les phonèmes correspondant aux lettres, ce qui amène à la mise en place puis à l'amélioration de la correspondance graphème-phonème.

Une autre conception, dite de «taille de grain», proposée par Ziegler et Goswami (2005), citée par Casalis et al. (2013), s'appuie sur les caractéristiques de transparence ou d'opacité de la langue et évoquent trois difficultés que rencontrent les apprentis lecteurs: le problème de la disponibilité, de la consistance et de la granularité. La disponibilité concerne le défaut d'accès à certaines unités phonologiques avant la lecture qui ne peuvent donc pas être mises en

correspondance avec les unités orthographiques. Cette compétence nécessite un développement cognitif qui se construit avec la lecture. La consistance définit les unités orthographiques qui ont plusieurs prononciations différentes et les unités phonologiques qui ont plusieurs graphies. Ces inconsistances freinent l'apprentissage de la lecture: les enfants apprenant à lire dans une langue avec une orthographe consistante ont des progrès en lecture beaucoup plus rapides que les enfants qui apprennent avec une orthographe inconsistante (Seymour et al. 2003, cités par Casalis et al., 2013). Le problème de granularité s'observe lorsque l'accès au système phonologique se fonde sur des grains de taille plus grande, c'est-à-dire lorsqu'il y a un nombre important d'unités orthographiques à apprendre. L'enfant doit apprendre plus de syllabes et de mots que de graphèmes et de lettres et l'acquisition de la lecture est alors, selon la théorie de ce modèle, beaucoup plus longue que si le lecteur débutant n'avait que les graphèmes et phonèmes à retenir. Selon les auteurs, il est nécessaire de résoudre chacun de ces trois problèmes pour accéder au niveau de lecteur expert.

La conception d'une acquisition par étapes des compétences en lecture n'est pas admise par tous les auteurs qui se sont intéressés à la question. C'est le cas de Seymour, cité par Ecalle et Magnan (2002), qui défend l'idée d'une coexistence des différentes procédures d'identification dans l'apprentissage. Il propose en 1997 un modèle, appelé «Modèle à double fondation», qui présente quatre étapes amenant la mise en place simultanée des processus logographique et alphabétique et permettant l'identification du mot écrit. Elles coexisteraient pendant l'élaboration du lexique orthographique. Le processeur visuel (ou graphémique) permettrait la reconnaissance des mots connus, amenant à l'élaboration du lexique interne. Parallèlement, l'enfant lecteur débutant accède à la correspondance graphème-phonème et développe sa conscience phonologique.

La pluralité des modèles témoignent de la complexité des mécanismes permettant l'apprentissage de la lecture. Mais ces différents modèles d'apprentissage ont permis de mieux connaître et comprendre la mise en place de la lecture et de prendre en compte certaines contraintes qui ne sont pas mises en évidence dans le modèle à double voie.

On constate donc que la mise en place de la lecture n'est pas évidente et que plusieurs facteurs doivent être pris en compte, car, comme l'énoncent Ecalle et Magnan (2002), cités par De Weck et Marro (2010), «l'apprentissage de la langue écrite est déterminé par un certain nombre de variables contextuelles, linguistiques et individuelles».

### **2.3. Troubles du langage écrit**

L'apprentissage de la lecture peut être perturbé par des difficultés ayant pour origine un trop faible niveau cognitif, un environnement social et familial non aidant, des déficits sensoriels ou neurologiques. Toutefois, certains enfants apprenant à lire sont confrontés à des difficultés qui ne sont pas passagères mais perdurent. Ces enfants «ne parviennent pas à rendre automatique la reconnaissance des mots, qui est lente et laborieuse ou totalement imprécise, ce qui dans les deux cas, risque d'avoir des répercussions sur la compréhension du texte écrit» (Casalis, 2003, citée par De Weck et Marro, 2010). Leurs difficultés ne sont liées à aucune de ces causes et surviennent dans un contexte isolé. On parle alors dans ce cas de trouble spécifique durable et persistant, connu sous le terme de dyslexie développementale (pour la distinguer de la dyslexie acquise, observée chez des adultes cérébrolésés). Ce trouble concernerait entre 3% à 5% des enfants scolarisés.

La non-connaissance des causes précises de ce trouble, les variations inter et intra-individuelles et les différences entre les manifestations cliniques elles-mêmes rendent difficile une définition de la dyslexie unanimement reconnue. Elle a longtemps fait débat et a opposé de nombreux auteurs de différents courants linguistiques, psychanalytiques et neuropsychologiques. Aujourd'hui, la définition qui prévaut est celle dite par exclusion.

La définition officiellement utilisée est celle proposée par MacDonald Critchley de la Fédération Mondiale de Neurologie qui, en 1970, présente la dyslexie comme «un trouble durable de l'apprentissage de la lecture survenant en dépit d'une intelligence normale, de l'absence de troubles sensoriels ou neurologiques, d'une instruction scolaire adéquate, d'opportunités socioculturelles suffisantes» (cité par Bellone, 2003).

L'Association Internationale de la Dyslexie, citée par Casalis et al. (2013), propose en 2002, une définition plus représentative de la clinique. Elle présente la

dyslexie comme «un trouble d'apprentissage du langage dont les origines sont neurobiologiques. Elle est caractérisée par des difficultés dans la reconnaissance des mots, précise et/ou fluente, et par de faibles capacités en orthographe et en décodage. Ces difficultés résultent typiquement d'un déficit dans la composante phonologique du langage qui est souvent inattendu au regard des autres habiletés cognitives et de l'instruction reçue en classe. Les conséquences secondaires peuvent inclure des problèmes dans la compréhension en lecture. Cela peut entraîner une expérience réduite dans la lecture qui pourrait empêcher la croissance du vocabulaire de l'enfant et de ses connaissances générales» (Casalis et al., 2013).

Le terme seul de dyslexie ne reflète pas la réalité clinique de ces troubles du langage écrit, qui concernent à la fois la lecture et l'écriture. Une dyslexie est toujours associée à une dysorthographe et correspond à un dysfonctionnement du système de reconnaissance des mots. Le diagnostic par exclusion doit être nuancé, car chez certains enfants, il existe une co-occurrence de troubles.

Ainsi, le diagnostic de dyslexie est habituellement posé selon les éléments suivants:

- Trouble massif et persistant dans l'apprentissage de la lecture: au moins 2 ans de retard en lecture ou une note standard située dans le percentile 5 ;
- Intelligence normale ou intelligence non verbale normale;
- Absence de handicap physique, de déficit sensoriel, de lésion cérébrale;
- Scolarité assidue, conditions environnementales non adverses.

La Classification Internationale des Maladies 10 (CIM 10) met en avant deux autres critères diagnostiques:

- la note obtenue à une épreuve standardisée se situe à au moins 2 écarts types en dessous du niveau escompté compte tenu de l'âge chronologique et de l'intelligence générale,
- des antécédents de difficultés sévères en lecture ou présence de résultats de tests de 1<sup>er</sup> critère obtenus à un âge antérieur. De plus, le test en orthographe présente un niveau inférieur à 2 écarts-types par rapport à l'âge réel et au QI.

Elle précise également dans ses critères que la dyslexie se définit par :

- Une altération spécifique et significative,
- Des critères d'exclusion : Age mental bas ; Trouble de l'acuité visuelle ; Scolarité inadéquate,
  - L'atteinte (possible): de la compréhension écrite, de la reconnaissance de mots, de la lecture orale, des tâches nécessitant la lecture, de l'orthographe,
- Possibles troubles associés : Parole / langage ; émotionnel / comportement.

La prévalence de ces troubles dyslexiques (touchant 4 à 5 % des enfants en phase d'apprentissage de la lecture) a abouti à leur reconnaissance par la CIM 10, le DSM IV et repris plus récemment dans le DSM V, dans lesquels sont désormais inscrits les critères diagnostiques concernant la dyslexie.

Les critères diagnostiques proposés par le DSM IV sont:

- Performances en lecture ou expression écrite <ET en rapport au QI (dans certains cas, <-1 ET ou <-1,5 ET)

Tests standardisés

- Réussite scolaire ou activités courantes liées au langage écrit altérées significativement
- Possible déficit sensoriel, mais difficultés d'apprentissage supérieures à celles normalement observées.

Le DSM V apporte de nouvelles précisions sur les critères diagnostiques, ne concernant plus uniquement les troubles du langage écrit:

- Difficultés d'apprentissages et d'utilisation des habiletés académiques, manifestées par au moins un des symptômes suivants, qui persistent depuis au moins 6 mois malgré des interventions spécifiques pour adresser ces difficultés : Inefficacité ou lenteur et effort dans la lecture de mots; Difficultés à comprendre le sens de ce qui est lu; Difficultés d'orthographe; Difficultés d'expression écrite; Difficultés à comprendre le sens du nombre, les faits mathématiques ou le calcul; Difficultés de raisonnement mathématique.
- Habiletés académiques affectées sont sous les attentes en fonction de l'âge chronologique de la personne (de façon significative et quantifiable) en

utilisant des tests standardisés. Les difficultés affectent la performance scolaire et occupationnelle ou les activités de la vie courante;

- Difficultés débutant durant les premières années scolaires, mais pouvant être plus observables lorsque les demandes dépassent les capacités de l'individu;
- Difficultés qui ne sont pas mieux expliquées par une DI, des difficultés visuelles ou auditives, un trouble neurologique ou mental, de l'adversité psychosociale, des difficultés dans la langue d'enseignement ou un mauvais enseignement.

Sont aussi précisés des niveaux de sévérité : léger (quelques difficultés dans un ou deux domaines, mais le sujet a besoin d'adaptations appropriées ou de services pendant les années scolaires), modéré (des difficultés marquées dans un ou plusieurs domaines, des adaptations appropriées ou des services sont nécessaires durant les heures d'école, au travail ou à la maison, pour compléter efficacement et complètement les activités) et sévère (difficultés sévères d'apprentissages affectant plusieurs domaines, un enseignement individualisé et intensif est nécessaire pour la plupart des années scolaires, mais même avec une variété d'adaptations et de services à l'école, à la maison, et au travail, l'individu n'est pas en capacité d'accomplir toutes les activités efficacement).

Le DSM V regroupe les différents troubles de la lecture, de l'écriture, du calcul, sous le terme plus général de troubles des apprentissages. Il précise que les difficultés doivent être persistantes depuis au moins 6 mois, malgré les interventions spécifiques.

Pour affirmer le diagnostic de dyslexie, il est nécessaire de procéder à des évaluations par des tests standardisés. Le diagnostic est posé lorsqu'il est constaté un décalage de 18 mois entre l'âge chronologique de l'enfant et le niveau de ses réalisations écrites. En plus de ces tests standardisés, le DSM V préconise de procéder à une analyse clinique, comprenant l'histoire du développement du sujet, les bulletins scolaires et une évaluation psychoéducative.

Les études cliniques ont mis en évidence des disparités dans les résultats et il apparaît aujourd'hui évident qu'il n'y a pas une dyslexie mais des dyslexies.

Quelle que soit la définition proposée, on retrouve les mêmes critères diagnostiques: les critères de sévérité, de permanence et de spécificité des difficultés dans un contexte scolairement, socialement et médicalement satisfaisants. Ces critères permettent de différencier les troubles dyslexiques des difficultés observées lors de retard d'apprentissage des mécanismes de lecture et d'écriture.

Le diagnostic de dyslexie s'établit donc en partant de critères d'exclusion, mais sans indication de critères de reconnaissance de ce trouble. De plus, la définition prend en considération un critère de discordance, c'est-à-dire l'écart qui est observé entre les performances attendues en fonction du quotient intellectuel d'un individu et les performances observées. Or, comme l'évoquent Casalis et al. (2013), «le lien entre QI et reconnaissance des mots est plutôt faible chez les enfants les plus jeunes et tend à croître au cours de l'acquisition». Le critère du QI n'est donc pas, à lui seul, un critère suffisant.

Comme présenté plus haut, les dyslexies développementales ont été décrites à partir du modèle prévalant pour les troubles dyslexiques acquis chez l'adulte, le modèle à double voie. Devant la grande variabilité interindividuelle constatée dans les troubles dyslexiques, de nombreux auteurs ont conduit des études amenant à la distinction de différentes dyslexies (Van Hout et Estienne, 1994, citées par De Weck et Marro, 2010; Valdois et al., 1995, cités par Casalis et al., 2013, Génard et al., 2004; Valdois, 2004, citée par De Weck et Marro, 2010, Sprenger-Charolles et Colé, 2006). Exceptées les dyslexies phonologiques et de surface, qui font toujours l'objet d'études, les autres dyslexies établies (la dyslexie visuelle (Valdois et al., 1995, cités par Casalis et al., 2013), la dyslexie par négligence (Friedmann et Nachman-Katz, 2004, cités par Casalis et al., 2013), la dyslexie profonde (Temple, 1988, citée par Casalis et al., 2013)) sont aujourd'hui peu usitées.

La dyslexie de surface touche plus particulièrement la procédure orthographique: sont observées des difficultés à décoder les mots irréguliers, peu fréquents, alors que le décodage de pseudo-mots est correct (De Partz et Valdois, 1999, cités par De Weck et Marro, 2010). On relève des erreurs de régularisation, des paralexies visuelles. De plus, la compréhension est perturbée en raison d'un

mauvais déchiffrement des mots et des confusions entre homophones et homographes. La dyslexie de surface s'évalue à travers l'épreuve de lecture de mots irréguliers.

Dans la dyslexie phonologique, le déficit porte sur la procédure phonologique, que l'on observe à travers l'épreuve de lecture de pseudo-mots. Ce trouble se caractérise par d'importantes difficultés dans la mise en place de la reconnaissance visuelle des mots avec un déficit encore plus marqué sur la procédure phonologique. Les erreurs sont de types paralexies phonémiques, erreurs visuelles, des additions, omissions ou modifications de phonèmes,

Cette distinction nette ne se retrouve pas dans la réalité clinique. En effet, il apparaît que l'atteinte sélective d'une procédure unique est rare dans les cas de dyslexie développementale. Dans les deux cas, on retrouve un dysfonctionnement majeur de l'une des procédures, associé à un dysfonctionnement moins fort de l'autre procédure. Des études montrent que, de manière générale, la conscience phonologique est déficitaire chez les enfants dyslexiques (Bradley et Bryant, 1983, cités par Colé, 2012). Ils obtiennent des scores plus faibles que les enfants normo-lecteurs de même âge ou de même niveau de lecture, aux épreuves de conscience phonologique et à celles nécessitant une manipulation des phonèmes (Swam et Goswami, 1997, cités par Colé et al., 2012). Ce déficit est durable et persistant: des études ont présenté des étudiants à l'université qui présentaient toujours un déficit en conscience phonologique (Bruck, 1992, cité par Colé et al., 2012).

La dyslexie de surface reste également discutée, puisque d'un point de vue développemental, elle n'apparaîtrait qu'au moment où l'enfant est en cours d'apprentissage de la voie d'adressage, au moment du passage du stade alphabétique au stade orthographique. Les chercheurs se demandent donc «si la dyslexie de surface n'est pas la conséquence d'un processus pédagogique ou d'une rééducation ayant entraîné un "accrochage" particulier à la stratégie grapho-phonémique» (Plaza, 2002, citée par De Weck et Marro, 2010), chez des enfants ayant au départ un déficit phonologique moins sévère que celui observé dans les dyslexies phonologiques (Sprenger-Charolles et Colé, 2006). Certaines études de cas unique et de cas multiples d'enfants avec une dyslexie de type surface ont montré que leurs résultats aux épreuves correspondent plutôt à ceux observés dans

le cas de retard d'apprentissage (Castles et Coltheart, 1996; Manis et al., 1996, cités par Casalis et al., 2013) et réfutent l'idée d'un déficit phonologique dans la dyslexie de surface (Zorman, 2002, cité par De Weck et Marro, 2010) ; d'autres ont mis en avant que les performances d'enfants avec dyslexie de surface étaient déficitaires, proches des performances d'enfants avec dyslexie phonologique (Jiménez et al., 2009; Ziegler et al., 2010, cités par Casalis et al. 2013). Si les avis sont partagés et qu'il n'y a pas de réel consensus sur la présence et le degré d'un trouble phonologique dans la dyslexie de surface, il n'est toutefois plus possible d'affirmer que le déficit en conscience phonologique concerne uniquement la dyslexie phonologique.

L'établissement de différents sous-types de dyslexies a permis de prendre conscience de la complexité et de l'hétérogénéité des difficultés en lecture des dyslexiques, ce qui amène à prendre en compte diverses pistes pour comprendre les stratégies compensatoires mises en œuvre. Elles permettent aussi aux rééducateurs de cerner le processus déficitaire à travailler plus spécifiquement au cours de la rééducation. Toutefois, il est important de prendre en compte l'influence des facteurs extérieurs et les éventuels troubles associés pouvant amener au glissement d'une dyslexie à une autre avec le temps. La stabilité des dyslexies a d'ailleurs fait l'objet de plusieurs études qui révèlent que de nombreux enfants dyslexiques changeaient de catégories sous l'influence de la rééducation (Sprenger-Charolles et al., 2000; Griffiths et Snowling, 2001).

Les études sur les TSLO et la dyslexie ont été effectuées en parallèle, mais depuis quelques années, les chercheurs s'interrogent sur une possible origine commune. Par conséquent, l'objectif des recherches récentes a été de mesurer l'impact du langage oral sur l'apprentissage et la maîtrise du langage écrit. Inversement, le développement du langage oral des enfants dyslexiques a fait l'objet d'études complémentaires.

### **3. Relations entre langage oral et langage écrit**

#### **3.1. Intérêts et difficultés des études sur le lien entre troubles du langage oral et troubles du langage écrit**

Peu de travaux mettent en avant le rapport entre les troubles spécifiques du langage écrit et du langage oral. Pendant longtemps, la dyslexie et les troubles spécifiques du langage oral étaient perçus comme deux troubles différents: la dyslexie était considérée comme résultant de troubles phonologiques, les TSLO étaient attribués aux déficits sémantiques, syntaxiques et discursifs (Colé et al., 2012). Les derniers travaux ont modifié ces perspectives: des déficits sémantiques et syntaxiques ont été observés chez des enfants dyslexiques (Gallagher et al., 2000, cités par Colé et al., 2012., Snowling et al., 2003, cités par Colé et al. 2012) et la présence d'un déficit phonologique est affirmée dans les TSLO (Snowling et al., 2000, cités par Colé et al., 2012). Cela témoigne d'un lien entre les deux troubles.

De plus, les études récentes sur l'apprentissage de la lecture montrent la nécessité d'un bon niveau de langage oral pour acquérir et maîtriser la lecture. Un déficit du langage oral impactera donc sur le langage écrit. Ainsi, plusieurs études ont relevé une très forte incidence des difficultés d'apprentissage de la lecture chez des enfants avec troubles spécifiques du langage oral (entre 70 à 90%). McArthur et al. (2000), cités par Colé et al. 2012, ont montré que parmi une cohorte de 212 enfants, 55% des enfants diagnostiqués dyslexiques présentent des difficultés en langage oral; 51% des enfants diagnostiqués TSLO présentent des difficultés en lecture et 53% des enfants de l'étude peuvent être diagnostiqués aussi bien dyslexiques que porteurs de troubles spécifiques du langage oral. Toutefois, cette relation du langage oral au langage écrit dans les troubles n'est pas tout à fait évidente à affirmer: les enfants dyslexiques n'ont pas tous, dans les premières années, présenté de difficultés liées au langage oral et tous les enfants avec TSLO ne deviennent pas de mauvais lecteurs, certains atteignant même un niveau de lecture égal à ceux des normo-lecteurs (Bishop et al., 2009, cités par Colé et al., 2012). Une autre difficulté ; qui apparaît à travers les études, est l'importante hétérogénéité des TSLO: les auteurs intègrent parfois sous le terme de TSLO l'ensemble des troubles du langage oral (retard de parole, de langage et différentes dysphasies), mais chacun de ces troubles présente eux-mêmes une hétérogénéité qui

doit être prise en considération dans les études portant sur l'apprentissage du langage écrit de ces populations. Ces différentes études montrent que les critères diagnostiques ne sont pas assez fins et qu'il serait possible de créer un nouveau sous-groupe, pouvant être nommé «*language impaired-reading disabled*».

Il existe donc effectivement un lien de cause à effet. La question d'un rapport entre trouble du langage oral et langage écrit apparaît alors pertinente et l'étude de leur relation, justifiée.

## **3.2. Conséquences du TSLO sur le langage écrit**

### **3.2.1. Langage écrit chez les TSLO**

Le langage écrit fait référence, dans cette partie, à la lecture exclusivement, qui comprend la reconnaissance des mots écrits et la compréhension. Ces deux aspects sont évalués dans différentes études portant sur les compétences en lecture des enfants avec TSLO. Plusieurs études ont montré que les enfants avec un TSLO avaient des risques élevés de présenter des difficultés dans le langage écrit, dès les premières années de scolarité en primaire, pour ce qui concerne les règles de conversion graphème-phonème et l'acquisition des représentations orthographiques des mots (Zesiger, 2010, cité par Maillart et al., 2012), en raison de leurs difficultés initiales à l'oral. Ils sont aussi plus en difficulté pour l'apprentissage et la maîtrise de la lecture. Les études de Haynes et Naidoo (1991), cités par Bishop et Snowling, (2004) et de McArthur et al. (2000), ont ainsi mis en évidence un retard important en lecture chez des enfants avec TSLO.

Les difficultés observées en lecture sont liées aux difficultés dans la reconnaissance des mots et la compréhension. Les résultats de l'étude de Catts et al. (2008), cités par Colé et al. (2012), mettent en évidence un retard systématique pour la compréhension et la reconnaissance des mots chez des enfants avec TSLO. Pour ce qui est de la reconnaissance des mots, il est admis que les difficultés sont liées à un déficit dans le traitement phonologique. Même les enfants qui ont en apparence résorbé leur trouble du langage oral ont des performances faibles aux tests de reconnaissance de mots écrits. Ces difficultés s'accompagnent très souvent de problèmes en compréhension écrite. Les difficultés de compréhension seraient causées par un déficit aux niveaux lexico-sémantique et syntaxique.

Les enfants avec TSLO présentant des difficultés de reconnaissance des mots sont à risque de présenter également des difficultés en compréhension écrite (études longitudinales de Bishop, (Bishop et Edmundson (1987), Snowling et al.(2000)) et de Catts et al., (2002), cités par Colé et al., 2012). Ces études amènent à évoquer que les difficultés de reconnaissance de mots écrits entravent la compréhension. L'étude longitudinale de Botting et al. (2006), citée par Colé et al. (2012), confirme que les capacités de reconnaissance des mots écrits sont un prédicateur des compétences en compréhension écrite. Les difficultés de compréhension du langage oral des enfants avec TSLO peuvent également perturber la compréhension écrite. Le modèle de Hoover et Gough (1990) met en effet en évidence la difficulté à lire un mot qui n'est pas compris à l'oral. Nation (2005), montre d'ailleurs une relation entre compréhension orale et compréhension écrite.

Des études longitudinales ont évalué les compétences en langage écrit d'enfants présentant des troubles spécifiques du langage oral tout au long de leur scolarité, de l'école maternelle au collège. Ainsi, Catts et al. (2005), montrent qu'un tiers des enfants présentant un TSLO à la maternelle développent des difficultés de lecture au cours de leur scolarité. L'étude longitudinale de Bishop et al. (citée par Colé et al., 2012) menée de 1987 à 2000 sur 87 enfants, présentant ou ayant présenté des troubles du langage, a permis d'évaluer les déficits du langage écrit, à l'âge de 5 ans, puis à 8 ans et à 15 ans. Les résultats montrent que l'on retrouve des critères de dyslexie chez les enfants à 8 ans, avec notamment un déficit de précision du décodage en lecture pour 8% d'entre eux et un déficit dans la compréhension pour 12% des enfants. Le déficit se constate également sur la durée: dans leur étude longitudinale (Snowling et al., 2000), Bishop et Snowling montrent que la plupart des enfants ayant présenté un TSLO avant 6 ans, possèdent, à l'âge de 15 ans, des performances en lecture inférieure à la moyenne, et que leurs difficultés se sont accentuées depuis l'âge de 8 ans, creusant un écart avec les enfants tout-venant. Suite à leurs études, Botting et al. (2006) ont également montré que 67% des enfants présentant des troubles du langage oral à 7 ans, ont des troubles du langage écrit à 11 ans. Plus précisément, un quart des enfants suivis présentent des scores inférieurs à -2 écarts-types en précision de lecture et en compréhension écrite. Simkin et Conti-Ramsden (2006) font, dans leur étude longitudinale, le même constat pour des enfants qui ont résorbé leur trouble du langage oral. Les auteurs montrent en effet que des enfants ayant résorbé un trouble du langage et présentant à 11 ans

des performances normales à des tests de langage oral, ont un risque plus important que les enfants tout-venant d'être mis en difficulté pour la reconnaissance des mots. Ainsi, dans le groupe des 28 enfants avec TSLO résorbés, 18% ont des performances inférieures au percentile 10 pour l'épreuve de reconnaissance des mots écrits. Les enfants de l'étude les plus en difficulté sont ceux présentant un profil mixte (trouble spécifique du langage expressif et réceptif). Le constat est donc qu'il y a bien un lien entre compétences en langage écrit et degré de sévérité des troubles du langage oral.

Des études menées dans d'autres langues que l'anglais permettent de mettre en évidence des difficultés en lecture chez des enfants apprenant à lire dans une langue avec une orthographe régulière (Share, 2008, cité par Colé et al., 2012). Il est alors constaté que les mécanismes de base du décodage sont plus rapidement acquis par les enfants de langue française que par les jeunes Anglais (Aro et Wimmer, 2003). Dans une langue très régulière, telle que l'italien, l'espagnol ou encore l'allemand, les difficultés s'expriment par une grande lenteur et une imprécision de la lecture et non pas par des erreurs de décodage. Ces difficultés s'accompagnent également de trouble de la compréhension (Chilosi et al., 2009). Ainsi, selon le caractère régulier ou non de la langue, les difficultés en langage écrit sont proches mais pas identiques. Les troubles du langage écrit peuvent donc être accentués par l'irrégularité de la langue mais n'en sont pas la conséquence.

Bishop (2004) indique également que le risque de présenter des difficultés d'apprentissage de la lecture augmente en fonction du nombre de domaines linguistiques déficitaires, en considérant le langage expressif, le langage réceptif et la production des sons. Selon le nombre de domaines altérés chez les enfants avec TSLO, variant donc de 1 à 3, la proportion d'enfants présentant des difficultés d'apprentissage de la lecture s'élève respectivement à 19%, 72%, 89%.

Simkin et Conti-Ramsden (2006) ont montré l'impact des TSLO dans les compétences en lecture en évaluant la lecture de mots isolés et la compréhension écrite chez des enfants de 11 ans avec TSLO. Dans leur étude, trois sous-groupes de TSLO étaient représentés: les enfants ne présentant plus de troubles visibles de TSLO (TSLO -), les enfants présentant uniquement des troubles de l'expression orale (TSLO E) et les enfants présentant des troubles d'expression et de réception

orale (TSLO ER). Les résultats montrent que 25% des enfants avec TSLO- présentent des difficultés pour lire des mots isolés. Ces difficultés touchent également 67% des enfants avec TSLO E et 88% des enfants avec TSLO ER.

En compréhension écrite, 29% des enfants TSLO-, 73% des enfants TSLO E et 88% des enfants TSLO ER, éprouvent des difficultés à comprendre l'écrit.

Ainsi, la sévérité du TSLO a un lien avec la sévérité des difficultés en lecture. De même, cette étude démontre la présence de difficultés en lecture, même chez des enfants ne présentant plus de difficultés à l'oral.

Les difficultés sur les différents aspects du langage oral auraient un impact multiplicateur et non additionnel sur la lecture selon ces résultats. Un enfant présentant des troubles du langage oral à 11 ans a davantage de risques de développer des difficultés en lecture, d'autant plus si les versants expressif et réceptif du langage oral sont touchés.

### **3.2.2. Langage oral chez les dyslexiques**

Des études ont cherché à montrer la prévalence des dyslexiques présentant des déficits sur le plan du langage oral.

Ainsi, Scarborough (1990), citée par Bishop et Snowling (2004), met en évidence des difficultés antérieures, au niveau du langage oral chez des enfants dyslexiques. Catts et al. (2005) suggèrent que 20% des enfants de primaire, diagnostiqués dyslexiques présentaient des déficits au niveau du langage oral en maternelle. De même, selon Snyder et Downey (1991) cités par Majerus et al. (2009), les enfants dyslexiques présentent des difficultés dans certaines tâches langagières telles que la conscience phonologique ou les habiletés syntaxiques. On observe en effet chez les enfants dyslexiques, comme chez les enfants avec TSLO, les mêmes éléments prédicteurs des difficultés d'acquisition du langage écrit, qui concernent la conscience phonologique, la dénomination rapide, la mémoire verbale à court terme, la connaissance des lettres, le vocabulaire, la grammaire et le QI non verbal (Scarborough, 1998, citée par Vandewalle et al., 2010 ; Elbro et Scarborough, (2004), citées par Vandewalle et al., 2010).

Il est aussi mis en avant un risque plus important de troubles du langage oral chez les familles dans lesquelles plusieurs membres présentent une dyslexie (Lyytinen et al., 2004, cités par Maillart et al., 2012). Il y a ainsi une co-occurrence des

troubles de langage oral et de langage écrit qui s'observe dans les études transgénérationnelles.

### **3.2.3. Troubles de la conscience phonologique et autres déficits dans les troubles du langage oral et troubles du langage écrit**

On sait que la conscience phonologique s'acquiert avec le développement et la maîtrise du langage oral. On a présenté plus haut, l'impact du déficit phonologique sur les compétences verbales des enfants avec TSLO. Ils ont notamment des difficultés à distinguer deux phonèmes se différenciant par un trait articulatoire (Stark et Heinz, 1996, cités par Maillart, 2012). Maillart et al. (2004) mettent en avant le déficit des représentations phonologiques en mémoire de travail chez de jeunes enfants dysphasiques: ils ne perçoivent pas de modification de la structure phonologique, spécifiquement en début ou fin de mot. Les enfants dysphasiques ayant des déficits de conscience phonologique, leurs productions langagières sont instables, ce qui rend le langage parfois inintelligible (Dodd, 1995, citée par Bishop et Snowling (2004)). Maillart et Parisse (2006) rapportent des données de langage spontané d'enfants francophones: elles observent que les erreurs phonologiques sont plus fréquentes chez les enfants dysphasiques que chez les enfants contrôles du même âge, pour une même longueur moyenne d'énoncés. Il a ainsi été constaté un lien entre connaissances langagières et représentations phonologiques.

La conscience phonologique est également un élément essentiel dans l'acquisition du langage écrit. Selon certains auteurs, un déficit en conscience phonologique serait susceptible d'engendrer des difficultés en lecture, tandis que d'autres suggèrent que le trouble phonologique n'a pas d'influence sur les difficultés de lecture.

Toutefois, de nombreuses études prouvent aujourd'hui que de faibles compétences phonologiques en langage oral sont annonciatrices de difficultés en reconnaissance de mots écrits et que, inversement, posséder de bonnes capacités phonologiques en maternelle est un élément positif, présageant de bonnes aptitudes à l'apprentissage de la lecture. L'étude longitudinale de Sprenger-Charolles et al. (2000) illustre cette observation: elle montre que les performances dans les tâches de conscience phonologique, chez des enfants de 5 ans présentant des signes prédictifs de la dyslexie, sont en-dessous des normes attendues. Les études de Messaoud-Galusi et Mashall, 2010 (citées par Maillart et al., 2012) et de Snowling,

en 2005 (citée par Maillart et al., 2012) de O'Connor et Jenkins (1999), cités par Simkin et Conti-Ramsden (2006), de Uhry et Shepherd (1993), ou encore de Scarborough (2005), citée par Casalis et al. (2013), confirment l'importance de la conscience phonologique comme élément déterminant pour l'apprentissage de la lecture. Mann et Liberman (1984), cités par Colé et al. (2012), avaient fait le même constat, puisqu'ils observent que les capacités de comptage et de manipulation des syllabes à l'oral des enfants en maternelle et au début du CP, sont fortement prédictives de leurs capacités de décodage et de leur maîtrise de la lecture. La conscience phonologique apparaît donc effectivement comme essentielle à l'apprentissage de la lecture.

L'étude de Catts et al. (2005) montre également la relation entre le processus phonologique et la dyslexie et les TSLO à différents stades de la scolarité. Ainsi, à la maternelle, les enfants dyslexiques, ceux avec TSLO et ceux ayant des difficultés à la fois à l'oral et à l'écrit, présentent un niveau similaire en conscience phonologique, qui est inférieur à la norme. Au CE1, CM1 et en 6ème, les enfants avec TSLO se démarquent des enfants dyslexiques et de ceux ayant les deux troubles, en se rapprochant de la norme. Il est montré que les performances en conscience phonologique des enfants présentant à la fois des difficultés à l'oral et à l'écrit sont toujours les plus faibles. Cette étude met en avant le caractère phonologique de la dyslexie. Toutefois, la dyslexie associée à un trouble du langage oral engendre des difficultés en conscience phonologique accrues.

Cependant, pour certains auteurs, un déficit de la conscience phonologique seul ne peut expliquer les difficultés importantes en lecture des enfants dyslexiques. Pour Bishop et Adams (1990), citées par Bishop et Snowling (2004), le meilleur prédicteur des compétences en lecture à 8 ans est la longueur moyenne des énoncés produits à 4 ans. Elles énoncent donc que les enfants avec TSLO présentant des difficultés précoces en vocabulaire et/ou en syntaxe associées à un trouble du processus phonologique ont plus de risque de développer des difficultés en lecture que ceux ne présentant que des difficultés de types phonologiques. La sévérité des troubles du langage écrit serait aussi à mettre en lien avec un déficit de la mémoire à court terme phonologique. La faiblesse de la mémoire à court terme observée chez les enfants dyslexiques est liée aux difficultés en lecture qui entravent les capacités de stockage des mots sur un court et long terme. Cette mémoire est évaluée par les tâches de répétition de pseudo-mots ou par des épreuves d'empan

de chiffres, de mots. A ce niveau, les dyslexiques sont en difficultés, leurs performances sont moins bonnes lorsqu'il s'agit d'épreuves avec support verbal (Liberman, 1982). Snowling (1981), citée par Casalis et al., (2013), montre que les enfants dyslexiques ont des performances déficitaires en répétition de pseudo-mots, mais que les répétitions de mots sont correctes. Cela évoque donc chez les dyslexiques un déficit se situant au niveau de l'analyse et de la segmentation de la chaîne parlée. Cette dissociation des capacités de répétition entre mots et pseudo-mots témoigne d'un déficit de codage phonologique. Les performances des enfants dyslexiques dans les tâches de mémoire à court terme avec support verbal sont en lien avec les connaissances stockées en mémoire à long terme (Majerus et al., 2012). Les tâches de mémoire verbale à court terme permettent également de repérer chez les jeunes enfants ceux qui sont à risque de présenter un TSLO (Weismer et al., 2000, cités par Majerus et al., 2009). Chez les enfants avec TSLO, la mémoire à court terme, également évaluée par des épreuves d'empan de chiffres, de répétition de mots et de pseudo-mots, est très souvent déficitaire et ce déficit est durable (Majerus et al., 2009; Montgomery, 2004). Pour Gathercole et Baddeley, (1990) cités par Majerus et al. (2009), les troubles langagiers présents chez les enfants avec TSLO pourraient être la conséquence des faibles capacités de stockage en mémoire à court terme verbale. Pour d'autres auteurs, au contraire, la faiblesse de la mémoire à court terme verbale est causée par les déficits langagiers (Van der Lely et Howard, 1993, cités par Majerus et al., 2009). Même chez les enfants dont les troubles du langage oral sont résorbés, les tâches nécessitant la mémoire à court terme verbale restent déficitaires (Bishop et al., 1995).

Le rôle de la perception de la parole a aussi été mis en évidence à la fois dans les TSLO et dans la dyslexie. Les enfants dyslexiques, comme les enfants avec TSLO, ont des difficultés dans la perception catégorielle de la parole. L'identification des phonèmes chez les dyslexiques est moins performant (Werker et Tess, 1987), ce qui expliquerait leurs difficultés dans le système de correspondance graphème-phonème. D'autres études ont montré que chez des enfants avec TSLO, les faibles performances dans des tâches de perception catégorielle ou de perception de la parole dans le bruit étaient à mettre en lien avec des difficultés de lecture (Vandewalle et al., 2010). Ces différentes observations permettent de constater une relation manifeste entre TSLO et dyslexie: cela a amené les auteurs à s'interroger sur la probabilité d'une origine commune pour ces deux troubles.

### 3.3. Est-ce le même trouble ?

Des auteurs, comme Catts et al. (2005), ont proposé des hypothèses expliquant les relations possibles entre troubles du langage écrit et troubles du langage oral. Trois modèles présentent ces hypothèses, qui correspondent aux hypothèses de sévérité, de comorbidité et de déficit additionnel.

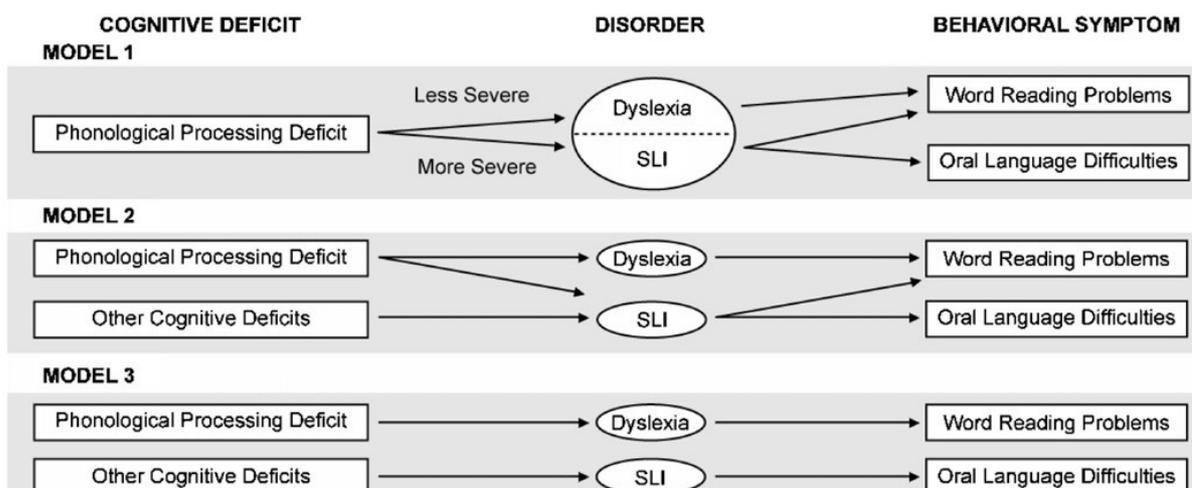


Figure 3 : Modèles de relations entre les troubles du langage oral et les troubles du langage écrit, d'après Catts, Adlof, Hogan et Weismer (2005)

Ainsi le première modèle, proposé par Kamhi et Catts (1986) puis repris par Tallal et al. (1997), suppose que les troubles spécifiques du langage écrit et les troubles spécifiques du langage oral diffèrent seulement en termes de sévérité, le TSLO étant la forme la plus sévère (Kamhi et Catts, 1986, cités par Maillart et al., 2012). Ils seraient les manifestations différentes d'un même déficit sous-jacent, provoqué par un trouble phonologique. Il en découlerait une difficulté de la reconnaissance de mots et une difficulté encore plus grande pour la lecture de pseudo-mots, dans les deux troubles. Selon la sévérité de ce trouble phonologique, l'enfant présente des difficultés à la fois dans le langage écrit et oral. S'il est moins sévère, seule la lecture des mots écrits sera touchée. Chez l'enfant avec TSLO, les troubles phonologiques étant très importants, ils entraînent des troubles du langage plus larges et sont repérés en période pré-scolaire.

Dans le cas de la dyslexie, l'atteinte phonologique serait moins sévère, n'entraînant pas de difficultés pour le langage oral mais perturberait le mécanisme d'apprentissage du langage écrit. Cette hypothèse amène à supposer que tous les

enfants avec TSLO deviendraient dyslexiques, ce qui n'est pas le cas. De plus, les troubles phonologiques ne sont pas forcément plus sévères chez les enfants avec TSLO. Les études et données actuelles ont donc permis de nuancer ce modèle (Vandewalle et al., 2010).

Le second modèle, (le troisième sur la figure 3), évoqué par Caron et Rutter (1991), met en avant une indépendance complète entre les deux troubles, présentant les troubles du langage écrit et les troubles du langage oral comme des troubles bien distincts, avec des manifestations comportementales différentes. Les difficultés des dyslexiques portent sur la reconnaissance des mots, en raison du trouble phonologique, alors que les enfants avec TSLO ont un déficit en compréhension, mais pas forcément en reconnaissance des mots, lié à un ou plusieurs autres déficits cognitifs. Si un enfant présente les deux troubles, on parle alors de comorbidité. Les données avancées par certaines études pour la co-occurrence des troubles sont variables (McArthur et al., 2000; Catts et al., 2005), mais elles indiquent que cette co-occurrence ne peut pas être liée au seul hasard et vont dans le sens d'un lien entre les deux troubles, notamment celui du déficit phonologique en commun (Bishop, 1997; Leonard, 1998).

Le troisième modèle (Bishop et Snowling, 2004) est un modèle additionnel (2ème modèle sur la figure 3), qui évoque un lien entre les deux troubles, celui d'un déficit commun : le déficit de procédure phonologique. Il y aurait donc des troubles phonologiques dans les deux pathologies mais les enfants avec TSLO présentent des déficits supplémentaires. Ainsi, alors que les enfants avec TSLO ont un déficit en reconnaissance de mots (en raison du déficit lexical) et en compréhension, les dyslexiques auraient un déficit uniquement en reconnaissance de mots mais sans difficulté majeure en langage oral ni en compréhension écrite.

Dans le cadre de notre travail de recherche, nous nous appuyons sur ces trois hypothèses pour analyser les compétences en lecture des enfants dyslexiques et des enfants présentant un TSLO. Nous partons de ces hypothèses pour mener nos expérimentations cliniques:

- Selon la première hypothèse, la dyslexie et le trouble spécifique du langage oral auraient un déficit commun, le trouble phonologique, se différenciant par la

sévérité de ce trouble. Nous devrions donc observer chez les enfants avec TSLO, des difficultés plus importantes sur le plan phonologique, notamment lors de la reconnaissance de mots et de pseudo-mots.

- Selon la deuxième hypothèse, les enfants dyslexiques devraient présenter des difficultés en reconnaissance de mots, contrairement aux enfants avec TSLO qui ne présenteraient que des difficultés en compréhension.
- La troisième hypothèse énonce que les enfants avec TSLO auraient des difficultés en reconnaissance de mots, comme les enfants dyslexiques, mais également des déficits supplémentaires, notamment des difficultés en langage oral et en compréhension.

Partant de ces postulats, nous posons l'hypothèse, que nous tenterons de vérifier au cours de l'analyse des données, selon laquelle les compétences en langage oral favoriseraient la lecture.

# Sujets, matériel et méthode

## 1. Participants

Pour mener à bien notre étude, nous souhaitions évaluer la lecture d'enfants présentant des troubles spécifiques du langage écrit et d'enfants présentant des troubles spécifiques du langage oral entre 8 et 12 ans. Le diagnostic devait avoir été posé soit par un orthophoniste libéral, soit par l'équipe d'un centre référent du langage. Le bilinguisme était un critère d'exclusion, excepté si les troubles s'exprimaient de la même façon dans les différentes langues parlées par le patient. De même, la présence d'autres troubles, tels que la dyspraxie, ou l'hyperactivité, ne représentait pas un critère d'exclusion.

Nous avons choisi de recruter notre population à partir de l'âge de 8 ans, soit en classe de CE2, niveau scolaire auquel le processus de décodage de la lecture doit, normalement, être automatisé. En effet, la présence de compétences en lecture, même minimales, représentait un critère d'inclusion pour la participation à l'étude.

Au cours de nos passations, nous avons rencontré 19 enfants dyslexiques et 18 enfants avec TSLO. Le tableau ci-dessous présente la répartition des participants en fonction de l'âge et du diagnostic :

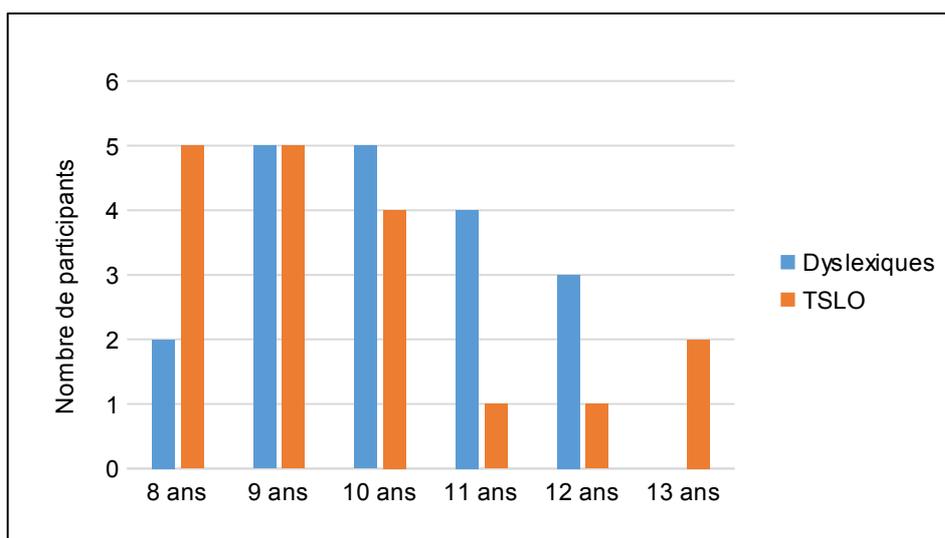


Figure 4: Répartition des participants en fonction de l'âge et du diagnostic

Le second graphique présente la répartition des participants selon le diagnostic et le sexe:

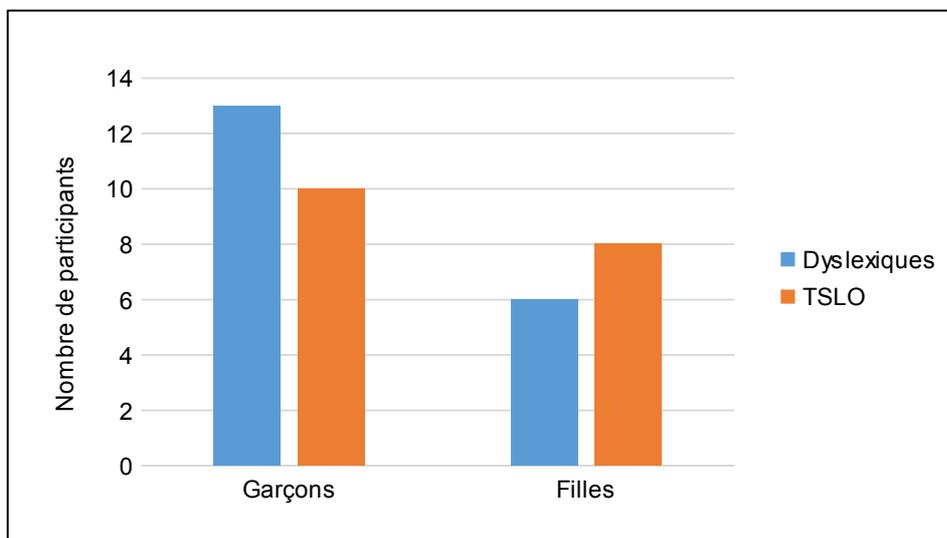


Figure 5 : Répartition des participants en fonction du sexe et du diagnostic

Les deux tableaux suivants présentent les sujets dyslexiques ainsi que les sujets avec TSLO en précisant leur âge, leur sexe, le type de trouble pour les sujets TSLO, la présence ou l'absence d'un trouble phonologique, des déficits associés éventuels, le nombre de séances d'orthophonie hebdomadaire et la durée du suivi orthophonique.

<b>N°</b>	<b>Âge</b>	<b>Sexe</b>	<b>Type</b>	<b>Trouble phonologique</b>	<b>Déficits associés</b>	<b>Nombre de séances hebdomadaire</b>	<b>Durée du suivi orthophonique</b>
<b>TSLO 1</b>	10ans 10 mois	Féminin	Mixte	oui	non	Deux fois	8ans
<b>TSLO 2</b>	10ans 10 mois	Féminin	Mixte	oui	non	Deux fois	8 ans
<b>TSLO 3</b>	8 ans 7 mois	Féminin	Mixte	oui	Troubles articulatoires	Deux fois	5 ans
<b>TSLO 4</b>	8 ans 9 mois	Masculin	Mixte	oui	Troubles attentionnels et hyperactivité	Deux fois	5 ans
<b>TSLO 5</b>	9 ans 5 mois	Masculin	Mixte	oui	Trouble sévère de l'acquisition de l'écrit	Trois fois	5 ans
<b>TSLO 6</b>	9 ans 3 mois	Masculin	Expressif	oui	Trouble sévère de l'acquisition de l'écrit	Trois fois	5 ans
<b>TSLO 7</b>	8 ans 8 mois	Féminin	Mixte	oui	Troubles attentionnels et hyperactivité, troubles articulatoires	Trois fois	4 ans
<b>TSLO 8</b>	12 ans 11 mois	Masculin	Mixte	oui	Troubles attentionnels, troubles articulatoires	Une fois	9 ans
<b>TSLO 9</b>	12 ans 11 mois	Masculin	Mixte	oui	Troubles articulatoires	Une fois	9 ans
<b>TSLO 10</b>	12 ans 5 mois	Masculin	Réceptif	oui	non	Deux fois	8 ans
<b>TSLO 11</b>	10 ans 8 mois	Féminin	Mixte	oui	Trouble d'acquisition de l'écrit	Trois fois	5 ans
<b>TSLO 12</b>	9 ans 3 mois	Masculin	Réceptif	oui	non	Trois fois	4 ans
<b>TSLO 13</b>	11ans 6mois	Féminin	Réceptif	Oui	Trouble sévère de l'acquisition de l'écrit	Trois fois	5 ans
<b>TSLO 14</b>	9 ans 5 mois	Masculin	Mixte	oui	Trouble sévère de l'acquisition de l'écrit	Trois fois	5 ans

<b>N°</b>	<b>Âge</b>	<b>Sexe</b>	<b>Type</b>	<b>Trouble phonologique</b>	<b>Déficits associés</b>	<b>Nombre de séances hebdomadaires</b>	<b>Durée du suivi orthophonique</b>
<b>TSLO 15</b>	9 ans 4 mois	Masculin	Mixte	non	non	Trois fois	6 ans
<b>TSLO 16</b>	10 ans 3 mois	Féminin	Mixte	oui	Troubles de l'apprentissage de l'écrit	Trois fois	7 ans
<b>TSLO 17</b>	8 ans	Masculin	Expressif	non	non	Trois fois	5 ans
<b>TSLO 18</b>	8 ans 11 mois	Féminin	Expressif	oui	Troubles attentionnels, difficulté d'acquisition de l'écrit	Trois fois	5 ans

**Tableau I: Présentation des sujets avec TSLO**

<b>N°</b>	<b>Âge</b>	<b>Sexe</b>	<b>Trouble phonologique</b>	<b>Déficits associés</b>	<b>Nombre de séances hebdomadaires</b>	<b>Durée du suivi orthophonique</b>
<b>DL 1</b>	10 ans 2 mois	Masculin	Oui	non	Deux fois	3 ans
<b>DL 2</b>	10 ans 5 mois	Féminin	Oui	non	Une fois	3 ans
<b>DL 3</b>	9 ans 7 mois	Masculin	Non	non	Une fois	2 ans
<b>DL 4</b>	9 ans 5 mois	Masculin	Non	Troubles attentionnels	Une fois	2 ans
<b>DL 5</b>	10 ans 4 mois	Masculin	Oui	Troubles de la coordination motrice	Deux fois	4 ans
<b>DL 6</b>	12 ans 5 mois	Masculin	Non	non	Une fois	4 ans
<b>DL 7</b>	11 ans 4 mois	Féminin	Oui	non	Une fois	4 ans
<b>DL 8</b>	8 ans 4 mois	Féminin	Oui	non	Une fois	2 ans
<b>DL 9</b>	8 ans 2 mois	Masculin	Oui	Troubles attentionnels et hyperactivité	Une fois	1 an
<b>DL 10</b>	10 ans 4 mois	Féminin	Non	non	Deux fois	3 ans
<b>DL 11</b>	10 ans 3 mois	Masculin	Oui	non	Deux fois	3 ans
<b>DL 12</b>	12 ans 7 mois	Féminin	Oui	Troubles de la mémoire auditivo-verbale, difficultés à l'oral	Une fois	5 ans
<b>DL 13</b>	11 ans 1 mois	Masculin	Non	non	Une fois	5 ans
<b>DL14</b>	11 ans 7 mois	Masculin	Non	non	Deux fois	3 ans
<b>DL 15</b>	9 ans 1 mois	Masculin	Non	non	Deux fois	2 ans
<b>DL 16</b>	9 ans 5 mois	Masculin	Non	non	Deux fois	3 ans
<b>DL 17</b>	11 ans 3 mois	Masculin	Non	non	Une fois	4 ans

<b>DL 18</b>	12 ans 7 mois	Masculin	Non	non	Trois fois	4 ans
<b>DL 19</b>	11 ans 5 mois	Féminin	Non	non	Trois fois	4 ans

**Tableau II: présentation des participants dyslexiques**

Tous les enfants rencontrés ont été ou sont actuellement pris en charge par un(e) orthophoniste.

Les passations d'une heure à une heure et demie, selon les enfants, ont été réalisées en cabinets d'orthophonie en libéral, ou au domicile des patients. Les parents ont donné leur accord avec un document de consentement (Annexe 1, page A3) qu'ils ont signé et qui a également été signé par l'étudiante effectuant la passation.

## 2. Épreuves

- Test L'Alouette de Lefavrais P., aux éditions ECPA (1965).

Ce test permet l'évaluation de la vitesse et de la précision de la lecture à voix haute du patient. Les stratégies de lecture utilisées sont connues par le biais de l'analyse qualitative des erreurs commises.

- Évaluation du langage oral (ELO) de Khomsi A., aux éditions ECPA, (2001).
  - Lexique en production
  - Compréhension syntaxique

Ces deux épreuves permettent d'évaluer les compétences langagières orales des participants. La première épreuve évalue le stock lexical actif. La seconde épreuve quant à elle, permet d'évaluer les capacités de compréhension morphosyntaxique liées à des énoncés au contenu imagé ou inférentiel. Les résultats de cette dernière épreuve seront à opposer à ceux de l'épreuve de compréhension écrite de texte de la L2MA 2. Notons que selon certains auteurs (Snyder et Downey, 1991, (cités par Majerus et al., 2009) et Scarborough, 1990 (citée par Bishop et Snowling, 2004)), les habiletés syntaxiques seraient prédictives des capacités en lecture. Ce postulat justifie l'utilisation de cette épreuve dans ce travail de recherche.

- L2MA-2; batterie de langage oral, langage écrit, mémoire, attention -2ème édition, 2010, de Chevrier-Muller C., Maillart C., Simon A-M. et Fournier S. :
  - Répétition de pseudo-mots:

Cette épreuve permet d'évaluer les capacités de mémoire immédiate, plus précisément de la boucle audio-phonologique du patient, ainsi que ses compétences phonologiques. Cela permet de mettre en évidence un éventuel trouble phonologique.

- Compréhension écrite de texte

Cette épreuve permet d'évaluer l'efficacité de la lecture à donner du sens. Elle permet également de constater les capacités de rétentions d'informations et de compréhension dans une tâche nécessitant un effort de décodage.

- EVALEC, batterie informatisée d'évaluation diagnostique des troubles spécifiques d'apprentissage de la lecture, de Colé P., Leloup G., Piquard-Kipffer A., Sprenger-Charolles L. (2010).
  - Liste 1: mots réguliers et irréguliers
  - Liste 2: non-mots

Cette épreuve permet d'évaluer les stratégies utilisées lors de la lecture de mots isolés ainsi que la vitesse de lecture.

- Épreuve informatisée de décision lexicale écrite

Il s'agit d'une épreuve informatisée de lecture silencieuse, créée par le laboratoire SCALab, dirigé par Yann Coello. Sept séries de vingt mots sont proposées à l'enfant. Chaque mot apparaît au centre de l'écran durant quelques secondes. A l'aide d'un boîtier-réponse, l'enfant doit déterminer si le mot écrit est un vrai mot ou s'il s'agit d'un pseudo-mot. Si l'enfant est droitier, il appuie sur le bouton de droite, s'il pense que c'est un vrai mot, sur celui de gauche s'il pense que c'est un pseudo-mot. Les touches sont inversées pour les enfants gauchers.

Les items présentés, mots ou pseudo-mot ayant ou non des voisins orthographiques, peuvent être précédés d'un amorçage auditif. Cet amorçage peut être de quatre types différents: contrôle, identité, proche ou éloigné. Prenons l'exemple du mot écrit «brebis», l'amorçage identité sera /bre/, qui correspond à la première syllabe. L'amorçage proche sera /dre/, un trait articulatoire ayant été modifié. L'amorçage éloigné sera /fre/, deux traits articulatoires ont été modifiés. Enfin, l'amorçage contrôle sera /sla/, aucune similitude avec l'item cible.

Cette épreuve permet d'évaluer l'aide apportée par l'oral, ici l'amorçage auditif, dans la lecture silencieuse, chez les dyslexiques et chez les TSLO. Nous pouvons supposer que les participants présentant des troubles du langage oral seront moins performants à cette épreuve, puisque, présentant des difficultés à traiter l'information orale, l'amorçage phonologique ne leur sera pas bénéfique. Les participants dyslexiques devraient, au contraire, tirer bénéfice de l'amorçage et avoir de meilleurs résultats à cette épreuve et des réponses plus rapides.

# Résultats

Les résultats que nous allons exposer sont le fruit de différentes passations menées auprès de 19 enfants dyslexiques et 18 enfants avec TSLO, âgés de 8 à 13 ans au moment des passations.

Nous avons décidé de réaliser une étude de groupes pour l'analyse des différents résultats des tests de référence. Cela permet d'analyser les différentes compétences des deux groupes, à savoir les sujets dyslexiques et les sujets TSLO.

Le seuil de significativité statistique est fixé à  $p=.05$ .

Nous avons comparé les moyennes des scores bruts obtenus par chacun des groupes aux épreuves de la L2MA-2, de l'ELO et de l'Alouette, à l'aide d'un test de Student.

Le tableau suivant présente les données obtenues suite à cette comparaison :

	<b>Dyslexiques</b>	<b>TSLO</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>L2MA2-Répétition de pseudo-mots (Syllabes simples)</b>	5,57	3,83	2,09	0,04
<b>L2MA2-Répétition de pseudo-mots (Syllabes complexes)</b>	4,71	2,56	3,58	0
<b>ELO-Dénomination orale</b>	32,74	27,94	2,14	0,04
<b>ELO- Compréhension syntaxique CG</b>	22,95	21,59	0,78	0,44
<b>L2MA2- Compréhension de texte écrit</b>	6,26	5,06	1,3	0,2
<b>Alouette- (Retard en mois)</b>	46,09 mois	36,17 mois	1,75	0,09

Tableau III : Scores moyens bruts des participants aux épreuves de l'ELO, L2MA2 et Alouette

Le détail des notes obtenues par chaque participant est développé en annexe 2, page A4.

Le graphique suivant présente l'ensemble des moyennes des scores bruts des deux groupes obtenus à chacune des épreuves proposées (excepté l'épreuve de décision lexicale et EVALEC que nous détaillerons par la suite) :

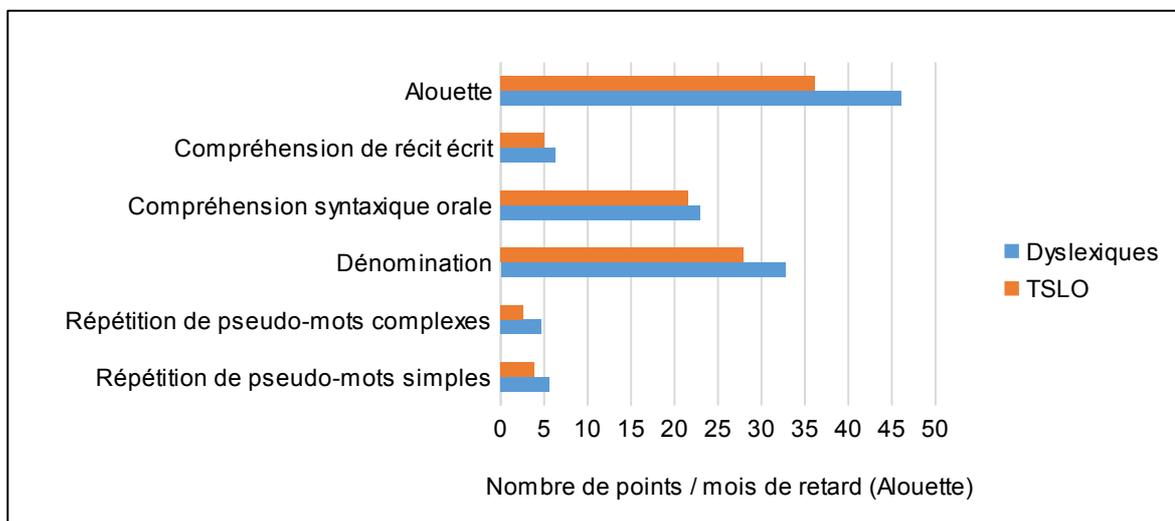


Figure 6 : Score moyen des participants aux épreuves de l'ELO, L2MA2 et Alouette

Nous constatons, par le biais de ce graphique, que les sujets TSLO obtiennent des scores inférieurs à ceux obtenus par les sujets dyslexiques au cours des différentes épreuves, excepté pour l'épreuve de lecture de l'Alouette pour laquelle les sujets TSLO ont un retard de lecture moins important que celui des sujets dyslexiques.

Notons que les épreuves pour lesquelles les résultats sont statistiquement significatifs sont l'épreuve de répétition de pseudo-mots de la L2MA-2 concernant les syllabes simples et les syllabes complexes, l'épreuve de dénomination de l'ELO et l'épreuve de lecture de l'Alouette.

Nous avons également comparé les moyennes des écart-types des deux groupes aux différentes épreuves. Il en ressort que l'écart entre les moyennes des écart-types des deux groupes est statistiquement significatif dans les épreuves de répétition de pseudo-mots de la L2MA2 pour les syllabes simples et les syllabes complexes, la dénomination orale de l'ELO.

La comparaison des moyennes des écart-types permet de savoir si les groupes se situent ou non dans la zone pathologique pour chaque domaine évalué.

Le tableau suivant présente les données qui ont permis cette comparaison.

	Dyslexiques	TSLO	t	p
<b>L2MA2-Répétition de pseudo-mots (Syllabes simples)</b>	-1,59 ET	-2,86 ET	2,03	0,05
<b>L2MA2-Répétition de pseudo-mots (Syllabes complexes)</b>	-0,09 ET	-1,49 ET	3,58	0
<b>ELO-Dénomination orale</b>	-0,18 ET	-1,02 ET	2,41	0,02
<b>ELO-Compréhension syntaxique CG</b>	-3,14 ET	-3,82 ET	0,77	0,45
<b>L2MA2-Compréhension de texte écrit</b>	-0,85 ET	-1,41 ET	1,59	0,12

Tableau IV : écart-types moyens des participants aux épreuves de l'ELO et L2MA 2

Nous allons à présent exposer les résultats des deux groupes, épreuve par épreuve.

Nous précisons que l'analyse des résultats des épreuves de décision lexicale et d'EVALEC a été effectuée à l'aide du logiciel STATISTICA.

## 1. Répétition de pseudo-mots L2MA 2 :

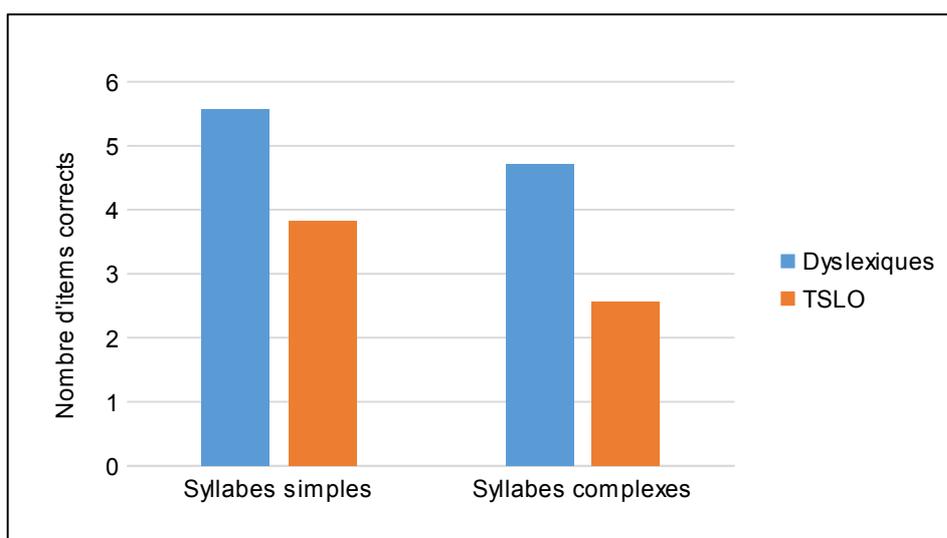


Figure 7 : Score moyen des participants à l'épreuve de répétition de pseudo-mots L2MA-2

Nous observons une différence statistiquement significative entre les deux groupes à l'épreuve de répétition de pseudo-mots, tant pour les syllabes simples ( $p=.04$ ) que complexes ( $p=0$ ). Nous notons également un effet d'item puisque les syllabes simples sont mieux répétées que les syllabes complexes dans les deux groupes.

## 2. Dénomination de l'ELO:

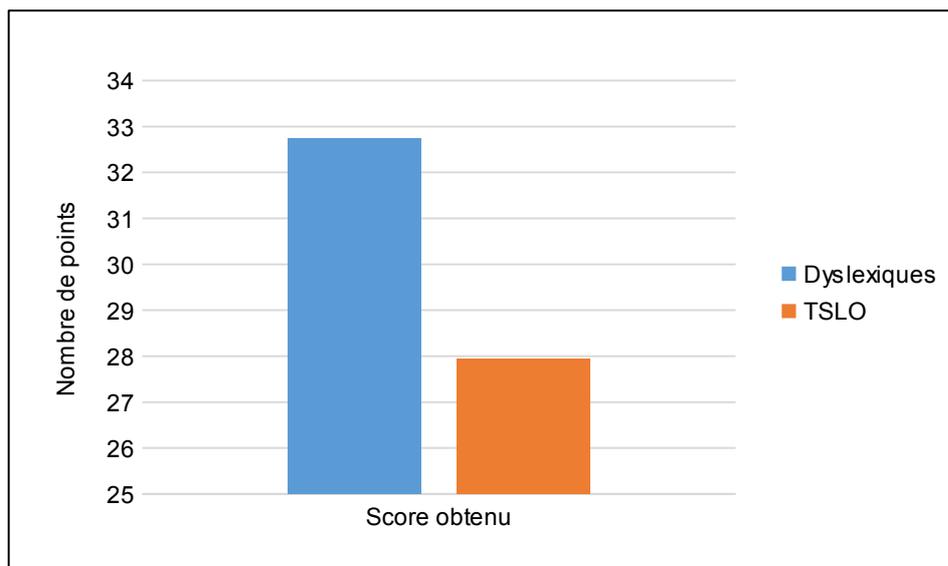


Figure 8 : score moyen des participants à l'épreuve de dénomination ELO

Nous observons un effet de groupe avec un écart du nombre de bonnes réponses entre les dyslexiques et les TSLO ( $p=.04$ ). En effet, les sujets TSLO sont moins performants en dénomination.

### 3. Compréhension syntaxique (CG) de l'ELO:

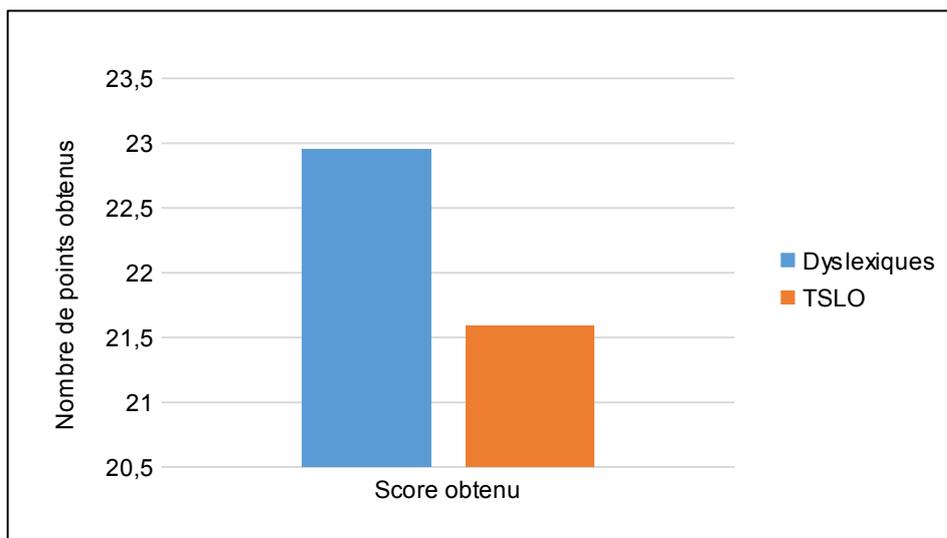


Figure 9 : Score moyen des participants à l'épreuve de compréhension syntaxique (CG) ELO

Nous observons qu'il n'y a pas d'effet de groupe pour l'épreuve de compréhension syntaxique orale, et que l'écart entre les deux groupes n'est pas significatif ( $p=.44$ ).

### 4. Compréhension de texte écrit L2MA 2 :

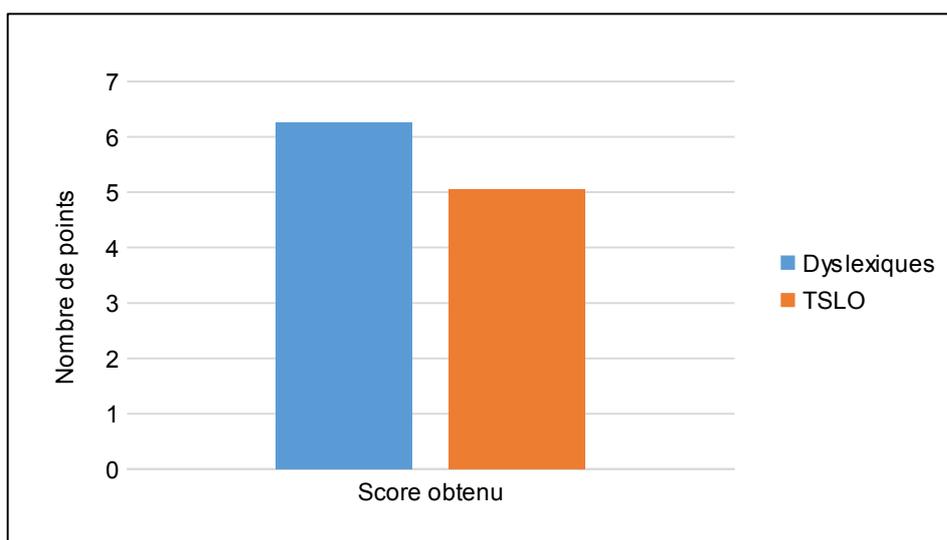


Figure 10 : Score moyen des participants à l'épreuve de compréhension de texte écrit L2MA 2

Nous ne constatons pas d'effet de groupe à l'épreuve de compréhension de texte écrit de la L2MA2. De plus, l'écart entre les groupes n'est statistiquement pas significatif ( $p=.2$ ).

## 5. Alouette:

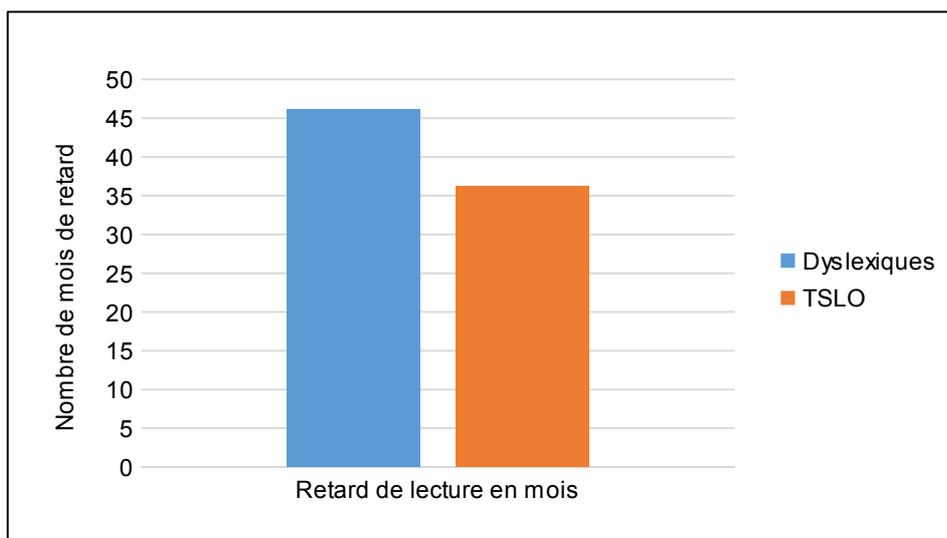


Figure 11 : Retard moyen de lecture des participants à l'Alouette

Nous observons un effet de groupe à l'épreuve de lecture de l'Alouette. En effet, l'écart entre les deux groupes est significatif ( $p=.09$ ).

Toutefois, les deux groupes se trouvent dans la zone pathologique avec un retard de lecture supérieur à 18 mois. Ce retard fait partie des critères d'inclusion pour le diagnostic de la dyslexie, alors qu'il n'est pas pris en compte dans le diagnostic du TSLO.

## 6. EVALEC:

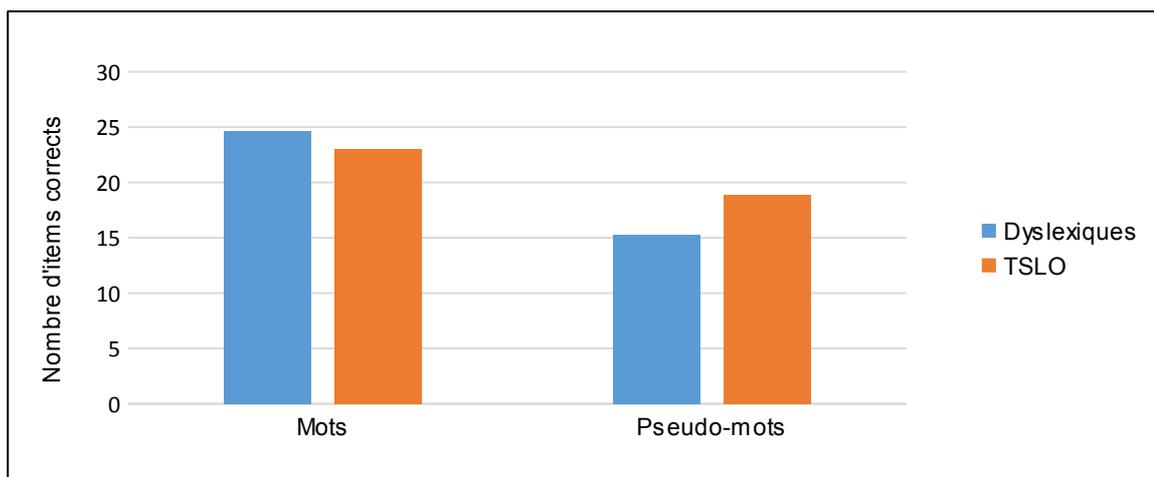


Figure 12 : Score moyen des participants à l'épreuve de lecture de mots et pseudo-mots EVALEC

Nous constatons que, globalement, les résultats des deux groupes ne diffèrent pas ( $F < 1$ ).

Toutefois, les mots sont mieux lus que les pseudo-mots ( $F(1.31) = 24.55$ ,  $p < .001$ ), il existe donc un effet de lexicalité.

On relève également, qu'à titre de tendance, l'écart des performances entre les mots et les pseudo-mots est plus élevé chez les dyslexiques que chez les enfants avec TSLO,  $F(1.31) = 3.62$ ,  $p = .066$ .

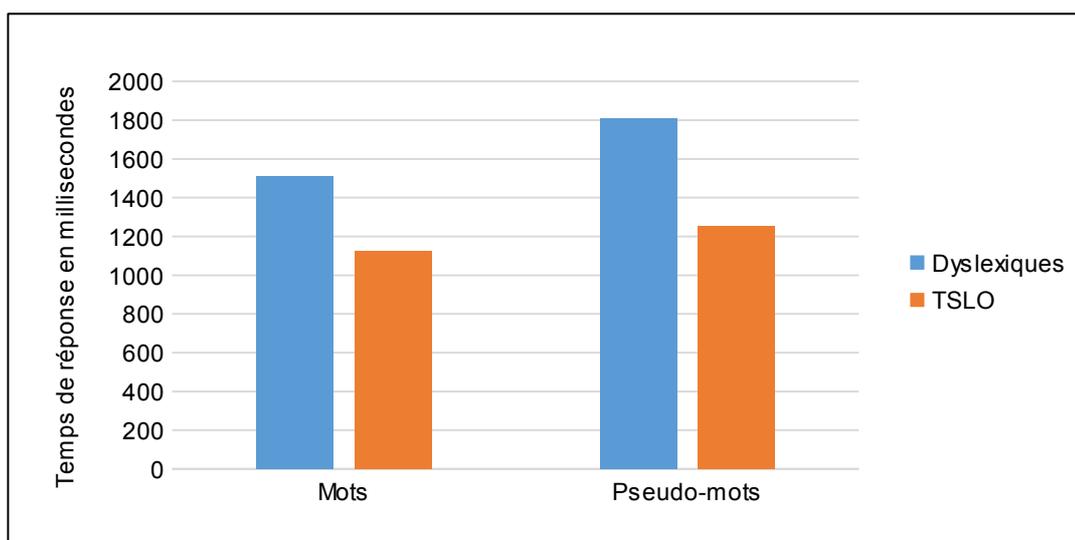


Figure 13 : Temps de réponse moyen en millisecondes des participants à l'épreuve de lecture de mots et pseudo-mots EVALEC

Concernant le temps de réponse, les résultats ne sont pas significatifs ( $p > 0.05$ ).

Une observation qualitative des résultats de nos participants nous permet de noter que les sujets dyslexiques mettent plus de temps à lire les items que les sujets avec TSLO.

De plus, les mots sont lus plus rapidement que les pseudo-mots chez les sujets dyslexiques, alors que cette différence n'est pas perceptible chez les sujets TSLO.

## 7. Décision lexicale:

Nous constatons que l'effet du lien diffère selon les groupes ( $F(3.99) = 2.86$ ,  $p = .04$ ).

De plus, un effet du lien apparaît chez les sujets dyslexiques ( $F = 3.47$ ,  $p = .02$ ).

Plus précisément, l'effet du lien est significatif chez les sujets dyslexiques lorsqu'il s'agit de l'amorçage de type identité, par rapport à l'amorçage de type contrôle ( $t = 2.29$  et  $p = .03$ ).

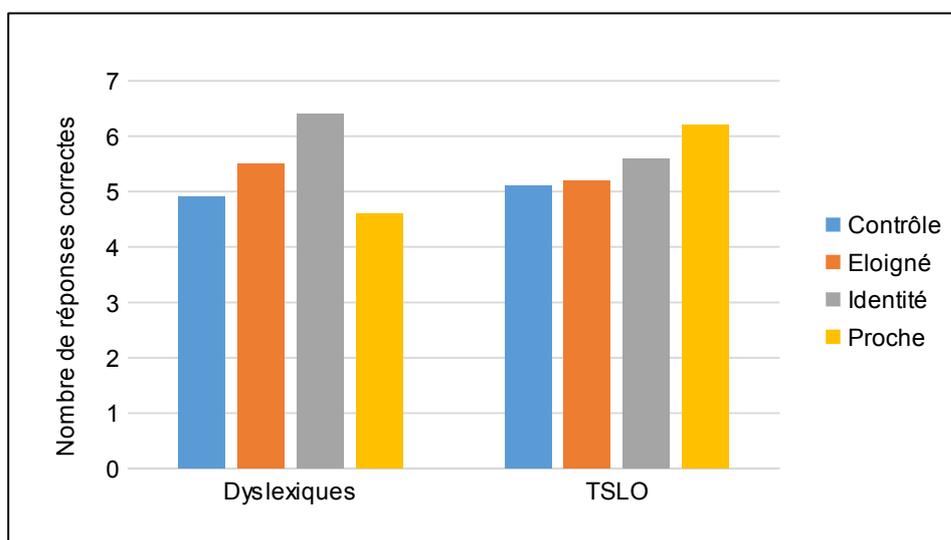


Figure 14 : Nombre moyen de réponses correctes des groupes dyslexiques et TSLO selon le type d'amorçage

A titre d'observation, nous constatons un écart statistiquement non significatif lorsqu'il s'agit de l'écart du nombre de réponses correctes liées à l'amorçage de type éloigné ou de type proche par rapport à l'amorçage de type contrôle (respectivement  $t = 1.45$  et  $p = .17$  ;  $t = 1.21$  et  $p = .24$ ).

En ce qui concerne le temps de réponse, son analyse est secondaire à la précision des réponses, étant donné que la majorité des sujets sont de faibles lecteurs.

# Discussion

L'analyse des données recueillies auprès des sujets dyslexiques et des sujets TSLO nous amène à constater que les sujets TSLO présentent des résultats inférieurs à ceux des sujets dyslexiques dans la majorité des épreuves, qu'elles soient écrites ou orales.

Cet élément atteste de l'intérêt de ce travail de recherche, en montrant les difficultés des sujets TSLO à l'écrit, conséquentes à leurs troubles langagiers.

Dans la partie précédente, nous avons relevé la présence d'un des critères diagnostiques de la dyslexie chez les sujets TSLO, à savoir un écart de plus de 18 mois entre l'âge chronologique et l'âge lexique.

Nous avons donc observé des écarts statistiquement significatifs entre les deux groupes de participants à l'épreuve de répétition de pseudo-mots de la L2MA-2 pour les syllabes simples et complexes, l'épreuve de dénomination de l'ELO, ainsi que l'épreuve de lecture de l'Alouette. Les déficits observés dans les deux groupes sont similaires, mais avec un degré de sévérité différent.

Au cours de notre travail de recherche, nous avons été confrontées à différents problèmes.

## **1. Difficultés rencontrées dans notre travail de recherche**

### **1.1. Difficultés de recrutement**

Dès le mois de juillet 2014, nous avons contacté plusieurs fois différents centres référents de la région parisienne mais nous n'avons pas eu de réponses, ou des réponses négatives. Face à ces complications, nous avons orienté nos recherches vers des orthophonistes exerçant en libéral. Nous avons ainsi pu recruter plusieurs enfants dyslexiques correspondants aux critères de l'étude, ce qui nous a permis de constituer une cohorte de 19 enfants dyslexiques.

Toutefois, le recrutement des enfants avec TSLO s'est avéré être plus laborieux. En effet, nous avons été confrontées à la réticence des parents et à un fort contexte de bilinguisme dans la population des enfants avec TSLO, critère d'exclusion pour la participation à l'étude.

Par le biais d'orthophonistes libérales, nous avons eu la possibilité de recruter quelques enfants avec TSLO. Grâce aux relations de ces orthophonistes, nous avons pu prendre contact directement avec les orthophonistes d'un centre référent suivant des patients avec TSLO. Nous avons ainsi finalement pu recruter 18 enfants avec TSLO.

## **1.2. Difficultés liées aux lieux et heures de passations**

L'organisation des passations a dû se faire en fonction des disponibilités des participants, des orthophonistes mais aussi des parents qui venaient déposer et récupérer leurs enfants. Pour des questions de simplicité, certaines passations se sont donc effectuées au domicile du participant. Nous avons alors dû faire passer les épreuves en dépit parfois du bruit et de l'agitation du reste de la famille, ce qui a pu déconcentrer le sujet. De manière générale, le lieu de passation a fortement influencé les capacités attentionnelles des enfants, de même que l'heure de passation. Les aptitudes d'un même participant n'étaient en effet pas les mêmes si les épreuves lui étaient proposées dans la matinée ou en fin de journée.

## **1.3. Difficultés rencontrées dans les épreuves proposées**

La passation de l'ensemble des épreuves étant assez longue, certains enfants ont exprimé une lassitude voire une réticence à la réaliser dans sa totalité, notamment lorsque la passation était effectuée en une seule fois.

L'épreuve de décision lexicale a plus particulièrement été source d'angoisse et de découragement. En effet, certains enfants ne parvenaient pas à lire les items apparaissant à l'écran, en raison de la rapidité de présentation de ceux-ci. Les participants ont également été confrontés à la méconnaissance de certains mots, ce qui a accentué la difficulté de l'épreuve. De plus, la présence des sons perçus dans le casque perturbait fortement certains enfants et complexifiait plus encore la réalisation de l'épreuve.

L'épreuve de lecture de mots et de pseudo-mots d'EVALEC a également été fastidieuse pour certains enfants qui ont exprimé une fatigue face à la quantité d'items.

La passation des autres épreuves n'a pas été aussi éprouvante pour l'ensemble des enfants, malgré leurs difficultés.

#### **1.4. Biais des épreuves**

Lors des différentes passations, nous avons constaté que certaines épreuves généraient des biais. L'épreuve de dénomination lexicale de l'ELO a déstabilisé plusieurs enfants en raison de l'ambiguïté des dessins (la «libellule», la «bouilloire», le «sèche-cheveux») et du caractère peu fréquent du lexique proposé pour des enfants de cette classe d'âge («téléphérique», «sécateur», «salière»).

L'épreuve de décision lexicale a également été source de biais. Nous avons observé que les sujets produisaient parfois des erreurs liées au lexique: les mots étaient correctement lus mais, n'en connaissant pas le sens, les participants les considéraient comme des non-mots. D'autre part, la longueur de passation de l'épreuve, deux fois quinze minutes, engendrant une certaine lassitude des sujets, ces derniers répondaient parfois au hasard, ou ne répondaient plus à certains items.

#### **1.5. Répercussion du suivi orthophonique sur les résultats**

Lors des différentes passations, nous avons observés des écarts dans les compétences des enfants. Ils peuvent bien entendu être mis en lien avec la variabilité du degré de sévérité des troubles; néanmoins, un rapport entre prise en charge orthophonique et performances peut également être évoqué. En effet, certains participants bénéficient d'une rééducation orthophonique depuis 5 ans et plus, alors que d'autres n'étaient pris en charge que depuis un an. De même, la fréquence des séances variaient d'une fois à trois fois par semaine. Une étude approfondie pourrait montrer que les participants réussissant le mieux les différentes épreuves étaient ceux bénéficiant d'une prise en charge orthophonique plus ancienne. Ce paramètre est donc à prendre en compte dans l'interprétation des résultats.

## 2. Discussion des résultats

Nous voulions montrer l'importance du langage oral sur les compétences en langage écrit, en mettant en évidence les différences dans les résultats des épreuves effectuées. Les graphiques permettent de constater que les sujets concernés par des troubles langagiers à l'oral sont effectivement plus en difficulté pour l'ensemble des tâches.

Les enfants avec TSLO ont en effet, pour l'ensemble des épreuves, des résultats plus faibles que les enfants dyslexiques, excepté à l'épreuve de lecture de l'Alouette. Leurs difficultés peuvent être mises en lien avec leurs difficultés phonologiques, lexico-sémantiques et morphosyntaxiques plus prégnantes que chez les enfants dyslexiques. En effet, plusieurs épreuves nécessitaient une réponse orale: on constate que pour celles concernées (l'épreuve de dénomination, de répétitions de pseudo-mots, de compréhension d'un texte lu, de lecture de mots et de pseudo-mots), les enfants avec TSLO ont effectivement des scores plus bas. On observe toutefois que, pour certaines épreuves, l'écart entre ces enfants et les enfants dyslexiques n'est pas significatif.

Les épreuves orales sont en effet moins bien réussies par les enfants avec TSLO: les scores des épreuves de l'ELO, tant en dénomination qu'en compréhension syntaxique, témoignent de leurs difficultés dans la compréhension d'énoncés à l'oral, dans la rétention et la manipulation d'informations. Lors de l'épreuve de dénomination, les performances d'une majorité des sujets avec TSLO ont été marquées par des manques du mot, des commentaires sur leurs difficultés («ah je n'arrive pas à retrouver le mot, mais je sais que je le connais»), des tentatives de définitions, des descriptions du nom recherché («c'est un légume, il est violet, on peut le couper en tranches...»), témoignant d'un trouble d'accès au lexique interne. Ce déficit est également à mettre en lien avec la faible familiarité des enfants avec le mot présenté. Les enfants avec TSLO ont en effet plus de difficulté à retenir et produire de nouveaux mots qui ne leur ont été présentés qu'un nombre limité de fois. Ils ont besoin de plus de présentations qu'un enfant tout-venant pour comprendre et engrammer le mot (Rice et al., 1993, cités par De Weck et Marro, 2010)). Riches et al. (2005), citées par Maillart et al. (2012), ont également mis en évidence la nécessité d'une fréquence de présentations plus importante pour l'apprentissage et

la rétention de nouveaux mots de vocabulaire chez les enfants avec TSLO. Certains mots de l'épreuve appartenant à un lexique peu usité, les faibles performances des enfants avec TSLO corroborent ainsi les conclusions de ces études.

L'épreuve de compréhension syntaxique de l' ELO a mis en avant des difficultés également au niveau de la réception, du traitement des données. Les enfants avec TSLO ont fait plus d'erreurs et moins d'auto-corrections, malgré une seconde évocation de la phrase. Cela témoigne d'une difficulté à percevoir les éléments linguistiques orientant vers la bonne réponse. Des études mettent en avant les difficultés des enfants dans la compréhension morphosyntaxique: l'étude de Leonard et Deevy (2004), évoque les difficultés des enfants pour la compréhension des phrases longues, pour les énoncés de structure complexe, comme les phrases avec des pronoms relatifs. Les enfants avec TSLO ont également des difficultés lorsqu'il s'agit d'associer un pronom à son référent (Van der Lely et Stollwerck, 1997, cités par Majerus et al. (2009)) et pour la compréhension des formes du passé (Jakubowicz et al., 1998, cités par Majerus et al. (2009)). Il transparaît de ces études que les enfants avec TSLO ne parviennent pas à comprendre les morphèmes grammaticaux qu'ils n'utilisent pas dans la vie courante (Leonard et al., 2000). Les épreuves de l'ELO ont donc permis de constater l'incidence du trouble langagier chez ces enfants et les constats peuvent être mis en lien avec les conclusions d'études portant sur les compétences langagières des enfants présentant un TSLO.

Leurs compétences orales coïncident avec leurs possibilités en lecture: les épreuves de lecture de mots, de pseudo-mots sont chutées puisqu'à l'oral, la production est déjà déficitaire. La compréhension écrite est entravée par les troubles de compréhension pré-existants à l'oral.

Il est toutefois important de souligner que l'écart entre les performances des sujets TSLO et celles des sujets dyslexiques à l'épreuve de compréhension syntaxique orale n'est pas significatif. Les enfants dyslexiques ont également des scores faibles dans les épreuves orales. Cela pourrait être le signe d'antécédents de retard de langage oral chez les dyslexiques, comme le soulignent Catts et al. (2005), cités par Casalis et al. (2013), qui indiquent que 20% des enfants dyslexiques ont présenté des déficits langagiers à la maternelle, ou encore Snyder et Downey (1991), cités par Majerus et al. (2009), qui suggèrent que les enfants dyslexiques ont des difficultés pour certaines habiletés langagières, notamment syntaxiques et

surtout phonologiques (Bradley et Bryant, 1985, cités par Casalis et al., 2013). Les enfants dyslexiques de notre cohorte n'avaient pas tous un déficit phonologique; néanmoins, leurs compétences phonologiques sont, en général, relativement faibles.

Ce déficit phonologique, commun aux enfants dyslexiques et aux enfants avec troubles spécifiques du langage oral s'observe plus particulièrement dans l'épreuve de répétition de pseudo-mots de la L2MA2. Cette épreuve est déficitaire pour les deux groupes, mais les enfants avec TSLO sont plus en difficulté, que ce soit pour la répétition de syllabes simples ou complexes. Malgré l'absence d'un trouble phonologique dominant chez la majorité des enfants dyslexiques, on observe qu'ils ont également des difficultés dans la répétition de pseudo-mots, pour les syllabes complexes comme les syllabes simples. Leurs performances sont légèrement meilleures que celles des enfants avec TSLO, qui parfois, du fait de leurs difficultés à répéter les pseudo-mots, arrêtaient l'épreuve. Toutefois, nous notons un effet de complexité chez les deux groupes : les pseudo-mots présentant des syllabes simples sont mieux répétés que ceux présentant des syllabes complexes. On peut alors préjuger d'une mémoire de travail et une mémoire à court terme phonologique plus faibles chez les enfants dyslexiques comme chez les enfants TSLO, lorsqu'il s'agit de retenir et de manipuler des séquences de syllabes non significantes, d'autant plus lorsque ces syllabes sont phonologiquement complexes. L' étude de Snowling (1981), sur les dyslexiques ou celle de Montgomery (2004), sur les enfants avec TSLO, dans des épreuves de répétition de non-mots, évoquent un déficit pour analyser et segmenter la chaîne parlée, d'où la difficulté à répéter ces pseudo-mots, comme cela a également été observé pour les deux groupes lors de nos passations.

Les résultats à l'épreuve de compréhension d'un texte écrit témoignent de la complexité de la tâche de lecture et de rétention d'information pour un enfant avec TSLO. Le déchiffrage du texte nécessitant un effort attentionnel et de concentration très important, les sujets avec TSLO n'ont pas pu comprendre et retenir ce qu'ils lisent et se sont trouvés gênés pour donner des informations et répondre aux questions. Leurs capacités attentionnelles seraient donc, comme pour les enfants dyslexiques, pleinement centrées sur le décodage des mots. Les résultats pour les deux groupes sont d'ailleurs très proches et une analyse qualitative plus approfondie des réponses données montrerait qu'il y a parfois eu des similarités dans les

réponses et les erreurs des enfants des deux groupes. Les questions nécessitant une réponse plus précise et plus détaillée donnent lieu à des réponses courtes et erronées ou une absence de réponse. La similitude dans les compétences des sujets des deux groupes pour cette épreuve est également à mettre en lien avec une faiblesse de la mémoire à court terme observée à travers des études dans les deux troubles.

Les résultats de l'épreuve de l'Alouette renforcent cette observation d'une lecture laborieuse et coûteuse en effort pour les enfants avec TSLO, bien qu'ils présentent un retard de lecture inférieur à celui des sujets dyslexiques. En effet, le retard de lecture moyen des sujets TSLO est de 36 mois, ce qui correspond à un des critères dans la pose du diagnostic de la dyslexie (retard minimum de 18 mois), alors que les sujets dyslexiques ont un retard de 46 mois. Ainsi, comme les participants dyslexiques, les sujets TSLO s'aideraient du sens, du contexte lexical pour le décodage d'un texte et se trouvent perturbés lorsqu'ils ne peuvent pas s'y appuyer. Les enfants TSLO et dyslexiques ont d'ailleurs fait des commentaires similaires sur la difficulté de ce texte et sur l'étrangeté de l'histoire.

Toutefois, les enfants avec TSLO ont été significativement moins perturbés par la non-lexicalité des items à l'épreuve de lecture de pseudo-mots d'Evalect que les enfants dyslexiques. On observe chez les dyslexiques un écart important entre le temps de lecture des mots et celui des pseudo-mots, alors que ce décalage est moins conséquent chez les TSLO. Les enfants dyslexiques seraient donc davantage tributaires du contexte pour la lecture d'un texte.

Les participants des deux groupes parvenaient plus facilement à lire des mots que des pseudo-mots. On observe ainsi un effet de lexicalité. Mais les résultats sont plus faibles chez les enfants avec TSLO, ce qui indiquerait un lexique orthographique moins bien consolidé que celui des sujets dyslexiques, en raison notamment, comme évoqué plus haut, de la nécessité pour les enfants avec TSLO d'être confronté un grand nombre de fois aux mots pour les retenir et savoir ensuite les utiliser et les reproduire.

Lors de l'analyse du nombre de bonnes réponses à l'épreuve de décision lexicale, nous avons constaté un effet du type d'amorçage phonologique chez les sujets dyslexiques, mais une absence de cet effet chez les sujets TSLO. En effet, le groupe de sujets dyslexiques tire bénéfice de l'amorçage de type identité (/bre/ pour brebis par exemple). Cela suggère que les dyslexiques se servent de l'oral pour faciliter leur lecture. Ainsi, le trouble phonologique, souvent retrouvé chez les dyslexiques, n'entraverait pas la perception de l'amorçage et son utilisation à bon escient dans la lecture.

Nous avons au contraire pu constater que les réponses des participants TSLO n'étaient pas influencées par le type d'amorçage phonologique. En effet, le nombre de bonnes réponses ne varie presque pas selon l'amorçage. Nous observons toutefois que leurs performances sont légèrement meilleures quand l'amorçage est de type proche. Cette observation est inattendue: elle laisse supposer que le traitement phonologique chez ces enfants n'est pas assez discriminant pour les amener à distinguer un amorçage identité (/br/ pour brebis) d'un amorçage proche (/dr/ pour brebis). La différence, portant sur un seul trait articulatoire (ici le voisement), n'est pas perçue par les sujets TSLO. Cela correspond à ce qui a pu être observé dans certaines études, qui montrent que les enfants avec TSLO ont des difficultés pour discriminer des phonèmes ne se distinguant que par un trait articulatoire, tel que le voisement, le lieu d'articulation... (Starck et Heinz, 1996; Sussman, 1993, cités par Maillart et al., 2012). D'autres études, comme celle de Tallal, en 1990, évoquent que les enfants avec TSLO ont des difficultés pour le traitement des informations séquentielles rapides (comme la perception du temps de voisement) et pour discriminer l'ordre des sons présentés en succession rapide (Tallal et Piercy, 1973, cités par Majerus et al. (2009)). Plus récemment, Maillart et al. (2004) ont mis en évidence une sous-spécialisation des représentations phonologiques des enfants avec TSLO, les empêchant de discriminer les fines altérations de la structure phonologique des mots, surtout en début et fin de mots. Un enfant avec TSLO ne perçoit donc pas la différence lorsqu'un vrai mot (comme «brebis») est légèrement modifié (en «dredis» par exemple), ce qui peut expliquer que les enfants TSLO n'aient pas été perturbés par l'amorçage proche.

Au vu de ces différentes analyses, nous pouvons tirer des conclusions s'appuyant sur les hypothèses formulées précédemment.

La première hypothèse suggérerait que la dyslexie et le trouble spécifique du langage oral avaient un déficit commun, le trouble phonologique, et qu'ils se différencieraient par la sévérité de ce trouble. Les résultats obtenus à l'épreuve de répétition de pseudo-mots confirment cette hypothèse : un écart significatif existe entre les deux groupes, les sujets TSLO étant moins performants que les sujets dyslexiques, les sujets TSLO pourraient présenter un trouble phonologique plus sévère que les dyslexiques. Un second élément est en faveur de cette hypothèse: il s'agit de l'effet d'item dans l'épreuve de lecture d'EVALEC. En effet, les mots sont mieux lus que les pseudo-mots dans les deux groupes. Cela corrobore l'hypothèse d'un déficit commun, le trouble phonologique gênant la lecture des pseudo-mots. En revanche, un troisième élément remet en cause l'hypothèse de la sévérité. Le groupe des TSLO mettent beaucoup moins de temps à lire les pseudo-mots que les dyslexiques.

La deuxième hypothèse supposait que les enfants dyslexiques présenteraient des difficultés en reconnaissance de mots, contrairement aux enfants avec TSLO qui ne présenteraient que des difficultés en compréhension. Cette hypothèse est à réfuter. En effet, les sujets avec TSLO présentent effectivement des difficultés en compréhension, plus précisément en compréhension syntaxique orale (ELO), et en compréhension de récit écrit (L2MA2). Toutefois, les résultats des épreuves de lecture de mots isolés (EVALEC) et de lecture de texte (Alouette) suggèrent que les sujets avec TSLO présentent également des difficultés en reconnaissance de mots.

La troisième hypothèse énonçait que les enfants TSLO présenteraient des difficultés en reconnaissance de mots, mais également des difficultés complémentaires touchant le langage oral et la compréhension, contrairement aux enfants dyslexiques qui ne présenteraient que des difficultés au niveau de la reconnaissance de mots. Cette hypothèse est encouragée par les faibles performances des sujets avec TSLO en dénomination orale ainsi qu'en compréhension syntaxique orale. Toutefois, l'hypothèse est à nuancer, au vu des performances similaires des sujets dyslexiques à l'épreuve de compréhension syntaxique orale. En effet, l'écart-type moyen des dyslexiques se trouve en-dessous de la norme et l'écart des deux groupes n'est pas significatif sur cette épreuve orale.

La dernière hypothèse que nous avons posée suggérait que les compétences en langage oral favoriseraient et consolideraient la lecture. Elle partait des conclusions des différentes études et s'appuyait sur les hypothèses tirées des trois modèles.

Cette hypothèse se vérifie chez les sujets dyslexiques. L'amorçage phonologique de la décision lexicale est bénéfique pour les dyslexiques qui répondent mieux lorsque l'amorçage est de type identité, que lorsque l'amorçage est de type contrôle. En revanche, cette hypothèse ne se vérifie pas chez les sujets avec TSLO qui obtiennent les mêmes résultats, quel que soit le type d'amorçage. Dans le cas des sujets avec TSLO, aucun bénéfice n'est tiré de l'oral pour la lecture.

En conclusion de cette discussion, il apparaît que les troubles spécifiques du langage oral et écrit font légitimement partie des champs de compétences de l'orthophoniste, mais que la pluralité et la complexité des troubles ainsi que la variabilité de leurs expressions, d'un sujet à un autre, rendent parfois la prise en charge complexe et déstabilisent les professionnels. Ces troubles étant encore difficilement expliqués, la rééducation nécessite de s'appuyer sur des observations et des analyses issues des recherches qui se développent de plus en plus sur la dyslexie et le TSLO. En tant que futures professionnelles, il nous a donc semblé particulièrement intéressant d'effectuer un travail d'étude sur ces troubles : cela nous a permis de mieux connaître et comprendre comment chacun d'eux s'exprimait, quels signes les prédisaient et de nous renseigner sur les récentes recherches portant sur ces troubles. Il nous est apparu que le travail de rééducation ne passait pas uniquement par la pratique mais également par les connaissances théoriques et scientifiques qu'il est nécessaire de maîtriser et d'enrichir en se tenant au courant des nouvelles études et connaissances. Nous avons également pu constater les effets à moyen et long terme d'une prise en charge orthophonique, au vu de la variabilité des performances des enfants, selon le caractère récent ou ancien de la rééducation orthophonique.

Sur un plan plus personnel, ce travail nous a également amenées à rencontrer différents professionnels, essentiellement des orthophonistes, ainsi que les parents et bien entendu les enfants qui ont participé à ces passations. Les différentes

démarches, de prise de contact, d'informations auprès des parents et des orthophonistes, d'organisation des passations, nous ont amenées à nous placer en tant que professionnelles. Nous avons pu échanger avec les orthophonistes prenant en charge les enfants, nous renseigner sur leur manière de rééduquer ces troubles, d'échanger sur leurs points de vue concernant les difficultés de leurs patients. Les échanges avec les parents nous ont également permis de prendre conscience de l'impact sur le plan familial de ces troubles, des difficultés rencontrées par les parents pour aider leur enfant. Nous avons donc été particulièrement sensibilisées à leurs attentes et besoins en tant que parents d'enfants dyslexiques ou avec un TSLO, envers les professionnels de rééducation.

Nous avons donc beaucoup appris, tant sur le plan théorique et scientifique, que sur le plan relationnel. Le travail de recherche et de terrain nous a permis de consolider nos apprentissages théoriques dispensés par l'enseignement universitaire et de renforcer nos compétences pratiques, amorcées avec les stages.

# Conclusion

L'objectif de ce travail de recherche était de comparer les compétences en reconnaissance de mots écrits d'enfants présentant des troubles spécifiques du langage écrit et des troubles spécifiques du langage oral, âgés de 8 à 12 ans, et d'évaluer l'apport du langage oral sur l'apprentissage et la maîtrise du langage écrit.

L'analyse des données recueillies auprès des 19 sujets dyslexiques et des 18 sujets avec TSLO nous a permis de corroborer à la fois les conclusions évoquées dans les études portant sur ces troubles et d'apporter de nouvelles observations en partant des hypothèses qui avaient été évoquées. Ainsi, nous pouvons suggérer que les enfants dyslexiques et les enfants avec TSLO présentent des difficultés dans la reconnaissance de mots écrits, avec un degré de sévérité moindre chez les sujets TSLO.

Nous pouvons également énoncer que les compétences en langage oral influencent la lecture et que le langage oral serait une aide pour la reconnaissance de mots écrits. Nous avons également constaté que les troubles spécifiques du langage oral sont, ainsi qu'évoqué dans la littérature, très variés et complexes en raison de la pluralité de leurs expressions. De plus, la difficulté à recruter des enfants avec TSLO nous a confirmé cette ambiguïté dans la définition même de ce trouble.

Au cours de ce travail, nous avons aussi pris conscience que ce qui pouvait apparaître comme évident dans un premier temps ne l'était finalement pas. Ainsi, si dans l'ensemble, les enfants avec TSLO ont présenté plus de difficultés dans les épreuves proposées, nous avons pu constater que certains de ces enfants avec TSLO pouvaient également avoir de très bonnes compétences dans un domaine, généralement échoué par les autres participants.

Ce travail de mémoire nous a permis de prendre conscience que les études de recherches scientifiques sont essentielles pour permettre aux professionnels de santé d'enrichir leurs connaissances, d'améliorer ainsi leurs compétences rééducatives et d'adapter les prises en charge.

Les résultats de ce travail de recherche pourraient permettre une meilleure connaissance des compétences en reconnaissance de mots écrits des enfants avec TSLO et amener à une meilleure prise en charge, notamment dans le champ de l'orthophonie, mais également dans la sphère scolaire, où le langage écrit, s'il n'est pas suffisamment maîtrisé, peut être une cause d'échec scolaire.

# Bibliographie

- ALEGRIA J., MORAIS J. (1979). Le développement de l'habileté d'analyse phonétique consciente de la parole et l'apprentissage de la lecture. *Archives de Psychologie*, 47, 251-270.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (2013) *DSM V : Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Cinquième édition. Washington DC : American Psychiatric Press.
- ARO M., WIMMER H. (2003). Learning to read: English in comparison to six more regular orthographies. *Applied Psycholinguistics*, 24, 621-635.
- BEDNAREK C., NEVES S. (2013). *Acquisition du langage écrit chez des patients présentant un trouble spécifique du langage oral à prédominance expressive (de type phonologique-syntaxique): étude transversale CE2 et étude longitudinale CP-CE2*. Mémoire d'orthophonie, Lille.
- BELLONE C. (2003). *Dyslexies et Dysorthographies : Connaissances de base théoriques et pratiques, d'hier à aujourd'hui et demain*. Isbergues : Ortho Edition, 2003.
- BILLARD C. (2004). Les dysphasies, le diagnostic et ses limites. *A.N.A.E.* N°76-77, 23-26.
- BILLARD C., PINTON F., TARAULT L., FAYE E. (2007). Suivi à moyen terme d'une cohorte de 18 enfants dysphasiques: évolution du langage oral et du langage écrit à l'adolescence. *Rééducation orthophonique*, n°230, 149-163.
- BISHOP D.V.M., EDMUNDSON A. (1987). Language-impaired four-year-olds: distinguishing transient from persistent impairment. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 52, 156-173.
- BISHOP D.V.M., ADAMS C. (1990). A prospective study of the relationship between specific language impairment, phonological disorders and reading retardation. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 31, 1027-1050.
- BISHOP D.V.M., NORTH T., DONLAN C. (1995). Genetic basis of specific language impairment: evidence from a twin study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 37, 56-71.
- BISHOP D. V. M. (1997). *Uncommon understanding. Development and language disorders in children*. Hove: Psychology Press.
- BISHOP D., SNOWLING M.J. (2004). Developmental Dyslexia and Specific Language Impairment: Same or Different? *Psychological Bulletin*. Vol 130, No. 6. 858- 886.
- BISHOP D.V., MCDONALD D., BIRD S., HAYIOU-THOMAS M.E. (2009). Children who read accurately despite language impairment: Who are they and how do they do it? *Child Development*, 80, 2,593-605.
- BOTTING, N. (2005). Non-verbal cognitive development and language impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46(3), 317-326.

- BOTTING N., SIMKIN Z., CONTI-RAMSDEN G. (2006). Associated reading skills in children with a history of Specific Language Impairment (SLI). *Reading and Writing* 19, 77-98.
- BRADLEY L., BRYANT P.E. (1983). Categorizing sounds and learning to read : a causal correction. *Nature*, 301, 419-421.
- BRADLEY L., BRYANT P.E. (1985). *Rhyme and reason in reading and spelling*. Ann Arbor: University of Michigan Press; 1985.
- BRIN-HENRY F., COURRIER C., LEDERLE E., MASY V. (2011) *Dictionnaire d'Orthophonie*. Isbergues : Ortho édition 3ème édition.
- BRUCK M. (1992). Persistence of dyslexics'phonological awareness deficits. *Developmental Psychology*, 28, 874-886.
- CARON C., RUTTER M. (1991). Comorbidity in child psychopathology : Concepts, issues and research strategies. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32, 1063-1080.
- CASALIS S., COLE P., ROYER C. (2003). Traitement morphologique et lecture: une stratégie compensatoire pour les dyslexiques? *Glossa*, 85, 4-17.
- CASALIS S., COLE P., BELEN DOMINGUEZ A., LEYBAERT J., SCHELSTRAETE M.A., SPRENGER-CHAROLLES L. (2012). *Lecture et pathologies du langage oral*. Grenoble: Presses universitaires de Grenoble.
- CASALIS, S., LELOUP, G., BOIS PARRIAUD, F. (2013) *Prise en charge des troubles du langage écrit chez l'enfant*, Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson.
- CASTLES A., COLTHEART M. (1996). Cognitives correlates of developmental surface dyslexia: a single case study. *Cognitive Neuropsychology*, 1996, 13 (1), 25-50.
- CATTS H.W., FEY M., TOMBLIN J., ZHANG X.A. (2002). A longitudinal investigation of reading outcomes in children with language impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 45, 1142-1157.
- CATTS H.W., HOGAN TP., FEY M.E. (2003). Subgrouping poor readers on the basis of individual differences in reading-related abilities. *Journal of Learning Disabilities* 36, 151-164.
- CATTS H.W., ADLOF S.M., HOGAN T.P., WEISMER S.E. (2005). Are Specific Language Impairment and Dyslexia Distinct Disorders? *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, Vol 48. 1378-1396.
- CATTS H.W., BRIDGES M., LITTLE T., TOMBLIN J.B. (2008) Reading achievement growth in children with language impairments. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 51, 1569-1579.
- CHEVRIER-MULLER C., MAILLART C., SIMON A-M., FOURNIER S. (2010). batterie de langage oral, langage écrit, mémoire, attention -2ème édition L2MA-2.

- CHILOSI A.M., BRIZZOLARA D., LAMI L., PIZZOLI C., GASPERINI F., PECINI C., CIPRIANI P., ZOCCOLOTTI P. (2009). Reading and Spelling Disabilities in Children With and Without a History of Early Language Delay: A Neuropsychological and Linguistic Study. *Child Neuropsychology*, 15: 6, 582-604.
- CLINIQUE REGIONALE D'EVALUATION DES TROUBLES COMPLEXES DU DEVELOPPEMENT (CRETCD), (2013). Journée d'appropriation du DSM-V (Traduction libre).
- COELLO Y. Épreuve informatisée de décision lexicale. SCALab.
- COLE P., LELOUP G., PIQUARD-KIPFFER A., SPRENGER-CHAROLLES L. (2010). EVALEC, batterie informatisée d'évaluation diagnostique des troubles spécifiques d'apprentissage de la lecture. Ortho Edition.
- COLE P., CASALIS S., BELEN DOMINGUEZ A., LEYBAERT J., SCHELSTRAETE M. A., SPRENGER-CHAROLLES L. (2012). *Lecture et pathologies du langage oral*. Grenoble : Presse Universitaire de Grenoble.
- COLTHEART M., RASTLE K., PERRY C., LANGDON R., ZIEGLER J. (2001). DRC : A dual route cascade model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108 (1), 204-256.
- COQUET F, (2013). *Troubles du langage oral chez l'enfant et l'adolescent – Pistes pour l'évaluation*. Ortho Edition.
- DELAHAIE M. (2004). *L'évolution du langage chez l'enfant, de la difficulté au trouble*. Edition INPES.
- DEMONT E., GAUX C., GOMBERT J.E., FAUCHER I., GAUTHEROT S. (1992). Développement métalinguistique et acquisition de la lecture. In Besse J.M., de Gaulmyn M., Ginet D. et Lahire B. (Eds). *L'illettrisme en questions*. Lyon, Presses Universitaires de Lyon : 181-203.
- DE PARTZ M.-P., VALDOIS S. (1999). Dyslexies et dysorthographies acquises et développementales In Rondal J.A. et Séron X. (Eds). *Troubles du langage. Bases théoriques, diagnostic et rééducation*. Sprimont, Edition Mardaga : 749-795.
- DE WECK G., MARRO P. (2010). *Les troubles du langage chez l'enfant-Description et évaluation*. Paris: Masson.
- DIEPENDAELE K., ZIEGLER J.C., GRAINGER J. (2010). Fast phonology and the Bimodal Interactive Activation Model. *Journal of Cognitive Psychology*, 22: 5, 764-778.
- DODD, B., (1995). *Differential Diagnosis and Treatment of Children with Speech Disorder*. London: Whurr.
- DSM-IV-TR. (2000) *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*. Paris : American Psychiatric Association-Masson.
- DSM-V (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5<sup>th</sup> edition). Washington: American Psychiatric Association.

- ECALLE J., MAGNAN A. (2002). *L'apprentissage de la lecture. Fonctionnement et développement cognitifs*. Paris : Armand Colin.
- EHRI L. (1992). Reconceptualizing the development of sight word reading and its relationship to recoding. In Gough P., Ehri L., Treiman R. editors. *Reading acquisition*. Hillsdale: Erlbaum, 1992, 197-43.
- EHRI L. (2002). Phases of acquisition in learning to read words and its implications for teaching. *British Journal of Educational Psychology, Monograph Series, 2002, 1, 7-28*.
- ELBRO C., SCARBOROUGH H. S. (2004). Early identification. In P. Bryant & T. Nunes (Eds.), *Handbook of Children's Literacy*. Kluwer Academic Publishers : 339-359.
- FERRAND I., GRAINGER J. (1993). The time course of orthographic and phonological code activation in the early phases of visual word recognition. *Bulletin of the Psychonomic Society, 31, 119-122*.
- FRIEDMANN N., NACHMAN-KATZ I. (2004). Neglect dyslexia in a Hebrew-reading child. *Cortex 2004, 40, 301-13*.
- FRITH U. (1986). A Developmental framework for developmental dyslexia. *Annals of Dyslexia, 36, 69-81*.
- GALLAGHER A., FRITH U., SNOWLING M. (2000). Predictors of exception word and nonword reading in dyslexic children: the severity hypothesis. *Journal of Educational Psychology, 4, 203-213*.
- GATHERCOLE S.E., BADDELEY A.D. (1990). Phonological memory deficits in language disordered children: Is there a causal connection? *Journal of Memory and Language, 29, 336-360*.
- GENARD N., MOUSTY P., ALEGRIA J. (2004). Troubles phonologiques et sous-types de la dyslexie du développement. In S. Valdois, P. Colé, et D. David (Eds), *Apprentissage de la lecture et dyslexies développementales*. Marseille, Solal : 147-170.
- GEORGE F. (2007). Les dysphasies. *Rééducation orthophonique, n°230, 7-24*.
- GERARD L. (1991). *L'enfant dysphasique*. Bruxelles: De Boeck Université.
- GERNSBACHER M.A., VARNER K.R., FAUST M.E. (1990). Investigation differences in general comprehension skills. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition. 16, 430-445*.
- GOMBERT J.-E., COLE P. (2000). Activités métalinguistiques, lecture et illettrisme. In M. Kail et M. Fayol (Eds). *L'acquisition du langage: le langage au-delà de 3 ans* (vol 2). Paris, Presses Universitaires de France : 117-150.
- GOSWAMI U., BRYANT P. (1990). *Phonological Skills and learning to read*. Hove, East Sussex England: Erlbaum.

- GOSWAMI U., ZIEGLER J.C., DALTON L., SCHNEIDER W. (2001). Nonword reading across orthographies: how flexible is the choice of reading units? *Appl Psychoinguist*, 2003; 24, 235-47.
- GOSWAMI U., ZIEGLER J.C., DALTON L., SCHNEIDER W. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 2003, 94, 143-74.
- GOUGH P.B., TUNMER W. E. (1986). Decoding, reading and reading disability. *Remedial and Special Education*, 7, 6-10.
- GOUGH P.B., WALSH M.A. (1991). Chinese, Phoenicians and the orthographic Cipher of English. In Brady S. and Shankweiler D.. (Eds.) *Phonological processes in Literacy*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 199-209.
- GRAINGER J., HOLCOMB P.J. (2007). Contraintes neurales pour une architecture fonctionnelle de la reconnaissance des mots. *L'année psychologique*, n°107, 623-658.
- GRIFFITHS Y., SNOWLING M. (2001). Predictors of exception word and nonword reading in dyslexic children: the severity hypothesis. *Journal of Educational Psychology*, 2001, 94 (1), 34-43.
- GUTTENTAG R.E., HAITH M.M. (1978). Automatic processing as a function of age and reading ability. *Child Development*, 49, 707-716.
- HAYNES C., NAIDOO S. (1991). *Clinics in developmental medicine. Vol 119. Children with specific speech and language impairment*. London : MacKeith Press.
- HILL E.L. (2001). Non-specific nature of specific language impairment: a review of the literature with regard to concomitant motor impairments. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 36(2), 149-171.
- HOOVER, W. A., GOUGH P. B. (1990). The simple view of reading. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 2,127-160.
- JAKUBOWICZ C., NASH L., RIGAUT C., GERARD C. (1998). Determiners and Clitic Pronouns in French-Speaking Children. *Language Acquisition*, 7, 2-4, 113-160.
- JIMENEZ J., RODRIGUEZ C., RAMIREZ G. (2009). Spanish developmental dyslexia: prevalence, cognitive profile and home literacy experiences. *Journal of Experimental Child Psychology*, 2009, 10 (2), 167-85.
- JUEL C., GRIFFITH P.L., GOUGH P.B. (1986). Acquisition of literacy: a longitudinal study of children in first and second grade. *Journal of Educational Psychology*, 1986, 78, 88-104.
- KAMHI A.G., CATTS H.W. (1986). Toward an understanding of developmental language and reading disorders. *Journal of Speech and Hearing Disorders.*, 51 (4), 337-347.
- KHOMSI (2001). Évaluation du langage oral (ELO). Éditions ECPA.

- KOVAC I., GOPNIK M., PALMOUR R. M. (2002). Sibling resemblance for specific components of linguistic competence in families of speech/language impairment children. *Journal of Neurolinguistic*, 15 (6), 497-513.
- KUHL P.K., MELTZOFF A.N. (1984). The bimodal representation of speech in infants. *Infant Behavior and Development*, 7, 361–381.
- LAVAL V., DE WECK G., CHAMINAUD S., LACROIX A. (2009). Context and idiom comprehension : A study in French-speaking children with a phonologic-syntactic dysphasia. *Swiss Journal of Psychology/Schweizerische Zeitschrift für Psychologie/Revue Suisse de Psychologie*, 68 (1), 51-60.
- LECLERCQ A.L., LEROY S. (2012). Introduction générale à la dysphasie : caractéristiques linguistiques et approches théoriques. In : Maillart C., Schelstraete M.A.(Eds) *Les dysphasies : de l'évaluation à la rééducation*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 5-33.
- LECLERCQ A.L., MAILLART C . (2014). *Dysphasie : réflexion autour de la définition et des critères diagnostiques*. Unité de logopédie clinique, Université de Liège.
- LECOQ P. (1991). *Apprentissage de la lecture et dyslexie*. Liège, Édition Mardaga.
- LEFAVRAIS P. (1965). Test de lecture « L'Alouette ». Éditions ECPA.
- LEFAVRAIS P. (1965). Description, définition et mesure de la dyslexie. Utilisation du test « L'Alouette ». *Revue de Psychologie Appliquée*, 15, (1), 33-44.
- LEONARD J., MILLER C., OWEN A. (2000). The comprehension of verb agreement morphology by the English-speaking children with specific language impairment. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 14 (6), 465-481
- LEONARD L.B. (1998). *Children with specific language impairment*, Massachusetts: MIT Press
- LEONARD L.B., DEEVY P. (2004). The comprehension of Wh-questions in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 47 (4), 802-815.
- LIBERMAN I. (1982). A language oriented view of reading and its disabilities. In : Myklebust H (Ed.). *Progress in learning disabilities*, 5. New York : Grune and Straton.
- LYYTINEN H., AHONEN T., EKLUND K., GUTTORM T., KULJU P., LAAKSO M. L., LEIWO M., LEPPANEN P., LYYTINEN P., POIKKEUS A-M., RICHARDSON U., TORPPA M., VIHOLAINEN H. (2004). Early development of children at familial risk for Dyslexia—follow-up from birth to school age. *Dyslexia*, 10 (3), 146-178.
- MAILLART C., SCHELSTRAETE M.A., HUPET M. (2004). Phonological representations in children with SLI : a study of french. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 47 (1), 187–198.
- MAILLART C., PARISSÉ, C. (2006). Phonological deficits in French speaking children with SLI. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 41, 253-274.

- MAILLART C., SCHELSTRAETE M. A., COLLETTE E., (2012). *Les dysphasies - De l'évaluation à la rééducation*. Issy-les-Moulineaux : Edition Elsevier Masson.
- MAJERUS S., ZESIGER P. (2009). Les troubles spécifiques du développement du langage. In Poncelet M., Majerus S. et Van Der Linden M. (Eds). *Traité de neuropsychologie de l'enfant*. Marseille: Solal, 97-134.
- MAJERUS S., PONCELET M., VAN DER LINDEN M. (2009). *Traité de neuropsychologie de l'enfant*. Marseille: Solal.
- MAJERUS S., PEREZ M., PONCELET S. (2012). The contribution of short-term memory for serial order to early reading acquisition: Evidence from a longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 111, 708-723.
- MANIS F.R., SEIDENBERG M., DOI L.M., MCBRIDE-CHANG C., PETERSON A. (1996). On the bases of two subtypes of developmental dyslexia. *Cognition* 1996, 58, 157-95.
- MANN V.A., LIBERMAN I.Y. (1984). Phonological awareness and verbal short term memory: can they presage early reading problems? *Journal of Learning Disabilities*, 17, 592-599.
- MARCHAND-ARNAL L., RICHET V. (2013). *Elaboration d'une formation sur la dyslexie-dysorthographe à destination des enseignants de collège*. Mémoire d'orthophonie – Lille.
- MAZEAU M. (1999). *Dysphasies, troubles mnésiques, syndrome frontal chez l'enfant: du trouble à la rééducation*. Paris: Masson.
- MARTHUR G.M., HOGBEN J.H., EDWARDS V.T., HEATH S.M., MENGLER E.D. (2000). On the «Specifics» of Specific Reading Disability and Specific Language Impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, Vol 41, No7, 869-874.
- MESSAOUD-GALUSI S., MARSHALL C.R. (2010). Explaining the overlap between dyslexia and SLI : The rôle of phonology. *Special Issue of Scientific Studies of Reading*, 14, 1-110.
- MESSAOUD-GALUSI S., HAZAN V., ROSEN S., (2011). Investigating speech perception in children with dyslexia: is there evidence of a consistent deficit in individuals? *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 2011, 54 (6), 1682-701.
- MONTGOMERY J. (2004). Sentence comprehension in children with slow effect of input rate and phonological working memory. *International Journal of Language and Communication disorders*, 39, 115-133.
- MORTON J. (1989). An information-processing account of reading acquisition. In A.M. Galaburda (Ed). *From reading to neurons*. Cambridge, Mass.: Bradford Book, M.I.T. Press : 43-66.
- NATION K. (2005). *Connections between language and reading in children with poor reading comprehension*. In CATTI H.W. et KAMHI A.G. (Eds), *Connections between language and reading disabilities*. Mahwah, NJ : Erlaum, 41-54.

- NATION K., NORBURY F. (2005). Why reading comprehension fails: Insights from developmental disorders. *Topics in language disorders*, 25, 21–32.
- O'CONNOR R.E., JENKINS, J.R. (1999). Prediction of reading disabilities in kindergarten and first grade. *Scientific Studies of Reading*, 3, 159-197.
- OETTING J., HADLEY P. (2009). Morphosyntax in child language disorders. In : *Handbook of Child Language Disorders*. R. G. Schwartz (Ed). New York: Psychological Press.
- ORAM CARDY J. E., TANNOCK R., JOHNSON A. M., JOHNSON C. J. (2010). The contribution of processing impairments to SLI: Insights from attention-deficit / hyperactivity disorder. *Journal of Communication Disorders*, 43 (2), 77-91.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE (1994). Classification internationale des maladies, dixième révision : troubles mentaux et troubles du comportement. *Critères de diagnostic pour la recherche*. Paris: OMS-MASSON.
- PERFETTI C.A. (1992). The representation problem in reading acquisition. In : Gough P.B., Ehri L.C., Treiman R., (Eds). *Reading acquisition*. Hillsdale : Erlbaum. 145-74.
- PERFETTI C.A., ZHANG S. (1995). Very early phonological activation in Chinese Reading. *Journal of Experimental Psychology Learning, Memory and Cognition*, 21, 24-33.
- PLAZA M. (2002). *Les dyslexies de développement: types et sous-types*. In : R. Cheminal et V. Brun (Eds). *Les Dyslexies* (p 35-41). Paris :Masson.
- PLAZA M. (2004). Le développement du langage oral et ses dysfonctionnements. *A.N.A.E. N°76-77*, 16-22.
- RICE M., BODE J. (1993). GAPS in the verb lexicons of children with specific language impairment. *First Language*, 13, 113–131.
- RICE M., HADLEY P.A., ALEXANDER A.L. (1993). Social biases toward children with speech and language impairments : a correlative causal model of language limitations. *Applied Psycholinguistics*, 14,445-471.
- RICHES N., TOMASELLO M., CONTI-RAMSDEN G. (2005). Verb Learning in Children With SLI : Frequency and Spacing Effects. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 48 (6), 1397-1411.
- RONDAL A. et SERON X. (2000). *Troubles du langage oral – Bases théoriques, diagnostic et rééducation*. Edition Mardaga.
- ROSE Y., ROYLE P. (1999). Uninflected structure in familial language impairment: evidence from French. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 51, 70-90.
- ROYLE P., JAREMA G., KEHAYIA E. (2002). Auditory verb recognition in developmental language impairment. *Brain and language*. 81, 487-500.

- RYDER N., LEINONEN E., SCHULZ J. (2008). Cognitive approach to assessing pragmatic language comprehension in children with specific language impairment. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 43 (4), 427-447.
- SCARBOROUGH H.S. (1990). Very early language deficits in dyslexic children. *Child Development* 61 (6), 1728-1743.
- SCARBOROUGH H.S, DOMGAARD R.M. (1998). *An exploration of the relationship between reading and serial naming speed*. Paper presented at the Society for the Scientific Studies of Reading, San Diego.
- SCARBOROUGH H. S. (1998). Early identification of children at risk for reading disabilities: Phonological awareness and some other promising predictors. In Shapiro B.K., Accardo P.J., Capute A.J. (Eds.), *Specific reading disability: A view of the spectrum*. York Press : 75-119.
- SCARBOROUGH H.S (2005). Developmental relationships between language and reading: reconciling a beautiful hypothesis with some ugly facts. In Catts H.W., Khami A.G, editors. *The connections between language and reading disabilities*. Mahwah: Erlbaum, 3-24.
- SEYMOUR P.H.K. (1997) *Les Fondations du Développement Orthographique et Morphographique*. In : Rieben L., Fayol M., Perfetti C. (Eds). *Des orthographes et leur acquisition*. Paris:Delachaux et Niestlé, 385-403.
- SEYMOUR P.H., ARO M., ERSKINE J.M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology* ; 94, 143-734.
- SIMKIN Z., CONTI-RAMSDEN G. (2006). Evidence of reading difficulty in subgroups of children with specific language impairment. *Child Language Teaching and Therapy* 22,3, 315-331.
- SHARE D.L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, 55, 151-218.
- SHARE D.L. (2008). On the Anglocentrism of current reading research and practice: The perils of overreliance on an «outlier orthography». *Psychological Bulletin*, 134, 584-61.
- SNOWLING M.J. (1981). Phonemic deficits in developmental dyslexia. *Psychological Research*, 1981, 43, 219-34.
- SNOWLING M.J. (1991). Developmental Reading Disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32: 49-77.
- SNOWLING M.J., BISHOP D.V.M., STOTHARD S.E. (2000). Is pre-school language impairment a risk factor for dyslexia in adolescence? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41, 587-600.
- SNOWLING M.J., GALLAGHER A., FRITH U. (2003). Family risk of dyslexia in continuous: individual differences in the precursors of reading skill. *Child Development*, 74, 358-373.
- SNOWLING M.J. (2005). *Dyslexia*. Oxford : Blackwell.

- SNYDER, L. S., DOWNEY D. M. (1991). The language-reading relationship in normal and reading disabled children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 34, 129-140.
- SPRENGER-CHAROLLES L., COLE P., LACERT P., SERNICLAES W. (2000). On subtypes of developmental dyslexia: evidence from processing time to accuracy scores. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 54, 88-104.
- SPRENGER-CHAROLLES L., SERNICLAES W. (2004). Nature et origine des déficits dans la dyslexie développementale: l'hypothèse phonologique. In Valdois S., Colé P. et David D. (Eds). *Apprentissage de la lecture et dyslexies développementales*. Marseille, Solal : 113-146.
- SPRENGER-CHAROLLES L., COLE P. (2006). *Lecture et Dyslexie : Approches cognitives*, Paris : Dunod (2ème édition).
- STARK R.E., HEINZ J. (1996). Vowels perception in language impaired and language normal children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 39, 860-869.
- STRATTMAN K., HODSON B.W. (2005). Variables that influence decoding and spelling in beginning readers. *Child Language Teaching and Therapy*, 21 (2), 165-190.
- SUSSMAN J.E. (1993). Perception of formant transition cues to place of articulation in children with language impairment. *Journal of Speech and Hearing Research*, 36, 1286-1299.
- SWAM D., GOSWAMI U. (1997). Phonological Awareness deficits in developmental dyslexia and the phonological representations hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 66 (1), 18-41.
- TALLAL P., PERCY M. (1973). Developmental aphasia : impaired rate of non-verbal processing as a function of sensory modality. *Neuropsychologia*, 11 : 389-398.
- TALLAL P., STARK R.E. (1988) *Language, Speech and Reading Disorders in Children: Neuropsychological Studies*, Little Brown and Co. Inc Boston MA.
- TALLAL P. (1990). Fine-grained discrimination deficits in language-learning impaired children are specific neither to the auditory modality nor to speech perception. *Journal of Speech and Hearing Research*, 33 (3), 616-617.
- TALLAL P., ALLARD L., MILLER S., CURTISS S. (1997). Academic outcomes of language impaired children. *Dyslexia: Biology, Cognition and Intervention*. London: Whurr. 167-181.
- TEMPLE C.M. (1988). Red is read but eye uis blue : a case study of developmental dyslexia and follow-up report. *Brain Lang* 1988, 34, 13-37.
- TOUZIN M. (2004). Être enfant et dysphasique. *A.N.A.E.* N°76-77, 13-15.
- UHRY J. K., SHEPHERD M. J. (1993). Segmentation and spelling instruction as part of a first-grade reading program: Effects on several measures of reading. *Reading Research Quarterly*, 28, 219-233.

- VALDOIS S., GERARD C., VANAULD P., DUGAS M. (1995). Developmental dyslexia: a visual attentional account? *Cognitive Neuropsychology*, 1995, 12, 31-67.
- VALDOIS S. (2004). Les sous-types de dyslexies développementales. In : Valdois S., Colé P., David D. (Eds). *Apprentissage de la lecture et dyslexies développementales*. Marseille, Solal : 171-198.
- VAN DER LELY H.K.J., HOWARD D. (1993). Children with specific language impairment : Linguistic Impairment or Short-Term Memory Deficit ? *Journal of Speech and Hearing Research*, 36, 1193-1207.
- VAN DER LELY H.K.J., STOLLWERCK L. (1997). Binding theory and specifically language impaired children. *Cognition*, 62, 245-290.
- VAN HOUT A., ESTIENNE F. (1994). *Les dyslexies. Décrire, évaluer, expliquer, traiter*. Paris: Masson.
- VANDEWALLE E., BOETS B., GHESQUIERE P., ZINK I. (2010). Who Is At Risk For Dyslexia? Phonological Processing in Five-to Seven-Year-Old Dutch-Speaking Children With SLI. *Scientific Studies of Reading*, 14:1, 58-84.
- WEISMER S.E., TOMBLIN J.B., ZHANG X., BUCKWALTER P., CHYNOWETH J.G., JAUNES M. (2000). Nonword repetition performance in school-age children with end without language impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 43, 865-878.
- WERKER J.F., TEES R.C. (1987). Speech perception in severely disabled and average reading children. *Canadian Journal of Psychology*, 41 (1) : 48-61.
- ZESIGER P. (2010). La dyslexie... avant l'apprentissage du langage écrit. *A.N.A.E.*, 103, 227-234.
- ZIEGLER J., GOSWAMI U. (2005). Reading acquisition, developmental dyslexia and skilled reading accross languages: A psycholinguistic grain size theory. *Psychological Bulletin*, 13 (1), 3-29.
- ZIEGLER J., PECH-GEORGEL C., DUFAU S., GRAINGER J. (2010). Rapid processing of letters, digits and symbols: what purely visual-attentional déficit in developmental dyslexia? *Developmental Sciences* 2010, 13, 8-14.
- ZORMAN M. (2002). La dyslexie de surface développementale: étude d'un cas. In Cheminal R. et Brun V. (Eds), *Les dyslexies*. Paris, Masson : 56-65.

[www.ffdys.com](http://www.ffdys.com) – Fédération française des Dys.

# Liste des annexes

**Liste des annexes :**

**Annexe n°1 : Document de consentement des parents de participation à l'étude**

**Annexe n°2 : Scores bruts obtenus par chaque participant**