
Exploration des mécanismes sous-tendant le passage du recodage à l'accès direct chez des enfants dyslexiques, comparés à des enfants normo-lecteurs de 2ème année primaire

Auteur : Kasongo, Julia

Promoteur(s) : Poncelet, Martine

Faculté : Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation

Diplôme : Master en logopédie, à finalité spécialisée en neuropsychologie du langage et troubles des apprentissages verbaux

Année académique : 2022-2023

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/19146>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.



Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation

**Exploration des mécanismes sous-tendant le passage du recodage
à l'accès direct chez des enfants dyslexiques, comparés à des
enfants normo-lecteurs de 2^e année primaire.**

Promotrice : Martine PONCELET

Lecteurs : André FERRARA & Justine MASSON

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Master en Logopédie, à
finalité spécialisée en neuropsychologie du langage et troubles des
apprentissages verbaux

par

Julia Kasongo

Année académique 2022-2023

Remerciements

Pour commencer, j'aimerais adresser mes plus chaleureux remerciements à Madame Martine Poncelet, ma promotrice pour son temps, ses conseils ainsi que sa disponibilité.

Je tiens également à remercier tous les participants ainsi que leurs parents, pour leur collaboration, leur temps ainsi que leur gentillesse. La bonne humeur m'accompagnait tous les jours où je me déplaçais pour la réalisation de ce mémoire et je n'en garde que de bons souvenirs.

Le chemin a été long et semé d'embûches, mais si j'ai trouvé la motivation et le courage de ne pas abandonner, c'est en grande partie grâce à mes proches.

À mes parents, je dis merci pour la force qu'ils m'ont donnée. Les encouragements, les bonnes paroles, la patience, toutes ces choses qui m'ont poussée à avancer. À mon papa, qui m'a enseigné la résilience. À ma maman, qui n'a jamais cessé de croire en moi.

À mon mari, mon Joel, qui m'a accompagnée de près durant toutes ces années et qui continue de m'encourager chaque jour dans cette aventure, je dis mille fois merci.

J'adresse également une pensée à tous mes amis ainsi qu'aux autres membres de ma famille, qui m'ont eux aussi apporté amour et soutien.

Table des matières

Introduction générale.....	5
Introduction théorique	7
1. Que signifie « savoir lire » ?	7
2. L'implication du langage oral dans l'apprentissage de la lecture	7
3. Les compétences préalables au développement de la lecture	8
3.1. La conscience phonologique	8
3.2. La mémoire phonologique à court terme	9
3.3. La dénomination rapide automatisée	9
4. La connaissance du nom des lettres	10
5. La lecture experte.....	11
6. Le rôle de la présentation répétée dans l'acquisition de la lecture experte.....	12
7. Les modèles développementaux de la lecture.....	12
8. Les faiblesses des modèles développementaux	13
9. Le recodage phonologique et l'autoapprentissage	14
10. Les automatismes impliqués dans la reconnaissance des mots écrits chez le lecteur expert et l'apprenti.....	15
11. L'apprentissage de la lecture chez les élèves de première et deuxième année primaire	17
12. L'évaluation de la lecture par adressage	18
12.1. Les débuts de l'évaluation de la lecture experte ou lecture par voie d'adressage	18
13. La mesure expérimentale du passage de la lecture par assemblage à la lecture par adressage.....	20
13.1. Les temps de latence en lecture.....	21
14. La dyslexie	21
14.1. Définition	21
14.2. Origines.....	22
14.3. Diagnostic	23
14.4. Formation des représentations orthographiques chez les dyslexiques.....	24
15. Synthèse théorique	26
Objectifs et hypothèses.....	29
Méthodologie	32

1.	Participants.....	32
1.1.	Caractéristiques des groupes expérimentaux	32
1.2.	Critères d’inclusion et d’exclusion	32
1.3.	Recrutement des sujets.....	33
2.	Matériel.....	33
2.1.	Épreuves standardisées	34
2.1.1.	Alouette-R	34
2.1.2.	Matrices de Wechsler	34
2.1.3.	EVip.....	34
2.2.	Tâches expérimentales	35
2.2.1.	Lecture de lettres	35
2.2.2.	Lecture de mots	37
a)	<i>Sélection des mots</i>	37
b)	<i>Structure des mots</i>	37
c)	<i>Procédure générale de la tâche de lecture de mots</i>	38
d)	<i>Sélection des mots cibles</i>	39
	Résultats	41
1.	Résultats des épreuves contrôles.....	43
2.	Lecture des lettres de l’alphabet	44
3.	Lecture des mots cibles	45
4.	Apparition de la lecture par adressage dans les deux groupes.....	45
5.	Évolution de la lecture par adressage entre les premières et dixièmes présentations des mots cibles.....	46
6.	Apparition de la lecture par adressage pour chacun des mots cibles de la tâche expérimentale.....	46
7.	Comparaison des temps de latence et d’articulation des mots appariés des listes 1 et 8 de la tâche expérimentale.....	47
	Discussion	49
	Conclusion.....	55
	Perspectives.....	57
	Résumé.....	59
	Bibliographie.....	60
	Annexes.....	69

Introduction générale

La lecture est une compétence fondamentale enseignée tôt dans le parcours scolaire des enfants. Elle a fait l'objet d'un grand nombre de recherches qui ont d'ailleurs permis d'en comprendre les mécanismes. En effet, la capacité à lire peut être vue comme le produit d'un décodage associé à une compréhension (Gough & Tunmer, 1986). Ce décodage, qui peut aussi être décrit comme la lecture par « adressage » doit être développé pour que cet accès à la signification se fasse et que l'enfant comprenne ce qu'il lit.

Certains auteurs se sont intéressés à ce qui est connu comme la lecture « experte », cherchant à identifier le moment où la lecture devient efficace et ne fait plus l'objet d'un apprentissage. Ainsi, en 1886, Cattell rapportait dans son étude que ce passage était marqué par le moment où la lecture d'un mot devenait plus rapide que la lecture d'une lettre. D'autre part, Aaron et al. (1999) estiment que lorsqu'une personne peut lire une liste de mots familiers monosyllabiques aussi rapidement qu'elle peut dénommer le même nombre de lettres dans une liste, elle effectue une lecture par adressage. La vitesse de lecture associée à une lettre et celle associée à un mot permettraient donc de déceler si le lecteur peut être considéré comme débutant ou expert. Toutefois, il n'existe pas de consensus sur la manière dont cette lecture experte est atteinte (Aaron et al., 1999 ; Doehring, 1976).

Pour évaluer la lecture par adressage, différentes tâches peuvent être envisagées dont le calcul du temps de latence de lecture. Bonnefoy et Rey (2008) ont proposé à des enfants dont l'âge moyen était de six ans des épreuves de lecture de listes de mots et de lettres, dans le but d'évaluer ces temps de latence. Les résultats ont pu montrer que les enfants de première primaire lisent plus vite une lettre qu'un mot, ce qui indique qu'ils ne lisent pas en utilisant la voie d'adressage. Une explication à cela pourrait être que les enfants francophones en début d'apprentissage de la lecture utilisent principalement la médiation phonologique, c'est-à-dire la voie d'assemblage (Sprenger-Charolles et al., 1998). Dans cette étude, Bonnefoy et Rey (2008) ont mis en évidence que ces élèves de première année ne maîtrisaient pas l'alphabet. Pour cette raison, nous avons envisagé d'effectuer une recherche auprès d'enfants plus âgés, scolarisés en deuxième année primaire.

L'objectif poursuivi dans cette étude est de détecter le passage d'une lecture par recodage à une lecture par adressage chez des enfants scolarisés en deuxième année primaire mais également

chez des enfants dyslexiques plus âgés, et dont le niveau de lecture serait identique à celui des enfants de deuxième année.

Pour ce faire, une comparaison des temps de latence au niveau de la lecture de mots et de lettres sera envisagée. Afin d'obtenir des mesures précises, un dispositif informatique permettant la détection de ces temps de latence sera construit.

Le cadre théorique permettra de définir la lecture, son lien avec le langage oral, les prérequis nécessaires à son développement, les modèles expliquant son mécanisme ainsi que leurs faiblesses. La notion de lecture « experte » sera abordée, tout comme les automatismes mis en jeu et les différences entre lecteurs apprentis et lecteurs experts. Enfin, nous aborderons également la dyslexie selon différents éléments, à savoir : sa définition, son origine, son diagnostic, mais aussi la formation des représentations orthographiques.

Les hypothèses de travail seront ensuite développées, avant d'aborder la méthodologie et la construction des dispositifs expérimentaux.

Les résultats obtenus suite aux expérimentations seront exposés, discutés et mis en lien avec la littérature. Les hypothèses de travail émises en première partie du mémoire seront alors discutées. Pour finir, les limites et les perspectives concernant le travail effectué seront mentionnées.

Introduction théorique

1. Que signifie « savoir lire » ?

La lecture est une tâche dont la place est importante dans notre quotidien. Objet d'un apprentissage dès le plus jeune âge, elle devient par la suite indispensable, au point de représenter un automatisme. Pour un lecteur entraîné, la lecture est automatique et ne demande pas d'effort. Selon Seidenberg et McClelland (1989), un lecteur expert serait capable de lire environ cinq mots par seconde.

En 1986, Gough et Tunmer ont proposé un modèle simple décrivant cette capacité à lire, présenté sous la forme d'une équation. Ainsi, la lecture (L) peut se résumer sous la forme du produit de la compréhension (C) et de la reconnaissance des mots (R) : « $L = R \times C$ ». Les deux composantes de ce produit sont chacune nécessaires pour lire et ne se suffisent pas à elles seules pour assurer une lecture efficace. En effet, la lecture ne pourra se faire si la compréhension ou la reconnaissance de mots sont déficitaires. Une interaction et un fonctionnement simultané du décodage et de la compréhension sont donc requis.

D'autre part, les auteurs précisent que la composante compréhension (C) ne renvoie pas ici à la compréhension de la lecture, mais plutôt à une compréhension du langage, c'est-à-dire l'ensemble des processus permettant que l'information linguistique soit interprétée. La compréhension n'est donc pas une composante spécifique à la lecture, à l'inverse du processus de reconnaissance de mots écrits (Alegria & Morais, 1989 ; Schelstraete et al., 2006). Enfin, chez le lecteur entraîné, la reconnaissance des mots doit être peu coûteuse au niveau attentionnel, de manière à ce qu'il puisse se concentrer sur la compréhension du message (Demont & Gombert, 2004).

2. L'implication du langage oral dans l'apprentissage de la lecture

L'apprentissage de la lecture s'ancre dans les compétences langagières que l'enfant a développées avant son entrée à la maternelle. Lorsque celui-ci est exposé vers l'âge de cinq et six ans à cet apprentissage du langage écrit, il a déjà acquis au préalable des capacités langagières que ce soit au niveau de la compréhension ou de la production (Content & Zesiger, 1999). Les compétences en langage oral, précédant l'acquisition de la lecture, sont donc fondamentales pour que celle-ci soit apprise correctement.

Parmi ces compétences, la conscience phonologique, le vocabulaire et la syntaxe ont une grande importance (Altarelli et al., 2019). La conscience phonologique implique qu'un lien ait été fait entre les plus petites unités de son de la langue que sont les phonèmes et les lettres. Sa maîtrise est corrélée à de bonnes compétences en langage oral (Schelstraete et al., 2006). D'autre part, connaître la forme orale d'un mot facilite sa reconnaissance à l'écrit, ce qui explique qu'un vocabulaire développé aidera l'enfant dans son entrée dans l'écrit. Enfin, maîtriser la syntaxe des phrases à l'oral permettra à l'enfant de trouver des bases dans les phrases écrites, même si celles-ci sont habituellement plus élaborées et donc plus difficiles à comprendre.

3. Les compétences préalables au développement de la lecture

Après avoir fourni une description de la capacité à lire ainsi qu'une description de la relation entre le langage oral et le langage écrit, cette partie abordera les prérequis sous-tendant l'apprentissage de la lecture. Nous nous focaliserons particulièrement sur la conscience phonologique, la mémoire phonologique à court terme, la dénomination rapide automatisée, mais aussi la connaissance du nom des lettres.

3.1. La conscience phonologique

La conscience phonologique fait référence à la capacité d'une personne à manipuler de manière intentionnelle les unités phonologiques de la langue (Casalis et al., 2013). Néanmoins, elle ne recouvre pas une compétence homogène. Pour l'évaluer, il est donc possible de réaliser des épreuves selon différentes dimensions telles que la taille de l'unité (syllabe, rime ou phonème) ou encore le type de manipulation à réaliser sur l'unité (segmentation, suppression, ajout, etc.).

Étant donné que la conscience phonologique recouvre l'habileté à analyser et manipuler les structures phonétiques du langage parlé, elle donne la possibilité au lecteur débutant d'établir une correspondance entre les lettres (graphèmes) et les sons (phonèmes) de sa langue (Brandenburg et al., 2016). De cette manière, ce dernier accède à la compréhension du principe alphabétique, reflet de cette association entre phonème et graphème. Toutefois, ce serait plus précisément le développement de la conscience du phonème, c'est-à-dire la conscience phonémique, qui permettrait au lecteur apprenant de comprendre le principe alphabétique (Hillairet de Boisferon et al., 2010).

La conscience phonologique et l'apprentissage de la lecture sont liés, car il existe une facilitation mutuellement. En effet, ce lien s'explique par le fait que la conscience phonologique

faciliterait l'apprentissage de la lecture qui elle-même favoriserait la conscience phonologique (Demont et al., 2006 ; Hillairet de Boisferon et al., 2010).

3.2. La mémoire phonologique à court terme

La mémoire phonologique (ou verbale) à court terme peut se définir comme un système mnésique responsable du maintien temporaire d'informations verbales, stockées sous forme phonologique (Casalis et al., 2013). Sa capacité est limitée dans le temps car le matériel n'y est retenu que pendant quatre secondes environ (Baddeley, 1990).

Deux types d'informations sont mémorisées au travers de la mémoire à court terme verbale (MCT) : l'information « item » qui correspond aux caractéristiques phonologiques et sémantiques des stimuli verbaux ainsi que l'information « ordre sériel », qui fait référence à l'ordre séquentiel dans lequel les éléments d'une liste sont présentés (Majerus, 2008). Une étude a démontré que la mémoire à court terme « ordre sériel » avait un rôle dans l'acquisition du vocabulaire. En effet, sa mesure par une tâche de rappel de l'information auprès d'enfants âgés de quatre ans avait permis de prédire leur niveau de vocabulaire ultérieur, c'est-à-dire à l'âge de cinq ans, ce qui n'était pas le cas de la mémoire à court terme « item » (Leclercq & Majerus, 2010).

Au niveau de la lecture, lorsque l'enfant se trouve face à un mot nouveau, il doit convertir chaque graphème en phonème et également maintenir en mémoire la séquence ordonnée de sons jusqu'à la fusion de ces phonèmes en mots. Dans l'acquisition de la lecture, la mémoire phonologique à court terme est donc essentielle, car elle permet l'apprentissage des correspondances entre graphèmes et phonèmes (Schelstraete et al., 2006). Par ailleurs, une étude récente a mis en évidence le lien entre la mémoire à court terme « ordre » et les compétences en lecture. En effet, cette mémoire était jugée particulièrement importante chez les enfants de deuxième et troisième année primaire, chez qui la lecture serait la plus dépendante des conversions grapho-phonémiques (Hachmann et al., 2020).

3.3. La dénomination rapide automatisée

La dénomination rapide automatisée (ou « RAN » : Rapid automatized naming) consiste à dénommer de façon rapide et continue des séquences d'items familiers¹ qui seront présentés chacun à plusieurs reprises (Denckla & Rudel, 1976). Cette épreuve permet en réalité d'évaluer

¹ Objets, lettres, chiffres et couleurs

l'accès rapide aux représentations phonologiques à court terme. Les performances en dénomination rapide chez les pré-lecteurs permettent de prédire les compétences ultérieures au niveau de la lecture (Hillairet de Boiseferon et al., 2010). Selon Badian (1993), la dénomination rapide de lettres représente un bon prédicteur de l'identification des mots.

D'autre part, un lien peut être mis en évidence entre la dénomination rapide et la lecture. En effet, réaliser la tâche de dénomination rapide nécessite de faire appel aux représentations phonologiques qui sont elles-mêmes engagées au niveau de la lecture (Casalis et al., 2013). Avant d'être capable de lire, l'enfant apprend le langage parlé, ce qui lui permet d'acquérir la forme phonologique ainsi que la signification d'un nombre important de mots. Ensuite, au moment où il doit apprendre la lecture, il devra automatiser le lien entre les représentations phonologiques et les lettres. Un même mécanisme fondamental est mis en place dans la lecture et dans la dénomination rapide automatisée expliquant leur lien : il s'agit de la mise en relation de représentations visuelles et phonologiques (Castel et al., 2008).

4. La connaissance du nom des lettres

Selon Foulin (2007), la connaissance du nom des lettres peut être identifiée comme un des meilleurs prédicteurs du déroulement de l'apprentissage de la lecture. Il paraît donc primordial qu'une bonne connaissance du nom des lettres soit mise en place dans les débuts de l'apprentissage de la lecture. Connaître le nom d'une lettre mènerait à la découverte du lien qui existe entre les lettres et les sons, surtout quand le nom d'une lettre est celui du son qui lui correspond. Ainsi, il sera plus facile d'apprendre le nom d'une lettre lorsque le son qui lui correspond est entendu² que celui d'une lettre où le son correspondant ne l'est pas³ (Hillairet de Boiseferon et al., 2010). D'autre part, l'apprentissage du nom des lettres favorisera par la suite l'apprentissage du son des lettres (Share, 2004).

Effectivement, les enfants apprendront que dans les mots écrits, les lettres écrites correspondent à l'oral aux sons des mots parlés (Hillairet de Boiseferon et al., 2010). Cela renvoie à une compréhension du principe alphabétique.

² Par exemple, les voyelles a, e, i, o, u, sont identiques à leur son.

³ Par exemple, le « h », dont le nom de la lettre est arbitraire.

5. La lecture experte

Le lecteur habile ou expert est capable de reconnaître les mots écrits de manière rapide, précise et sans effort, ce qui lui permet de se focaliser sur la compréhension du message. Cette reconnaissance des mots fait intervenir deux processus expliqués par les modèles à double voie de la lecture : la procédure phonologique et la procédure orthographique (Casalis, 2019). La première, aussi appelée voie d'assemblage⁴, est fondée sur les correspondances entre graphèmes et phonèmes. Ainsi, pour que la lecture se fasse, il est nécessaire que les graphèmes du mot soient transformés en phonèmes. Ce mécanisme permet donc de lire des mots réguliers, des mots nouveaux ou encore des pseudo-mots⁵. Cependant, la mise en œuvre de cette voie de lecture demande une implication différente chez le lecteur apprenti et le lecteur expert : l'apprenti se voit contraint d'utiliser cette voie de façon explicite, ce qui lui demande d'importantes ressources attentionnelles (Casalis, 2019).

D'autre part, la voie d'assemblage présente une limite qui justifie l'existence d'une deuxième procédure. En effet, il n'est pas possible en passant par cette voie, de lire des mots irréguliers correctement. Or, cela peut se faire par la procédure orthographique, aussi appelée voie d'adressage ou indirecte. Cette voie de lecture a comme caractéristique l'accès direct aux représentations orthographiques de mots connus, stockés en mémoire (Sprenger-Charolles & Colé, 2013). Un appariement est donc possible entre la représentation d'un mot écrit et sa représentation en mémoire. La lecture par la voie d'adressage permet d'assurer un gain de temps par rapport à la voie d'assemblage (Schelstraete et al. 2006). Au début de l'apprentissage de la lecture, la voie d'assemblage est donc dominante, ce qui donne l'opportunité aux enfants de mémoriser l'orthographe du mot. Une fois que cette orthographe est fixée dans la mémoire, la reconnaissance se fait par l'intermédiaire de la procédure orthographique, ce qui traduit l'efficacité de la lecture. Cela implique donc que les deux procédures sont dépendantes l'une de l'autre.

Toutefois, l'aboutissement à cette utilisation préférentielle de la voie d'adressage n'est pas la seule finalité qui doit être poursuivie. L'apprentissage de la lecture doit aussi mener à une lecture silencieuse car l'oralisation des mots, même lorsqu'elle est réalisée de manière fluide et

⁴ Mais aussi « procédure phonologique », « voie indirecte » ou encore « décodage ».

⁵ Les pseudo-mots sont des mots dépourvus de signification car ils n'existent pas dans la langue. Ce sont des suites de lettres qui respectent néanmoins les contraintes orthotactiques de la langue comme « forine ».

précise, pèse sur l'acte de lecture (Casalis, 2019). Une lecture experte pourrait donc également être caractérisée par la capacité à lire « dans sa tête ».

6. Le rôle de la présentation répétée dans l'acquisition de la lecture experte

D'après Share (1995, 2011), la voie de lecture que l'enfant empruntera (assemblage ou adressage) dépend du nombre de fois où il aura rencontré le mot mais également du bon décodage qu'il aura fait de celui-ci. Un bon décodage permet d'emmagasiner des informations orthographiques spécifiques sur le mot. La précision ainsi que la vitesse de lecture de l'enfant augmentent à chaque relecture (Samuels, 2006). Par ailleurs, Berends et Reitsma (2006) ont démontré que lire à vingt reprises une liste de vingt mots fréquents améliorerait la vitesse ainsi que la précision de lecture, ce qui n'est pas le cas lorsque la lecture porte sur quatre-cents mots différents, rencontrés une seule fois. Ainsi, quelques rencontres avec un mot devraient suffire pour fixer sa représentation orthographique dans la mémoire à long terme. La présentation répétée de mots permettrait donc cette acquisition des représentations orthographiques des mots en mémoire et donc leur lecture par la voie d'adressage.

7. Les modèles développementaux de la lecture

Bien que le fait de lire semble être une tâche relativement simple, une seule équation ne permet pas de décrire tous les processus par lesquels passe l'enfant, qui est au départ exposé à des symboles qui devront par la suite prendre le sens d'un message. Ainsi, plusieurs auteurs se sont intéressés aux stratégies qu'utilisent les apprentis lecteurs dans leur découverte du langage écrit. Dans ces modèles, l'apprentissage est envisagé comme une succession de stades ou d'étapes qui se caractérisent chacun(e) par une procédure particulière de reconnaissance des mots.

Parmi ces modèles, celui de Frith (1985) représente un cadre général d'explications qui décrit trois étapes de lecture. Le stade initial est le stade « logographique » durant lequel l'enfant s'appuie sur les caractéristiques visuelles les plus saillantes d'un mot ainsi que son contexte d'apparition (type de caractère, couleur, etc.) afin de le mémoriser. La signification est donc associée au mot de manière assez arbitraire et l'apprenant se retrouve contraint à en faire un apprentissage « par cœur ». Un vocabulaire visuel se forme donc à ce niveau (Demont & Gombert, 2004).

L'enfant peut ainsi se constituer un répertoire d'une centaine de mots environ duquel il sélectionnera, selon l'item qui lui sera proposé, la réponse la plus probable parmi les mots qu'il

connait, ce qui peut mener à des erreurs. Toutefois, cette stratégie devient assez rapidement inefficace, car l'enfant ne peut lire que des mots déjà rencontrés (Florin, 2019).

Par la suite, le stade « alphabétique » ou « procédure alphabétique » prend place et marque le début d'un apprentissage explicite de la lecture. Les mots deviennent alors décodables, puisque l'enfant apprend à appliquer les règles de correspondances graphologiques : chaque graphème est associé à un phonème. Il devient alors possible de lire les mots en appliquant de manière stricte ces règles de correspondance. Toutefois, un effet de longueur se fait vite ressentir, car la lecture par cette stratégie est lente et laborieuse.

Ainsi, le lecteur se retrouve encore une fois face à une contrainte l'obligeant à développer une stratégie plus efficace (Valdois, 2020). Une dernière procédure prend alors place : le stade « orthographique ». Celui-ci correspond à celui de la lecture experte. En effet, les mots sont à présent reconnus de manière automatique, car une représentation orthographique du mot en mémoire permet une activation rapide. La lecture est alors rapide et l'effet de longueur n'est plus retrouvé. Un avantage important de cette stratégie est que le lecteur peut alors lire les mots qui ne peuvent être décodés correctement par la stratégie précédente, à savoir les mots irréguliers tels que « femme » ou « écho » (Valdois, 2020).

8. Les faiblesses des modèles développementaux

Dans les modèles en stades tels que celui de Frith (1985), un élément est principalement remis en question : il s'agit de la succession des étapes. En effet, les stades ici présentés se développeraient les uns à la suite des autres, ce qui signifie qu'un stade doit être acquis avant que le prochain ne se développe. Toutefois, cette succession des étapes est contestée par Stuart (1995, cité par Content & Zesiger, 1999), car il semblerait plus probable qu'un chevauchement soit présent entre les différentes procédures évoquées.

La conception d'apprentissage en stades laissera progressivement la place à la conception de modèles en vagues basés sur le modèle théorique des vagues qui se chevauchent, lequel était développé en 1996 par Siegler (Mimeau, 2015 ; Valdois 2020). Celui-ci précise que les enfants dans leur développement ont à leur disposition plusieurs stratégies permettant la résolution de problèmes et qu'ils choisissent la stratégie à appliquer en fonction de sa disponibilité. Au fil des années, les stratégies favorisées par les enfants sont donc différentes (Mimeau, 2015).

En ce qui concerne le langage écrit, la théorie permet d'affirmer que l'enfant dispose des compétences alphabétiques (correspondance entre lettres et sons) et orthographiques

(récupération en mémoire) dans les débuts de son apprentissage. Il utilisera préférentiellement les compétences alphabétiques, lesquelles peuvent être considérées comme l'équivalent du stade alphabétique dans un premier temps pour ensuite laisser place au traitement orthographique, plus efficace (Valdois, 2020). Toutefois, les deux stratégies pourront coexister, et il ne sera pas nécessaire d'attendre le passage à un autre stade pour voir se développer une stratégie plus effective.

Dans leur étude, Rittle-Johnson et Siegler (1999) ont pu constater que la sélection d'une stratégie n'était pas justifiée par son efficacité, mais plutôt par sa disponibilité. En effet, lorsqu'il lui est demandé d'épeler un mot, si un enfant n'a plus un accès direct à l'orthographe de celui-ci (donc s'il ne s'en souvient plus) il utilisera alors la stratégie la moins efficace, mais disponible, c'est-à-dire la correspondance entre sons et lettres. Enfin, cette vision de Siegler sur les compétences des enfants en apprentissage permet de justifier l'existence des différences inter et intra-individuelles, ce qui ne pouvait pas se faire au travers des modèles traditionnels décrits plus haut (Mimau, 2015 ; Valdois, 2020).

9. Le recodage phonologique et l'autoapprentissage

Share (1995) développe l'idée selon laquelle l'utilisation du recodage phonologique représente un mécanisme d'autoapprentissage rendant l'apprenant autonome. Étant donné qu'il correspond au transcodage d'un mot écrit dans sa forme sonore, ce recodage peut s'apparenter à une lecture par assemblage. Ainsi, cette théorie postule que chaque décodage réussi d'un mot nouveau représente en réalité une opportunité d'acquérir des informations sur l'orthographe spécifique de celui-ci. L'enfant applique donc les connaissances dont il dispose sur les relations graphème-phonème de manière à pouvoir décoder le mot cible. Par conséquent, cette attention portée sur l'identité ainsi que l'ordre des phonèmes permet une mémorisation de sa forme orthographique. Cela justifie qu'après quelques rencontres de ce même mot, sa représentation orthographique en mémoire à long terme devient de plus en plus détaillée, permettant alors une lecture par adressage.

Toutefois, le recodage phonologique n'est pas envisagé comme un stade de développement mais plutôt comme la succession des étapes alphabétique et orthographique au niveau d'un même mot. Cette théorie propose donc une conception de l'apprentissage de la lecture différente des autres modèles développementaux (Valdois, 2020).

D'autre part, Share (1995) spécifie que la familiarité du lecteur face à un mot conditionnera l'application d'une lecture par assemblage ou par adressage : un mot ayant pour l'apprenant une fréquence plutôt élevée aura plus de chances d'être reconnu rapidement (donc par la procédure d'adressage) par rapport à un mot rencontré peu de fois. Enfin, la lecture par adressage sera au fur et à mesure privilégiée par l'enfant dont le lexique orthographique continuera de s'agrandir.

10. Les automatismes impliqués dans la reconnaissance des mots écrits chez le lecteur expert et l'apprenti

Le développement de la lecture est un processus qui demande plusieurs années d'apprentissage. Au cours de ces années, l'enfant, qui est tout d'abord considéré comme un apprenti, devient de plus en plus habile. Il progresse durant ses années primaires et secondaires pour enfin arriver à un niveau de lecture équivalent à celui de l'adulte, c'est-à-dire expert. Dans un texte continu, un adulte peut décoder de 200 à 300 mots par minute (Megherbi et al., 2018).

La lecture est donc associée à l'idée d'une reconnaissance des mots écrits automatique, quasi réflexe. Cette automaticité pourrait être caractérisée par des propriétés telles que la vitesse, la non nécessité d'effort, le manque de contrôle conscient ainsi que le caractère obligatoire (Kuhn et al., 2010 ; Logan, 1997). Premièrement, la caractéristique de vitesse se justifie par la rapidité avec laquelle les mots sont reconnus. Comme mentionné précédemment, un lecteur expert pourrait lire approximativement cinq mots par seconde (Seidenberg & McClelland, 1989).

En ce qui concerne l'effort minimum nécessaire lors de la lecture fluide, il se démontre par le fait qu'il est possible de se focaliser sur la signification du message et non plus sur le décodage des mots, qui est automatique. D'autre part, être un lecteur entraîné implique qu'on n'accède plus consciemment à la manière dont se fait cette lecture, car le processus se fait automatiquement. Ainsi, il devient très compliqué pour un bon lecteur de poser des mots précis sur la manière dont il lit, étant donné la facilité avec laquelle la tâche peut se faire. Enfin, la quatrième spécificité de l'automatisme associé à la lecture est le caractère obligatoire. En effet, une fois les yeux posés sur un mot, le lecteur ne peut s'empêcher de le lire, il l'identifie de manière involontaire. Cette caractéristique peut facilement être illustrée par l'effet Stroop (Megherbi et al., 2018 ; Logan, 1997).

Dans le test de Stroop, le nom d'une couleur est présenté selon deux modalités : soit avec une encre de la même couleur (ce qui correspond à la condition congruente) soit avec une encre d'une autre couleur (dans la condition incongruente).

La tâche qui est ensuite demandée au participant est de dénommer la couleur de l'encre, ce qui implique d'éviter de lire le mot. Selon les résultats, le lecteur expert est plus lent lorsqu'il doit dénommer la couleur dans la condition incongruente. Étant donné qu'il n'est pas capable de s'empêcher de lire le nom de la couleur, cela crée une interférence avec la réponse qu'il donne à l'oral, c'est-à-dire la couleur de l'encre. Cela correspond à l'effet Stroop (MacLeod, 1991).

Une autre illustration de la reconnaissance rapide et précise des mots écrits pourrait être l'expérience de Guttentag et Haith (1978). Cette recherche a été effectuée auprès d'adultes et d'enfants de première année primaire. La tâche demandée était la dénomination de différentes images représentant trois catégories : les animaux, les meubles et les moyens de transport. Lorsqu'elles étaient présentées, les images apparaissaient soit seules (condition de contrôle) soit avec quelque chose écrit (conditions expérimentales). Dans les différentes conditions expérimentales, les inscriptions correspondaient soit à des caractères autres que des lettres, à des séquences de lettres non prononçables, à un mot n'appartenant pas à la même catégorie sémantique que l'image ou encore à un mot de la même catégorie que l'image.

Les participants devaient alors dénommer les images tout en étant le plus rapide possible, mais également en ignorant ce qui était écrit sur les images. Selon les résultats, les temps de réaction étaient plus importants lorsqu'il y avait des mots écrits et surtout lorsque ceux-ci correspondaient à des mots de la même catégorie sémantique. Cela indique donc qu'il y a bien une interférence face à la dénomination des images, car les sujets ne pouvaient s'empêcher de lire les mots, ce qui était également le cas pour les enfants qui ont participé. Cette étude démontre que la reconnaissance des mots se fait sans contrôle attentionnel. D'autre part, elle souligne également le fait que les enfants sont capables de traiter automatiquement des mots écrits tout comme le font les adultes, après seulement neuf mois d'apprentissage de la lecture (Sprenger-Charolles & Colé, 2013).

Chez des enfants âgés de trois à dix ans, une mesure de l'effet Stroop a été réalisée au travers d'une étude (Peru et al., 2006). Il a été possible de mettre en évidence le fait que chez les enfants qui n'étaient pas encore capables de lire, la dénomination de la couleur de l'encre était aussi rapide que les mots, peu importe la condition congruente ou incongruente de l'expérience. Toutefois, à la fin de la première année primaire, un ralentissement était démontré par les résultats au niveau de la dénomination dans la condition incongruente.

Il y avait donc à ce moment-là une interférence de la lecture qui était devenue automatique, ce qui confirme les résultats obtenus par Guttentag et Haith (1978).

Plus récemment, une étude effectuée sur des élèves en France ainsi qu'en Angleterre a démontré par l'intermédiaire du test Stroop que l'automatisme était retrouvée chez les enfants francophones après cinq mois d'apprentissage de la lecture. De plus, l'étude confirmait l'idée que l'automatisme dans la lecture se développe en parallèle des compétences de décodage (Megherbi et al., 2018).

L'enfant effectue son apprentissage de la lecture en fournissant des efforts conséquents, avant que celle-ci n'atteigne le niveau d'expert, lui permettant de disposer d'une capacité de reconnaissance des mots écrits automatique. L'apprenti se doit donc d'arriver à une lecture rapide, précise et quasiment réflexe qui lui sera peu coûteuse en attention afin de porter son énergie sur la compréhension du message. Pour cela, il sera donc nécessaire que ses compétences au niveau du décodage se développent.

11. L'apprentissage de la lecture chez les élèves de première et deuxième année primaire

Une étude de Sprenger-Charolles et al. (1998) sur des enfants francophones a décrit les performances en lecture des enfants en début de primaire (en première et deuxième année). Par les résultats obtenus, ils ont démontré que les enfants se trouvant au début de l'acquisition de la lecture et de l'écriture utilisent principalement la médiation phonologique, c'est-à-dire la procédure d'assemblage. Cela a notamment pu être démontré par la présence d'un effet de régularité : les mots réguliers étaient mieux lus que les mots irréguliers, ce qui menait à des erreurs de régularisation⁶. Or, la fréquence et la lexicalité n'avaient aucun impact sur les résultats des enfants. Les mots fréquents n'étaient donc pas mieux lus que les non fréquents et les mots n'étaient pas mieux lus que les pseudo-mots.

D'autre part, les auteurs ont souligné que l'utilisation de cette médiation phonologique permettait la mise en place d'un lexique orthographique. En effet, pour évaluer les représentations orthographiques des enfants, ils leur ont proposé un mot-cible accompagné de deux intrus parmi lesquels il fallait choisir celui qui était bien écrit. Ainsi, leur conclusion était que, chez les enfants de deuxième année primaire, les représentations orthographiques étaient relativement bien établies en fin d'année.

En 2003, Sprenger-Charolles et al. ont mené une étude incluant soixante enfants francophones. La tâche qui leur a été proposée consistait en la lecture de trente-neuf mots réguliers fréquents,

⁶ Par exemple, le mot « femme » était lu « fèm ».

choisis dans la « Liste Orthographique de Base » de Catach (1984) et dans le « Dictionnaire Fondamental » (Gougenheim et al., 1964). La présentation des mots se faisait sur un ordinateur, un mot s'affichant à la suite de l'autre. Dans ces mots, des digraphes⁷ ainsi que des graphies contextuelles⁸ pouvaient être retrouvés, ce qui impliquait que les enfants devaient lire des mots tels que « porte », « poudre » ou encore « page ».

Selon les résultats, les enfants de deuxième année primaire étaient capables de lire correctement environ 95% des mots réguliers proposés et 71% des mots irréguliers. En fin d'année, ils commettent donc très peu d'erreurs au niveau des mots réguliers. En ce qui concerne les mots irréguliers, le pourcentage de réponses correctes augmentait considérablement, comparativement aux scores obtenus en fin de première année primaire (environ 38% seulement de mots irréguliers lus correctement). Ces données sembleraient en quelque sorte appuyer les observations de Sprenger-Charolles et al. (1998), qui indiquaient que les représentations orthographiques étaient assez bien fixées en fin de deuxième primaire.

12. L'évaluation de la lecture par adressage

En ce qui concerne les performances en lecture, ce qui différencie l'enfant de l'adulte est que l'adulte est considéré comme un lecteur expert. Chez l'enfant, la lecture représente un apprentissage qui doit aboutir à des performances efficaces. Ainsi, l'enfant devra passer du statut d'apprenti à celui d'expert, ce qui nécessitera que sa lecture évolue du décodage des mots lus à leur reconnaissance rapide. Autrement dit, il devra transiter d'une lecture par voie d'assemblage à une lecture réalisée principalement par voie d'adressage. Cependant, il existe peu de données qui indiquent le moment ou la manière dont cette lecture par adressage apparaît. Aucun consensus n'est retrouvé en ce qui concerne l'émergence de la lecture experte (Aaron et al., 1999 ; Doehring, 1976).

12.1. Les débuts de l'évaluation de la lecture experte ou lecture par voie d'adressage

La tâche classiquement proposée pour évaluer la voie d'assemblage est la lecture de pseudo-mots. Étant donné qu'ils ne possèdent pas de représentation orthographique lexicale, ils ne peuvent être lus que par cette voie indirecte. En revanche, pour évaluer la voie d'adressage, la

⁷ Les digraphes sont composés de deux graphèmes, par exemple « ou », « ch ».

⁸ Le « c » et le « g » sont des graphies contextuelles pour lesquelles des règles contextuelles doivent être appliquées dans certains cas.

tâche qui est généralement proposée est la lecture de mots irréguliers, car elle suppose que ces mots soient connus et stockés sous forme orthographique dans le lexique (Casalis et al., 2013).

Toutefois, Cattell (1886) a mené les premiers travaux sur la lecture experte en tentant d'évaluer la lecture par adressage d'une manière différente, c'est-à-dire en utilisant le temps de latence de la lecture. En réalité, ce temps correspond à la période qui s'écoule entre le moment où le mot est présenté et le moment où il fait l'objet d'une prononciation à voix haute. Par ses travaux, il a donc eu la possibilité de mettre en évidence que le temps de latence de lecture d'un mot est plus court que celui d'une lettre chez le lecteur expert. L'explication de cette différence de vitesse est que l'exposition aux mots est beaucoup plus fréquente que l'exposition à des lettres. D'autre part, cette observation démontre que, lorsqu'un mot est lu, le temps requis ne correspond pas à la lecture de chaque lettre qui le compose, car il est considéré comme une entité. Cela correspond à l'effet de supériorité du mot par rapport à la lettre. Selon ses recherches, le temps de latence d'une lettre s'élève à environ 400 millisecondes (ms).

Reicher (1969) a confirmé cette supériorité du mot par son dispositif expérimental. Sa procédure de choix forcé consistait en la présentation d'un mot (« READ ») de manière brève (environ 50 ms) suivi d'une superposition sur ce stimulus d'un masque qui devait le recouvrir, c'est-à-dire une série de dièses accompagnés de deux lettres (### D/L). La tâche demandée au sujet était alors de choisir parmi les deux lettres celle qui était retrouvée dans le mot initialement présenté. Dans le but de réduire le choix au hasard, ces deux lettres permettaient de former un mot (« READ » ou « REAL »). Enfin, Reicher (1969) a répliqué cette procédure avec la présentation d'une lettre plutôt qu'un mot, ce qui lui a permis de conclure qu'une lettre est plus rapidement identifiée au sein d'un mot que lorsqu'elle est présentée de façon isolée.

Toutefois, Rossi (1977) précise que la supériorité du mot par rapport à la lettre seule dépend de certains facteurs, notamment de la tâche qui est choisie. Ainsi, lorsqu'on propose une tâche où le sujet doit déterminer si une certaine lettre se trouve dans un stimulus présenté, l'effet de supériorité du mot sur la lettre disparaît quand ce stimulus est composé d'une seule lettre plutôt que d'un mot. Cette observation se fait également lorsqu'une lettre cible est présentée dans une suite de signes ou de chiffres (exemple ++A++).

13. La mesure expérimentale du passage de la lecture par assemblage à la lecture par adressage

Aaron et al. (1999) se sont intéressés à cette transition chez le lecteur du stade de débutant à la lecture experte. Dans les débuts de l'acquisition de la lecture, un apprenant a besoin de plus de temps pour lire un mot que pour lire une seule lettre. Il lit principalement par sa voie d'assemblage. Or, avec plus d'expérience, il parviendra à lire un mot à une vitesse pratiquement égale à celle qu'il faut pour lire une lettre. Il semble donc que la vitesse permet une distinction entre l'apprenti et l'expert. Cela démontre également la voie empruntée pour cette lecture car la lecture par assemblage est plus lente que la lecture par adressage.

Le but de leur travail était de réaliser une mesure indiquant cette transition d'une lecture par assemblage à une lecture par adressage. Ils ont ainsi pu démontrer que la lecture par adressage émerge quand un mot peut se lire aussi rapidement qu'une lettre. Pour ce faire, trois groupes de participants ont été composés. Le premier était constitué de cent-soixante-sept enfants de la deuxième à la sixième primaire ne présentant aucune difficulté scolaire. Le deuxième groupe comptait vingt-cinq enfants de la cinquième à la sixième primaire chez qui un déficit au niveau de la lecture avait été diagnostiqué. Enfin, le dernier réunissait septante-cinq universitaires qui effectuaient leur première ou deuxième année d'études. La tâche qui leur était proposée était la lecture de deux listes de longueur équivalente : la première était constituée de quarante lettres de l'alphabet et la deuxième de mots monosyllabiques fréquents. La consigne qui leur était donnée était de lire à haute voix les deux listes le plus rapidement possible et sans essayer de corriger leurs erreurs.

Le choix de présenter les stimuli sous forme de listes était motivé par plusieurs raisons. Premièrement, le but de l'étude n'était pas de collecter des données sur les temps de latence lexicale, ce qui se fait généralement par une présentation individuelle des stimuli. D'autre part, il ne s'agissait pas non plus d'évaluer l'influence de différents facteurs tels que la fréquence ou la régularité des mots, ni la relation entre la vitesse de dénomination et les compétences en lecture.

En ce qui concerne les résultats, ils ont pu mettre en évidence que les enfants scolarisés en deuxième année primaire prennent plus de temps pour lire une liste de mots fréquents (1057 ms) que pour lire une liste de lettres (880 ms). Ce n'est qu'à partir de la troisième année primaire que le temps de lecture des mots diminue, arrivant à 688 ms alors que la lecture de lettres demande 708 ms. Selon eux, la capacité à lire des mots monosyllabiques aussi

rapidement que des lettres se retrouve à partir de la troisième année primaire, ce qui indique une lecture faite principalement par adressage.

D'autre part, leurs observations auprès d'étudiants universitaires s'accordaient avec celle de Cattell (1886), à savoir que le lecteur expert est capable de lire des mots aussi rapidement que des lettres. En effet, ces étudiants étaient capables de lire les deux listes à des vitesses plutôt égales à savoir 458 ms pour les lettres et 454 ms pour les mots.

13.1. Les temps de latence en lecture

Dans leur étude, Bonnefoy et Rey (2008) ont évalué chez des apprentis lecteurs le temps de latence ainsi que l'exactitude des réponses données pour chaque item. Des enfants âgés en moyenne de six ans et six mois devaient effectuer une lecture de lettres et de mots sur ordinateur. Les vingt-six lettres de l'alphabet étaient proposées ainsi que vingt-quatre mots (monosyllabiques⁹ ou bisyllabiques¹⁰) de haute fréquence lexicale (supérieure à 2000 occurrences par million) provenant de la base de données Brulex (Content et al., 1990).

Une présentation aléatoire et individuelle était proposée pour les lettres et les mots. La procédure suivie était la suivante : une croix au centre de l'écran s'affichait (signal d'attention) pendant 700 ms ; ensuite pendant 500 ms, un écran vide apparaissait et, enfin, un stimulus s'affichait à l'écran jusqu'à ce que l'enfant le lise. Les réponses étaient enregistrées par l'ordinateur qui était équipé d'une carte vocale et d'un enregistrement. L'enregistrement donnait donc la possibilité de déterminer le temps de latence de la lecture mais aussi l'exactitude des réponses données. Selon leurs résultats, les enfants lisaient correctement 91,5% des lettres et 90,8% des mots. Toutefois, leur conclusion était surtout que la latence moyenne de lecture pour une lettre était de 1039ms et 1357ms pour un mot pour ces enfants de première année primaire.

14. La dyslexie

14.1. Définition

Selon le DSM-V (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders), la dyslexie développementale se définit comme un trouble spécifique de l'apprentissage du langage écrit, qui affecte la capacité d'une personne à reconnaître les mots écrits de manière précise et rapide.

⁹ Mot composé d'une seule syllabe, par exemple « bruit », « ligne ».

¹⁰ Mot composé de deux syllabes, par exemple « image », « matin ».

Bien que des définitions de la dyslexie soient retrouvées dans la littérature, ce trouble semble premièrement défini par ce qu'il n'est pas. Ainsi, plusieurs éléments doivent être écartés avant que l'on puisse parler de dyslexie développementale. En effet, il faut éliminer la présence d'une déficience intellectuelle ($QI < 85$), de déficits neurologiques ou sensoriels (auditifs ou visuels) associés, d'un trouble psychoaffectif, d'un manque d'opportunité éducative ou encore d'un manque de motivation ou d'intérêt.

Ce trouble touche entre 6 et 8 % des enfants francophones (Sprenger-Charolles & Colé, 2003) ; en moyenne, il y aurait un élève dyslexique par classe (Halloy & Jamart, 2018). La dyslexie persiste dans le temps (Ramus et al., 2003 ; Sprenger-Charolles & Colé, 2003 ; Casalis et al., 2018) ; d'ailleurs, la persistance des difficultés pourrait également être un élément de définition, permettant par exemple de différencier la dyslexie d'un simple retard de lecture. Ce trouble s'accompagne souvent d'autres troubles comorbides tels que la dysorthographe (le plus fréquemment), la dysphasie, la dyscalculie, la dyspraxie ou encore le TDA/H (Casalis et al., 2018).

14.2. Origines

Afin d'apporter une explication à l'origine de la dyslexie, plusieurs théories ont été développées, comme celle de la théorie phonologique. L'origine principale des difficultés rencontrées par les personnes dyslexiques serait un déficit phonologique, créant un impact sur le traitement des sons de la parole (Poncelet, 2020). L'atteinte au niveau des représentations phonologiques, affectant l'apprentissage et la manipulation des correspondances entre graphèmes et phonèmes expliquerait les difficultés de l'acquisition de la lecture (Sprenger-Charolles & Colé, 2013). Les manifestations de cette atteinte phonologique sont, en plus des difficultés de correspondances grapho-phonémiques, de faibles habiletés dans les tâches de traitements phonologiques telles que la conscience phonémique (supprimer le premier son d'un mot par exemple), une atteinte de la mémoire verbale à court terme (répétition de syllabes de plus en plus longues) et de la dénomination rapide (de lettres, chiffres ou d'images) (Marchetti et al., 2023).

Les déficits phonologiques qui sont retrouvés seraient dus aux anomalies périsylviennes gauches (Kaufmann & Galaburda, 1989). Toutefois, cette théorie phonologique est critiquable car elle n'apporte pas d'explications quant à la présence, chez les personnes dyslexiques, de troubles auditifs, visuels et moteurs.

D'un autre côté, la théorie dite « magnocellulaire » envisage la dyslexie comme un syndrome sensori-moteur général et explique les difficultés rencontrées dans l'apprentissage du langage écrit par des déficits phonologiques, auditifs et visuels (Ramus, 2003). Des anomalies biologiques seraient retrouvées au niveau du thalamus (Habib, 1997). Celles-ci engendreraient les déficits auditifs, visuels et moteurs. Toutefois, cette théorie peut également être remise en question car elle n'explique pas, chez les personnes dyslexiques, la présence de déficits phonologiques avec cependant une absence de déficits visuels, auditifs ou moteurs associés.

Un autre modèle, le modèle intégratif phonologique de Ramus (2004), a donc été développé dans le but de pallier les problèmes des deux autres modèles cités plus haut. En effet, ce modèle confirme la présence d'un déficit phonologique spécifique, mais il met également en évidence que le syndrome sensori-moteur peut y être associé, mais n'est pas toujours présent. La dyslexie développementale serait donc causée par des déficits phonologiques et pourrait éventuellement s'accompagner ou non de déficits visuels, auditifs et cérébelleux (cf. Figure 1).

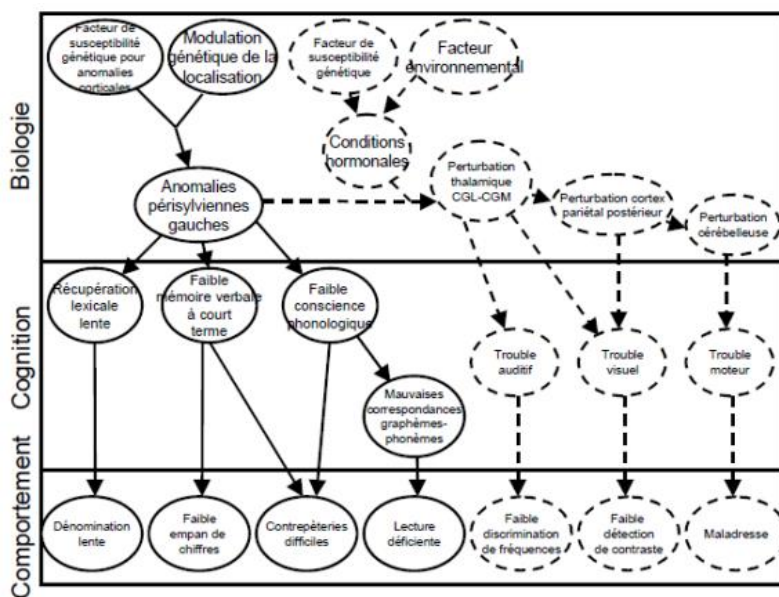


Figure 1 : Modèle phonologique intégratif de Ramus

Schéma tiré de Ramus (2007)

14.3. Diagnostic

Le diagnostic de dyslexie doit être posé lorsque les troubles rencontrés par l'enfant persistent au-delà de la première année, c'est-à-dire à partir de la deuxième primaire ; à l'âge de sept ou huit ans (Montuori & Laplace, 2011 ; Poncet, 2020). Par ailleurs, certaines études indiquent

que pour qu'un enfant soit reconnu dyslexique, le retard de lecture doit être de 24 mois lorsque celui-ci est âgé d'environ 10-11 ans. En revanche, chez les enfants plus jeunes, ce retard doit être d'au moins 18 mois (Casalis et al., 2004 ; Monzalvo et al., 2012). Pour affirmer la présence de ce retard significatif de lecture par rapport aux enfants de même âge, l'administration d'un test standardisé sera nécessaire. Afin de déterminer un critère à partir duquel un enfant est considéré comme mauvais lecteur, un seuil arbitraire a été établi. Celui-ci a été fixé à moins 1,5 écart-type en dessous de la moyenne d'un groupe de référence. En effet, ce seuil est nécessaire car en termes de lecture, les compétences s'étalent sur un continuum, sur lequel de très bons lecteurs et des très mauvais sont retrouvés aux deux extrémités (Poncelet, 2020).

14.4. Formation des représentations orthographiques chez les dyslexiques

Les enfants qui présentent une dyslexie rencontrent des difficultés dans la composante de la lecture qui concerne le décodage. Parmi les deux composantes de la lecture décrits par Gough et Tunmer (1986), à savoir la compréhension et la reconnaissance des mots, c'est principalement le processus de reconnaissance de mots écrits qui leur pose problème. Ces enfants dyslexiques ont donc des difficultés à identifier les mots écrits de manière précise et fluide (Joseph & Powell, 2022).

Dans l'apprentissage de la lecture, une association étroite entre les lettres et leur(s) phonème(s) doit se faire afin de permettre un décodage des mots, ou en d'autres termes la traduction de ces lettres en sons. Un stockage en mémoire se réalise ensuite pour qu'une activation du code phonologique (c'est-à-dire l'identité des phonèmes du mot ainsi que leur combinaison) ait lieu et permette une lecture à voix haute. Ainsi, la représentation phonologique d'un mot renvoie à la représentation ou au stockage en mémoire d'unités de paroles distinctes de la reconnaissance et la production des mots (Marchetti et al., 2023). Elle fait référence à la représentation abstraite dont les sons de la parole sont représentés dans le cerveau.

Cette représentation mentale d'un mot stocké en mémoire est caractérisée par une qualité lexicale, qui spécifie la forme et la signification de ce mot de façon précise. La précision de la représentation d'un mot, qui fait référence à une connaissance exacte de son orthographe, permet la distinction d'un mot écrit avec des mots qui auraient une apparence similaire (Elbro, 1998). Elle a donc toute son importance, car elle facilite l'accès direct à la signification du mot. Il est toutefois important de noter que la qualité lexicale concerne l'item, c'est-à-dire un mot

précis et que pour chaque lecteur, cette qualité peut varier étant donné qu'elle dépend de son expérience de lecture face à ce mot (Castles et al., 2018).

Dans le cas de la présence d'un déficit au niveau des représentations, de leur stockage ou encore de l'accès aux sons de parole, il y aura un impact sur les traitements phonologiques requis pour la lecture (Vellutino, 1979 ; Snowling, 1981, Castles et al., 2018). Bien que la présence de troubles phonologiques chez les dyslexiques soit acceptée, leur nature spécifique fait encore l'objet d'un débat. Pour certains chercheurs, l'explication doit être dirigée vers un manque de précision des représentations alors que, pour d'autres, la lenteur de leur accès serait en cause.

Toutefois, l'hypothèse d'une altération phonologique semble être la plus validée (Colé & Sprenger-Charolles, 2021). En effet, ce trouble phonologique observé chez les dyslexiques s'est montré persistant à l'âge adulte, ce qui semble affirmer la place centrale qu'il occupe dans le trouble de la lecture (Cavalli et al., 2017 ; Cavalli et al., 2018). Cette hypothèse concernant la qualité des représentations phonologiques décrit différents types de dégradation de celles-ci. D'un auteur à l'autre, la nature de la dégradation présumée varie. Ainsi, certains décrivent les représentations des dyslexiques comme étant sous-spécifiées ou peu précises (Harm & Seidenberg, 1999 ; Goswami, 2000 ; Snowling, 2000).

En effet, un manque de distinction et/ou de spécificité dans les segments des représentations phonologiques expliquerait les difficultés rencontrées dans le traitement phonologique. L'ordre ainsi que la précision avec lesquels les segments phonologiques des mots sont représentés seraient affectés. Chez les normo-lecteurs, les représentations qui sont au départ holistiques sont graduellement « restructurées ». Des segments de sons se spécifient dans les mots (tels que les syllabes et les phonèmes) et les distinctions entre les sons proches se spécifient également (comme le voisement qui distingue les consonnes /b/ et /d/). En revanche, les enfants dyslexiques auraient plus de difficultés à passer de caractéristiques phonologiques globales des mots à des représentations plus fines, reflétant notamment les phonèmes.

D'autres auteurs, en revanche, parlent d'une difficulté au niveau de l'accès à ces représentations phonologiques chez les dyslexiques. Selon eux, le déficit phonologique ne serait évident que lorsque les dyslexiques sont confrontés à certaines tâches jugées exigeantes, c'est-à-dire pour lesquelles un accès explicite aux représentations doit avoir lieu. Il s'agirait donc de tâches nécessitant une manipulation explicite des sons de la parole, la sollicitation de la mémoire

verbale à court terme ou encore un accès accéléré aux représentations phonologiques (Ramus & Szenkovits, 2008). Cela implique que les représentations en elles-mêmes seraient intactes alors que leur accès (ou activation) serait compromis (Boets et al., 2013 ; Mengisidou & Marshall, 2019 ; Szenkovits et al., 2016).

15. Synthèse théorique

La lecture, qui nous accompagne dans notre quotidien, peut être jugée quasi-réflexe ou encore automatique chez le lecteur habile. Ainsi, avant qu'un lecteur ne soit considéré « expert », c'est-à-dire capable de lire approximativement cinq mots par seconde (Seidenberg & McClelland, 1989), un apprentissage est nécessaire. Or, nous savons que la reconnaissance des mots se fait par deux processus expliqués par le modèle à double voie : la voie d'assemblage (ou procédure phonologique) et la voie d'adressage (ou procédure orthographique) (Casalis, 2019). L'étude de Sprenger-Charolles et al. (1998) a démontré que les enfants en début d'apprentissage utilisaient principalement la voie d'assemblage. Par la suite, lorsque l'enfant passe du statut d'apprenti au statut d'expert, il transite d'une lecture par voie d'assemblage permettant le décodage des mots, à une lecture par voie d'adressage où la reconnaissance rapide des mots est possible. Cependant, il n'existe aucun consensus qui pourrait expliquer l'émergence de cette lecture experte (Aaron et al., 1999 ; Doehring, 1976). Il n'y a donc aucune indication précise sur le passage d'une lecture effectuée par décodage à celle effectuée par un accès direct.

En 1886, Cattell a mené des études représentant le point de départ de l'évaluation de la lecture par adressage. Il a été capable de démontrer que chez le lecteur expert, le temps de latence de la lecture d'un mot est plus court que celui d'une lettre. En réalité, le temps de latence d'un mot peut être défini comme la période qui s'écoule entre le moment où le mot est présenté et le moment où il est prononcé à voix haute. L'explication de cette supériorité du mot étant que lorsqu'un mot est lu, il est considéré comme une entité et son temps de lecture ne correspond pas à la lecture de chaque lettre qui le compose.

Selon Doehring (1976), pour déterminer le passage de la lecture par assemblage à la lecture par adressage, évaluer la vitesse de lecture est plus pertinent qu'évaluer la précision de lecture. En effet, considérer les scores de précision de lecture apporte peu d'indications étant donné que les lecteurs peuvent facilement atteindre un score plafond. À l'inverse, la latence en lecture reflète les mécanismes mentaux qui sont impliqués dans la lecture (Posner, 1986, cité par Ferrand, 2007).

Selon Aaron et al. (1999), une personne capable de lire une liste de mots familiers monosyllabiques aussi vite qu'elle peut dénommer le même nombre de lettres dans une liste effectue une lecture par adressage. Il est alors possible d'affirmer qu'une lecture est réalisée par voie d'adressage lorsque le temps de latence de lecture d'un mot est identique ou inférieur à celui d'une lettre.

D'autre part, d'après Share (1995, 2011), l'apprentissage de la lecture se construit sur une stratégie item-spécifique. À chaque décodage réussi d'un mot, c'est-à-dire à chaque passage par la voie d'assemblage, le lecteur a accès à des informations orthographiques spécifiques le concernant. Ainsi, quelques rencontres avec ce même mot peuvent alors suffire pour en créer une représentation orthographique en mémoire à long terme. Cela est confirmé par Berends et Reistma (2006), qui indiquent que lire à vingt reprises vingt mots fréquents améliore plus la précision de lecture que lire à une reprise quatre-cents mots différents. La présentation répétée d'un mot est donc également un critère à retenir dans l'acquisition de sa représentation orthographique, nécessaire pour sa lecture par voie d'adressage.

Chez les enfants de primaire, les études réalisées au niveau des temps de latence permettent d'identifier les mécanismes mis en place lors de la lecture. En effet, Bonnefoy et Rey (2008), ont réalisé une étude sur des enfants francophones de première année primaire permettant de mettre en évidence que dans cette classe, la voie d'assemblage est encore fortement utilisée par les enfants chez qui la lecture de lettres est plus rapide que la lecture de mots. Selon l'étude d'Aaron et al. (1999), les enfants de deuxième année primaire sont également plus rapides lors de la lecture de lettres que la lecture de mots. Ce n'est qu'en troisième année primaire que les vitesses de lecture diminuent et deviennent similaires pour les mots et les lettres.

Dans le cadre de cette recherche, l'objectif sera de déterminer le nombre d'expositions nécessaires à un nouveau mot pour que sa lecture passe d'un processus de décodage à un accès direct. Pour cela, les recherches réalisées sur les temps de latence seront une référence (Bonnefoy & Rey, 2008 ; Sprenger-Charolles, 1994 ; Sprenger-Charolles, 2005).

La recherche sera réalisée auprès d'enfants normo-lecteurs, mais également auprès d'enfants présentant une dyslexie. En effet, nous avons précisé que pour ces enfants présentant des troubles de la lecture, identifier des mots écrits de manière précise et fluide est une tâche difficile (Joseph & Powell, 2022). Pour expliquer l'origine de leurs difficultés, plusieurs théories ont été développées, dont la théorie phonologique qui postule la présence de déficits phonologiques chez eux.

Toutefois, la nature spécifique de ces troubles phonologiques serait encore débattue. Pour certains auteurs, leurs représentations phonologiques, c'est-à-dire les représentations abstraites des sons de la parole dans le cerveau, présenteraient une atteinte au niveau de la qualité, alors que pour d'autres auteurs, seul leur accès poserait problème (Marchetti et al., 2023). Compte tenu de cela, nous chercherons également à savoir, au travers de l'étude, si le processus impliquant le passage d'une lecture par assemblage à une lecture par reconnaissance directe diffère fortement chez des enfants dyslexiques, comparativement aux enfants sans difficultés de lecture.

Objectifs et hypothèses

Notre travail se situe dans la continuité d'un mémoire réalisé en 2015 par Céline Kaivers, intitulé « Émergence de la lecture par adressage chez des enfants de première primaire ». L'objectif poursuivi dans ce travail était de déterminer, chez des enfants scolarisés en première année primaire, le nombre de présentations nécessaire d'un mot avant que sa lecture puisse se faire par voie d'adressage. Ce mémoire a été réalisé selon la même procédure que l'étude de Bonnefoy et Rey (2008). Il a mis en évidence que des enfants de première primaire pouvaient lire des mots réguliers fréquents à condition que plus de dix présentations de chaque mot soient proposées.

Par ailleurs, un constat important était que la connaissance des lettres n'était pas complètement automatisée chez la plupart de ces élèves. Cette même observation, réalisée par Bonnefoy et Rey (2008) dans leur étude, nous a encouragées à diriger notre travail vers une population de 2^e année primaire, chez qui la connaissance de lettres ne devrait pas être un obstacle. En dirigeant ce travail vers les élèves d'une classe supérieure, nous espérons alors être face à des enfants pour qui cette connaissance des lettres ne pose pas problème. Il serait alors possible de comparer les temps de latence de lecture des lettres aux temps de latence de lecture de mots, dans le but de déterminer si la lecture par voie d'adressage est mise en place.

En parallèle à ce groupe d'enfants normo-lecteurs de 2^e année primaire, nous chercherons à déterminer si ce passage vers une lecture par voie d'adressage nécessite le même nombre de présentations pour des enfants plus âgés, présentant une dyslexie et dont le niveau de lecture serait équivalent à celui des normo-lecteurs. Pour ce faire, les enfants dyslexiques devront être âgés entre 10 et 12 ans. En effet, il est nécessaire que le diagnostic de dyslexie soit posé lorsque les troubles persistent au-delà de la première primaire, quand l'enfant est alors âgé de sept ou huit ans, c'est-à-dire à partir de la deuxième (Montuori & Laplace, 2011 ; Poncelet, 2020). De ce fait, en choisissant de travailler auprès d'enfants dyslexiques âgés de 10 ans et plus, nous pouvons imaginer que leur retard de lecture se trouvera aux alentours de 24 mois, et que leur niveau sera ainsi équivalent à celui des normo-lecteurs de 2^e primaire.

L'hypothèse générale testée dans notre étude est que la présentation répétée d'un même mot permettrait le passage d'une lecture par voie d'assemblage à une lecture par voie d'adressage.

Notre première hypothèse est que la transition d'une lecture par voie d'assemblage à une lecture par voie d'adressage d'un mot précis devrait se marquer par une diminution progressive du

temps de latence de lecture (suite aux présentations répétées de ce mot), qui aboutira à un temps de latence de lecture comparable à celui des lettres. Dans ce cas, lorsque le temps de latence de lecture du mot sera égal ou inférieur au temps de latence de lecture des lettres de l'alphabet, nous considérerons que la lecture se fait par adressage (Aaron, 1999 ; Cattell, 1886 ; Doehring, 1976).

Pour ce faire, un entraînement de lecture sera proposé aux élèves de deuxième année primaire ainsi qu'aux enfants dyslexiques. Il leur sera demandé de lire des mots cibles, qui leur seront présentés à plusieurs reprises. En effet, présenter un mot à plusieurs reprises permet à l'enfant d'effectuer plusieurs décodages réussis et de finalement créer une représentation orthographique, qui permettra la lecture par adressage (Berends & Reitsma, 2006 ; Share, 1995). Par ailleurs, tout comme le travail réalisé par Kaivers (2015), notre procédure sera identique à celle de Bonnefoy et Rey (2008), c'est-à-dire basée sur une mesure des temps de latence de lecture de mots.

Les mots choisis seront des mots rares. Nous n'utiliserons donc pas de mots fréquents, comme cela était le cas pour les études de Kaivers (2015) et Bonnefoy et Rey (2008). En effet, en deuxième année primaire, les représentations orthographiques stockées en mémoire deviennent de plus en plus importantes au cours de l'année (Sprenger-Charolles et al., 1998).

Or, pour évaluer l'émergence de la lecture experte, la première rencontre avec le mot doit mener à un décodage. Le choix de mots rares pour l'épreuve expérimentale permettra donc de nous assurer que l'enfant ne les a jamais rencontrés et qu'il devra obligatoirement les lire en utilisant sa voie d'assemblage. La longueur syllabique des mots choisis sera également contrôlée, afin d'analyser l'impact sur les performances en lecture.

Les mots choisis seront consistants dans le sens de la lecture, c'est-à-dire qu'à un graphème correspondra un phonème. La consistance ou systématisme des relations entre graphèmes et phonèmes varie selon les systèmes d'écriture. En français, les conversions sont majoritairement régulières dans le sens de la lecture mais pas dans le sens de l'écriture (par exemple, le même phonème /o/ peut s'écrire de différentes manières : o, au, eau, etc.) (Ziegler, 2018). Choisir des mots consistants dans le sens de la lecture permet de viser une facilité des conversions graphèmes-phonèmes dans les mots, ce qui devrait demander un nombre assez réduit de lectures avant la lecture par adressage.

Ainsi, notre deuxième hypothèse est que les mots auront des temps de latence de lecture différents suivant leurs variables psycholinguistiques.

Enfin, nous nous attendons à ce que le nombre de présentations nécessaires d'un mot pour le passage de sa lecture par voie d'assemblage à une lecture par reconnaissance directe soit plus élevé pour les enfants présentant une dyslexie. Dans ses observations, Kaivers (2015) stipulait que les enfants de première année primaire avaient besoin de plus de dix présentations du même mot pour arriver à une lecture par décodage. Notre population étant composée d'enfants plus âgés/scolarisés dans des classes supérieures ; nous avons décidé de garder le nombre de dix présentations du même mot. Toutefois, l'observation à laquelle nous nous attendons est que les enfants normo-lecteurs de 2^e année primaire seront capables d'atteindre une lecture par adressage après dix présentations du même mot, alors que les enfants dyslexiques auront besoin d'un nombre plus élevé de présentations de celui-ci.

Méthodologie

1. Participants

1.1. Caractéristiques des groupes expérimentaux

Pour la réalisation de cette étude, soixante-quatre enfants ont été recrutés afin de former deux groupes. Le premier groupe était composé de 45 enfants normo-lecteurs scolarisés en 2^e année primaire et âgés entre 6 ans 5 mois et 8 ans 7 mois. Parmi eux, deux enfants ont été scolarisés en avance par rapport à leur âge chronologique et ont donc entamé les primaires avant l'âge de 6 ans. Ce premier échantillon comprend 30 filles et 15 garçons. Le second groupe était composé de 19 enfants âgés entre 9 ans 6 mois et 12 ans 4 mois et présentant une dyslexie. Ce deuxième échantillon se compose de 14 filles et de 5 garçons.

La majorité des enfants recrutés ont le français comme langue maternelle. Toutefois, certains d'entre eux sont exposés à d'autres langues à la maison (anglais, turc, etc.). Pour cette étude, un accord du comité éthique de la Faculté de psychologie, logopédie et sciences de l'éducation a été reçu.

1.2. Critères d'inclusion et d'exclusion

Plusieurs critères de recrutement ont été formulés pour la sélection des sujets de notre étude. En ce qui concerne les enfants de deuxième année primaire, ils devaient être scolarisés dans l'enseignement ordinaire et ne devaient pas avoir redoublé de classe. Ils devaient avoir une vue et une audition corrigées si nécessaire. Enfin, ils ne devaient pas commettre plus de 50% d'erreurs à l'une des tâches permettant d'évaluer les temps de latence de lecture. Ce critère, identique à celui de Bonnefoy et Rey (2008), devait permettre qu'assez de données soient récoltées pour mesurer précisément les temps de latence. Suite à ce dernier critère, deux enfants de ce groupe ont été écartés de l'étude.

Au niveau du groupe d'enfants présentant une dyslexie, ceux-ci devaient être âgés entre 10 et 12 ans et bénéficier d'un suivi logopédique en cours. Ils devaient également avoir une vue et une audition corrigées si nécessaire. Leur niveau de lecture devait être équivalent à celui des enfants de 2^e année primaire. Conformément à ces critères, une enfant a été écartée car elle ne bénéficiait plus d'un suivi logopédique, mais également parce que ses difficultés semblaient être expliquées par d'autres éléments que le trouble de la lecture (contexte familial, reproche d'un manque de travail à la maison par les professeurs). Par ailleurs, suite aux difficultés

rencontrées face au recrutement, et plus précisément à cause de la tranche d'âge restreinte qui avait été déterminée, un participant âgé de 9 ans et 6 mois a été inclus dans l'étude.

L'échantillon final de cette étude se composait donc de soixante-et-un participants. Le groupe de normo-lecteurs comptait 43 enfants de 2^e année primaire (dont 30 filles et 15 garçons), tandis que le groupe d'enfants dyslexiques était composé de 18 enfants (dont 13 filles et 5 garçons).

1.3. Recrutement des sujets

Les participants de 2^e année primaire ont été recrutés au sein de quatre écoles de la région de Charleroi : École du Cobaux à Charleroi , École du Roton à Charleroi, Athénée Royal Yvonne-Vieslet de Marchienne-au-pont et l'école fondamentale Saint-Joseph à Couillet. Suite à l'accord des directeurs et des instituteurs, différents documents sont transmis aux parents.

Ces documents comprennent une lettre d'information expliquant le but de l'étude, une anamnèse à remplir ainsi qu'un formulaire de consentement éclairé. Les enfants qui participent à l'étude sont uniquement ceux dont les parents ont signé le document de consentement. Par ailleurs, les enfants doivent eux aussi remplir un formulaire de consentement.

Pour le recrutement des enfants dyslexiques, le contact s'est établi par l'intermédiaire de logopèdes exerçant dans les régions de Charleroi et Liège. Ces logopèdes informaient les parents de la demande de participation et le document de consentement signé était rendu sous enveloppe fermée ou directement par le parent. Parmi les documents distribués aux parents, un grand nombre d'anamnèses n'ont pas été remplies. Les enfants dyslexiques participant à l'étude sont ceux dont les consentements ont été signés par les parents. Ils bénéficiaient tous d'un suivi logopédique en cours.

2. Matériel

L'ensemble du matériel utilisé comprend des épreuves contrôles, menées à partir de tests standardisés et des épreuves expérimentales. Dans un premier temps, nous détaillerons les épreuves standardisées qui permettent l'évaluation du niveau de lecture, de vocabulaire réceptif et du raisonnement logique. Leur but est de démontrer que le niveau de lecture est équivalent dans les deux groupes (normo-lecteurs et dyslexiques) mais également que les capacités intellectuelles verbales et non-verbales sont similaires. Ensuite, nous présenterons les épreuves expérimentales, composées de tâches de lecture de lettres et de lecture de mots construites par

nos soins et étant inspirées des études de Aaron et al. (1999) ainsi que Bonnefoy et Rey (2008), qui avaient pour objectif de calculer des temps de latence.

2.1. Épreuves standardisées

2.1.1. Alouette-R

L'épreuve de lecture « Alouette-R » (Lefavrais, 2005) est une lecture de texte à voix haute dont le but est de déterminer le niveau de lecture. Ce texte, dépourvu de sens, comporte un total de 265 mots et doit être lu en une durée de 3 minutes maximum. Le lecteur est parfois contraint d'utiliser sa voie d'assemblage, car plusieurs mots sont rares et aussi parce qu'il n'est pas possible de s'appuyer sur le sens des phrases pour deviner certains mots. À l'issue de la lecture, la vitesse ainsi que la précision de lecture sont mesurées. D'autres indices sont également obtenus, comme le nombre de mots correctement lus par l'enfant. Les résultats sont comparés à des normes qui indiquent le niveau de lecture de l'enfant.

Ainsi, les scores supérieurs à -1 écart-type correspondent aux normo-lecteurs, tandis que ceux situés entre -1 et -2 écart-type correspondent aux faibles lecteurs et enfin, ceux situés en dessous de -2 écarts-type aux enfants dyslexiques.

2.1.2. Matrices de Wechsler

Les matrices de Wechsler sont une épreuve provenant de la série de tests « WISC V » (ou Wechsler Intelligence Scale for Children 5^e édition) permettant l'évaluation de l'intelligence non-verbale, par l'intermédiaire d'une épreuve de raisonnement logique. Durant celle-ci, une matrice/série incomplète de formes doit être complétée. Pour cela, l'enfant choisit parmi plusieurs options, la forme qui conviendrait le mieux. Le test est composé de 32 items et se complexifie au fur et à mesure de la progression. Le score brut obtenu est sur 32 et le test doit être arrêté lorsque l'enfant obtient trois mauvaises réponses consécutives. Une note standard est ensuite calculée à partir de l'âge de l'enfant, et celle-ci est alors interprétée en percentiles.

2.1.3. EVip

L'EVIP ou Echelle de Vocabulaire en Images Peabody (Dunn, Thériault-Whalen, & Dunn, 1993) permet de mesurer l'étendue du vocabulaire réceptif de l'enfant. Elle est utilisée pour évaluer l'intelligence verbale. Il s'agit d'une tâche de désignation d'images durant laquelle un mot est dit à voix haute au sujet, puis ce dernier doit désigner parmi quatre images celle qui correspond le mieux au mot énoncé. Le test comprend un total de 170 items, proposés selon un niveau de complexité augmentant. L'âge du sujet détermine l'item de départ du test. Différentes

bases doivent être identifiées pour obtenir un score : la base inférieure est composée de 8 réponses correctes successives et le plafond contient au moins 6 erreurs dans un ensemble de 8 réponses. Les erreurs retrouvées entre cette base et ce plafond permettent d'obtenir le score brut, qui donne alors l'équivalent en âge lexical de l'enfant.

2.2. Tâches expérimentales

Les deux tâches expérimentales présentées ont été conçues à l'aide du logiciel « Open Sésame 3.3.12 » dans le but d'analyser les temps de latence de lecture associés aux lettres de l'alphabet et à des mots rares. Ces temps de latence permettront de déterminer si la lecture est réalisée par voie d'adressage par le lecteur. Pour rappel, nous considérons qu'un lecteur lit par adressage dès que son temps de latence de lecture d'un mot est inférieur ou égal au temps de latence moyen de lecture de lettres.

Tous les participants étaient testés de manière individuelle. Ils étaient placés à environ 45 cm d'un ordinateur portable Lenovo 15,6 pouces. Toutes les épreuves de lecture ont été enregistrées à l'aide d'un Iphone 14 pro max. Les enregistrements recueillis ont ensuite été traités avec le logiciel « Praat 6.1.09 ». Les temps de latence des items présentés ont été déterminés à l'aide de ce logiciel, ce qui a permis d'obtenir des mesures précises, exprimées en millisecondes. Les temps de latence des items lus de manière incorrecte n'ont pas été pris en compte. Enfin, des scores de précision (lecture correcte) ont également été calculés pour ces tâches expérimentales.

Les études sur lesquelles notre travail est basé sont celles de Aaron et al. (1999) et Bonnefoy et Rey (2008). En ce qui concerne la lecture de lettres, l'épreuve est très similaire à celle de Bonnefoy et Rey (2008). En effet, la procédure générale est identique (présentation à l'écran d'un point de fixation, écran blanc, lettre/mot à lire). En revanche, la tâche construite pour la lecture de mots est différente de celles proposées dans ce genre d'études, car nous avons fait le choix de proposer des items rares. Cela se justifie par le fait que nous cherchons à comprendre par quel mécanisme la lecture par adressage apparait. Cette utilisation de mots rares garantit, dans un premier temps, que l'enfant les rencontre pour la première fois et que, pour cette raison, ils n'en possède aucune représentation orthographique. Ces mots rares qui ont été sélectionnés pour notre tâche expérimentale respectent les règles phonotactiques de la langue française.

2.2.1. Lecture de lettres

Durant cette tâche de lecture, il est demandé aux enfants de lire à voix haute les vingt-six lettres de l'alphabet qui apparaissent sur l'écran. Chaque lettre est présentée de manière isolée et écrite

en majuscule. L'ordre de présentation est semi-aléatoire : les lettres ne sont pas affichées selon l'ordre alphabétique mais plutôt selon un ordre aléatoire, qui reste cependant le même pour chaque utilisation du test. La tâche débute par la présentation d'un point de fixation (o) blanc affiché sur l'écran noir pendant 700 ms et accompagné d'un signal sonore grave de 440 Hz. Ensuite, un écran noir est affiché pendant 500 ms. Une lettre de l'alphabet apparait ensuite à l'écran. Celle-ci s'accompagne cette fois d'un son aigu de 2000 Hz, et reste affichée jusqu'à la production d'une réponse (correcte ou incorrecte) par l'enfant (cf. Figure 2).

Dans leur étude, Bonnefoy et Rey (2008) n'ont pas utilisé de signaux sonores, tout comme Kaivers (2015) qui n'en a pas fait usage dans son travail lorsqu'elle a répliqué la tâche. Dans notre cas, nous avons décidé d'utiliser ces signaux sonores dans nos tâches pour différentes raisons. En effet, associer un signal sonore au point de fixation permet de capter l'attention de l'enfant et de signaler qu'une autre lettre va bientôt s'afficher.

D'autre part, le second signal sonore (aigu) qui accompagne l'affichage à l'écran de la lettre, permet de déterminer de manière précise le temps de latence de lecture à l'aide du logiciel Praat. De cette manière, nous considérons que ce signal sonore aigu marque la présentation de l'item qui s'affiche à l'écran. Lorsque l'enregistrement de la lecture d'un enfant est traité par le logiciel Praat, il suffit alors de chercher ce signal sonore, qui marque l'apparition de la lettre à l'écran et de déterminer la durée de temps qui s'écoule avant le début de la réponse de l'enfant pour ainsi identifier le temps de latence de lecture. En plus des temps de latence, un score de précision est calculé en fonction de la réponse donnée, afin de déterminer le niveau de connaissance des lettres.

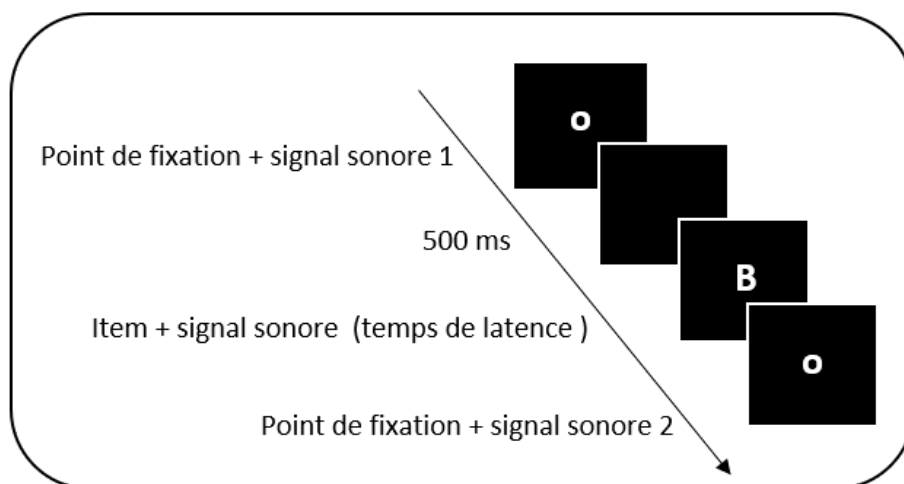


Figure 2. Schématisation de la tâche de lecture de lettres

2.2.2. Lecture de mots

La tâche de lecture de mots est construite selon la même procédure que la tâche de lecture de lettres : un point de fixation (●) associé à un signal sonore grave de 440 Hz apparaît pendant 700 ms, suivi de l’affichage de l’écran noir pendant 500 ms et enfin d’un mot associé à un signal sonore aigu de 2000 Hz, pendant le temps nécessaire requis pour sa lecture à haute voix par l’enfant. À l’inverse des études d’Aaron et al. (1999) et de Bonnefoy et Rey (2008), nous avons choisi comme items des mots rares plutôt que des mots fréquents. En effet, notre objectif est d’observer l’apparition d’une lecture par adressage après plusieurs présentations du même mot. Pour cela, il semblait plus approprié de proposer des mots que les participants n’auraient jamais (ou très rarement) rencontrés avant.

a) Sélection des mots

Un total de deux cent quarante-huit mots a été utilisé pour cette épreuve. Ces mots rares ont été choisis selon différents champs lexicaux : fleurs/plantes/arbres, animaux, pierres/minéraux, personnages de la Bible, instruments de musique, éléments chimiques, couleurs, fruits et épices (cf. Annexe 1).

Tous les mots sélectionnés sont consistants dans le sens de la lecture et ne contiennent aucun son complexe. Dans ces items, un graphème correspond donc toujours à un seul phonème. De plus, aucune règle contextuelle concernant le « s », le « c » ou le « g » ne doit être appliquée lors de la lecture des mots. Certains d’entre eux contiennent néanmoins le graphème « s » en position finale (exemple : « ficus »). Souvent retrouvé en fin de mot pour marquer le pluriel, ce phonème reste muet lorsqu’il a cette position. Pour cette raison, la lecture était considérée correcte que le « s » soit prononcé par l’enfant ou non.

b) Structure des mots

Une des hypothèses formulées dans ce travail concernait l’influence des caractéristiques psycholinguistiques des mots sur cette apparition de la lecture par adressage. Pour cette raison, nous avons choisi, lors de la construction de la tâche, de sélectionner des mots de différentes longueurs syllabiques, différents nombres de lettres et avec la présence (ou non) d’un cluster (groupe de consonnes) (cf. Tableau 1 et Annexe 2). En ce qui concerne la longueur syllabique, nous avons pris en compte la structure syllabique écrite. Un mot tel que « ocre » est donc considéré comme un mot de deux syllabes.

Tableau 1. Caractéristiques psycholinguistiques des mots de la tâche de lecture de mots

Nombre de syllabes	Présence de cluster	Nombre de lettres		
		4	5	6
2 syllabes	Avec cluster	4	5	6
	Sans cluster	3	4	5
3 syllabes	Avec cluster	6	7	8
	Sans cluster	5	6	7
4 syllabes	Avec cluster	8	9	10
	Sans cluster	7	8	
5 syllabes	Sans cluster	9	10	

c) Procédure générale de la tâche de lecture de mots

Nous voulions déterminer le nombre de présentations requises pour que la lecture d'un mot passe du décodage à une lecture par reconnaissance directe. Pour cela, une présentation répétée d'un même mot devait être mise en place. Dans son travail auprès des enfants de 1^{re} année primaire, Kaivers (2015) avait conclu que plus de dix présentations étaient nécessaires. Notre travail se faisant auprès d'enfants de 2^e primaire, nous avons décidé de garder le seuil de dix présentations d'un même mot. Toutefois, plutôt que de présenter consécutivement le même mot à dix reprises, nous avons décidé d'introduire trois items de « remplissage » entre ces dix présentations (cf. Figure 3). Nous avons sélectionné huit items cibles parmi l'ensemble de mots choisis pour construire l'épreuve. La tâche de lecture de mots construite avec Open Sésame contenait au final trois-cent-vingt items : dix présentations des huit items cibles entrecoupées de la présentation de trois items de remplissage.

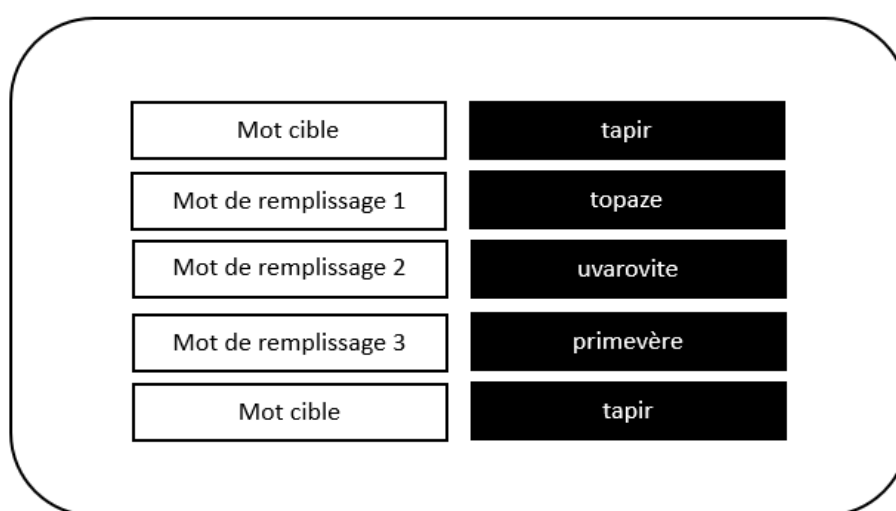


Figure 3. Schématisation de la procédure générale de la tâche de lecture de mots

Nous avons donc huit listes de quarante mots dont une liste pour chaque item cible. Les items de remplissage étaient placés aléatoirement entre les présentations des items cibles, sauf pour

les listes 1, 4 et 8 (cf. Annexe 3). Pour ces listes-là, nous avons décidé de placer des items de remplissage de structures identiques afin d'évaluer si cette configuration faciliterait ou accélérerait la prononciation des items cibles. Ainsi, entre chaque présentation du mot cible, les trois items de remplissage avaient une structure précise. Le premier mot de remplissage comportait 3 syllabes, aucun cluster et 6 lettres. Le deuxième comportait 3 syllabes, la présence d'un cluster et 7 lettres. Enfin, le dernier était composé de 2 syllabes, sans cluster et de 3, 4 ou 5 lettres (cf. Figure 4).

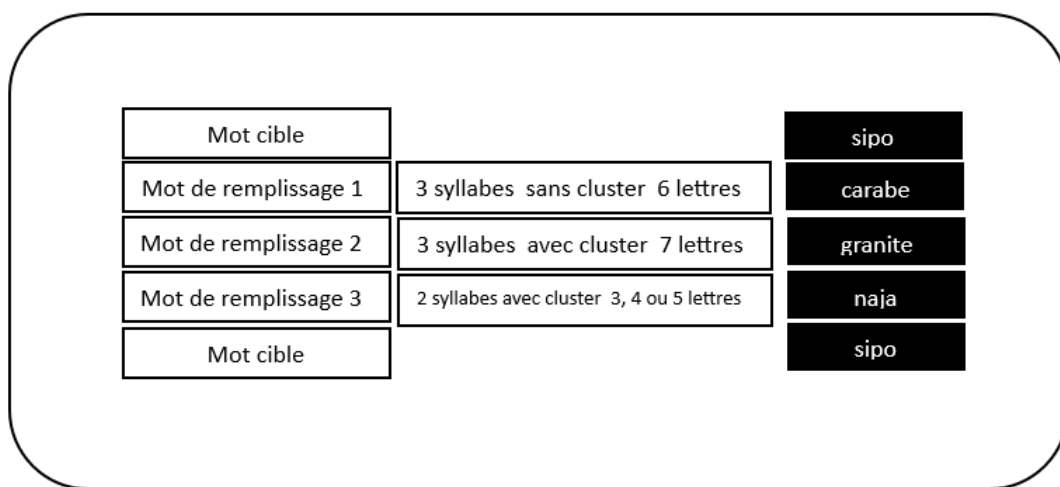


Figure 4. Schématisation de la structure des listes 1, 4 et 8 de la tâche expérimentale de lecture de mots

d) Sélection des mots cibles

La sélection des mots cibles qui seraient présentés de manière répétitive durant l'épreuve a été réalisée à partir de l'étude de Goodenough-Trepagnier & Frankston (1978). Leur travail portait sur une étude de la distribution des syllabes en français. Différentes informations ont été répertoriées dont la fréquence des cas où une syllabe constituait la première (ou la seule) syllabe d'un mot. Nous avons donc choisi de nous appuyer sur ce travail afin de sélectionner des items cibles parmi la longue liste de mots que nous avons constituée. Nous avons déterminé que les syllabes initiales des mots cibles auraient une fréquence inférieure à 50%.

En effet, avec ce critère, nous pouvons considérer que l'enfant décode effectivement le mot étant donné que celui-ci ne débute pas par une syllabe fréquente du français. D'autre part, les

mots cibles ont été appariés (deux par deux). Pour une même syllabe initiale choisie, deux items cibles avaient la même longueur syllabique. Le premier mot cible de la paire contenait un cluster alors que le deuxième n'en contenait pas. Seule une des paires ne contient pas la même syllabe initiale (/ta/ et /ti/), car il n'était pas possible de respecter les deux autres critères mentionnés si les mots commençaient par la même syllabe. La longueur syllabique de ces mots était également différente entre chaque paire (cf. Tableau 2).

Tableau 2. Sélection des mots cibles de la tâche expérimentale de lecture de mots.

Syllabe initiale et fréquence	/si/ = 43,37	/ta/= 36,31 /ti/= 3,38	/be/= 38,02	/li/ = 26,18
Nombre de syllabes	2	2	3	4
Sans cluster (CV)	Sipo	Tapir	Béluga	Lycopode
Avec cluster (CC)	Sistre	Tible	Bérardie	Lizardite

Note. Fréquence = % fois où la syllabe constitue la première syllabe d'un mot

Résultats

L'objectif de notre recherche était d'explorer les mécanismes permettant le passage d'une lecture par décodage à une lecture par reconnaissance directe chez des enfants normo-lecteurs de 2^e année primaire ainsi que chez des enfants dyslexiques, présentant un niveau de lecture similaire. À l'aide des tâches expérimentales construites, nous avons tenté de déterminer le nombre de présentations nécessaires pour qu'un mot rare, c'est-à-dire jamais rencontré auparavant par l'enfant, soit lu par adressage. Comme critère, nous avons déterminé que la lecture se faisait par adressage dès que le temps de latence de lecture d'un mot était aussi rapide que celui d'une lettre de l'alphabet.

Pour rappel, les tâches expérimentales ont été construites à l'aide du logiciel « Open Sésame version 3.3.12 ». En ce qui concerne la lecture de lettres de l'alphabet, les vingt-six lettres étaient présentées de manière isolée sur l'écran. Un point de fixation accompagné d'un signal sonore apparaissait pendant 700 ms, suivi d'un écran noir affiché pendant 500 ms et enfin une lettre également accompagnée d'un signal sonore.

Ce dispositif était identique pour la tâche de lecture de mots, laquelle comportait huit mots cibles présentés chacun à dix reprises avec des items de remplissage entre chacune de ces présentations.

Cette étude a été conduite sur un total de 64 sujets, et ensuite réduite à 61 participants. De faibles performances aux épreuves proposées ont motivé l'élimination de deux enfants de 2^e primaire. Dans les sujets dyslexiques, une participante a été écartée, car le suivi logopédique avait déjà pris fin et surtout parce que ses difficultés semblaient liées à un manque de stimulation ainsi qu'un contexte familial instable. Les participants étaient répartis dans deux groupes.

Le premier était composé d'enfants normo-lecteurs scolarisés en 2^e année primaire et âgés en moyenne de 7 ans et 5 mois. Il était constitué de 43 enfants. Le second groupe, rassemblant les enfants dyslexiques âgés en moyenne de 11 ans et 11 mois, était composé de 18 enfants.

En ce qui concerne le traitement des données, nous avons premièrement effectué les statistiques descriptives relatives aux épreuves contrôles pour les deux groupes. L'hypothèse de normalité a été évaluée par le test de Shapiro-Wilk. Celui-ci a montré que la plupart des variables se distribuaient de manière normale, sauf les résultats concernant la lecture de l'Alouette dans le groupe de normo-lecteurs. Par conséquent, nous avons décidé d'utiliser le test t de Student pour

échantillons indépendants pour le traitement de ces données. Toutefois, nous avons également fait usage de l'équivalent non-paramétrique de ce test, à savoir le test U de Mann-Whitney pour les résultats de l'Alouette. Cela nous a permis de constater que les observations concernant la lecture de l'Alouette étaient identiques, que le test utilisé soit paramétrique ou non.

Par la suite, nous avons effectué une comparaison des moyennes des temps de latence de lecture de lettres dans les deux groupes. Afin d'effectuer ces analyses, nous avons d'abord déterminé la moyenne individuelle de chaque sujet. Ainsi, nous avons supprimé, pour chaque enfant, les lettres mal lues et/ou les items « outliers ¹¹ ». Ce critère d'élimination des items outliers est similaire à celui de l'étude de Bonnefoy et Rey (2008). Il nous a permis d'éliminer les lettres que l'enfant lit de manière trop lente. La normalité de ces données ayant été attestée par le test de Shapiro-Wilk, un test t de Student a été utilisé pour effectuer la comparaison. Un score de précision (lecture correcte ou incorrecte) a également été calculé, pour lequel le test U de Mann-Whitney a cette fois été utilisé, étant donné que le test de Shapiro-Wilk démontrait une distribution anormale des données.

Nous avons ensuite observé l'évolution des temps de latence de lecture des mots cibles, au fil des présentations. Cette observation est en lien avec l'une de nos hypothèses, selon laquelle nous nous attendons à une diminution progressive des temps de latence. Pour ce faire, nous avons traité les données des participants qui avaient été capables de lire correctement toutes les dix présentations de chacun des mots cibles. De là, nous avons établi des moyennes par mot cible, que nous avons reportées sur un graphique.

Par après, nous avons comparé, pour chaque enfant, le temps moyen de latence de lecture de lettres aux temps de latence de lecture de mots cibles, pour déterminer l'apparition d'une lecture par adressage. Pour rappel, l'identification de la lecture par adressage a été réalisée selon le critère cité précédemment : le temps de latence de lecture d'un mot doit être inférieur ou égal au temps moyen de latence de lecture des lettres. À partir de ces données, une comparaison globale de l'apparition d'une lecture par adressage a été réalisée entre les enfants normo-lecteurs et les enfants dyslexiques. Pour ce faire, nous avons répertorié le nombre de lectures réalisées par adressage dans chaque groupe et nous avons ensuite effectué une comparaison des moyennes, à l'aide du test U de Mann-Whitney. Cette analyse doit permettre d'évaluer si les

¹¹ Items pour lesquels les temps de latence de lecture étaient éloignés de moins deux écarts-types par rapport à la moyenne individuelle du sujet.

enfants dyslexiques sont capables d'arriver à une lecture par adressage après le même nombre de présentations de mots que les normo-lecteurs.

D'autre part, nous avons tenté d'observer l'évolution entre les premières et les dixièmes présentations de mots, entre les deux groupes.

Nous avons également utilisé le test du Chi-Carré sur les données afin de déterminer si le fait de présenter ou non une dyslexie influençait la capacité à atteindre une lecture par adressage. Cette analyse a été réalisée en fonction de chaque mot cible.

Enfin, une comparaison entre les temps de latence de lecture et les temps d'articulation des mots a été réalisée entre les deux groupes, pour les deux premiers items de remplissage de la liste 1 ainsi que les deux derniers items de remplissage de la liste 8. Ces paires d'items ont été appariées selon leur structure.

1. Résultats des épreuves contrôles

Le tableau 3 suivant fournit les résultats obtenus aux différents tests standardisés proposés aux enfants normo-lecteurs ainsi qu'aux dyslexiques. En premier lieu, le niveau de lecture a été mesuré dans le but de savoir s'il était équivalent dans ces deux groupes. Celui-ci avait été évalué par le test de l'Alouette et un score de fluence¹² a été calculé à partir des résultats obtenus. Ensuite, les tests concernant le niveau lexical réceptif (Evip) ainsi que le raisonnement non-verbal (matrices de Wechsler) ont été effectués dans le but d'avoir une idée générale du fonctionnement cognitif des sujets, et encore une fois de savoir si ce dernier est équivalent au sein des deux groupes.

Tableau 3. Résultats des épreuves contrôles

	Normo-lecteurs	Dyslexiques	Dl	t	p
Alouette	70.56 (31.79)	72.38 (22.23)	59	0.22	0.82
Evip	101.9 (14.37)	103.9 (16.73)	59	-0.44	0.66
Wechsler	9.77 (2.32)	7.33 (2.30)	59	-3.75	0.0004

Note. Dl = degré de liberté

Des tests t de Student ont été réalisés afin de comparer les performances aux épreuves contrôles dans les deux groupes (Tableau 3). Les résultats ont révélé que le groupe de normo-lecteurs

¹² Le score de fluence de l'Alouette a été calculé de la manière suivante : (nombre de mots correctement lus/temps de lecture)*100.

avait des performances significativement supérieures à celles du groupe de dyslexiques pour les résultats aux matrices de Wechsler ($t(59) = -3.75, p < .0004$). Les autres différences n'étaient pas significatives.

2. Lecture des lettres de l'alphabet

Le tableau 4. représente les statistiques descriptives de la lecture des lettres de l'alphabet, en termes de moyenne des temps de latence pour les deux groupes. Ces moyennes sont elles-mêmes calculées à partir de la moyenne individuelle de chaque sujet. Comme mentionné précédemment, les lettres lues incorrectement ainsi que les outliers ont été exclus de ces calculs.

Tableau 4. Temps de latence de la lecture des lettres de l'alphabet

	Normo-lecteurs	Dyslexiques
Latence de lecture de lettres	679.5 (91.25)	668.3 (97.50)

Un test t de Student a été réalisé dans le but de comparer les temps moyens de latence de la lecture de lettres des deux groupes (Tableau 4). Celui-ci révèle qu'il n'existe aucune différence entre les normo-lecteurs et les dyslexiques ($t(59) = -0.43, p = .67$). Il est à noter qu'en moyenne, un outlier a été supprimé chez l'ensemble des participants. Au niveau des enfants normo-lecteurs, les lettres plus souvent supprimées sont le « Y » et puis le « W ». Chez les enfants dyslexiques, c'est également la lettre « Y » qui a été supprimée, et puis la lettre « Q ».

Nous présentons également un score de précision (lecture correcte ou incorrecte) qui reflète la connaissance du nom des lettres (Tableau 5).

Tableau 5. Score de précision obtenus lors de la lecture de lettres

	Normo-lecteurs (N=43)	Dyslexiques (N=18)
Score de lecture de lettres	Me =25	Me =26

Note. Me= médiane

Un test U de Mann-Whitney a révélé qu'il n'existe pas de différence significative au niveau des scores de lecture de lettres chez les enfants normo-lecteurs et les enfants dyslexiques, ($U = 582, p = .69$). Dans les deux groupes, les lettres qui ont le plus souvent été lues de manière incorrecte sont le « J » (qui est souvent confondu avec le « G ») et le « Q ».

3. Lecture des mots cibles

Nous avons répertorié les temps de latence de lecture des mots cibles auprès de six sujets de l'étude qui avaient été capables de lire les dix présentations de chacun des mots cibles correctement. Ces sujets font partie du groupe de normo-lecteurs. La figure 5 ci-dessous présente le graphique des moyennes des temps de latence de lecture de ces six sujets, pour chacune des dix présentations des mots cibles. Ce graphique a pour but de démontrer l'évolution des temps de latence au fil des présentations de mots.

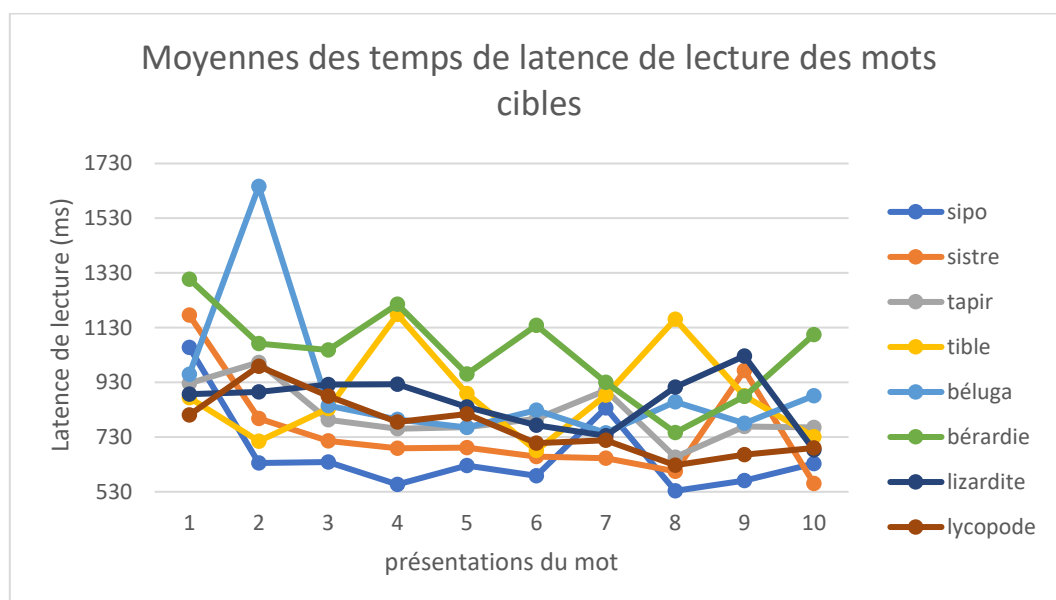


Figure 5. Graphique des moyennes des temps de latence de lecture de mots cibles

À partir des données de ces enfants qui ont été capables de lire la totalité de mots cibles de la tâche expérimentale de lecture, nous avons tenté de déterminer après combien de présentations des mots cibles, la première lecture par adressage apparaissait. En moyenne, ils ont pu effectuer une lecture par adressage après la 4^e présentation du mot cible.

4. Apparition de la lecture par adressage dans les deux groupes

Dans le but de comparer les deux groupes au niveau de l'apparition d'une lecture par adressage, nous avons comptabilisé, par enfant, le nombre de lectures par adressage pour les premières et dixièmes présentations de chacun des mots cibles. De là, nous avons été en mesure de répertorier l'ensemble des mots pour lesquels la voie d'adressage a été utilisée, au sein des deux

groupes. Nous présentons la comparaison de l'apparition d'une lecture par adressage pour les premières présentations des mots cibles ainsi que pour les dixièmes présentations des mots cibles entre les normo-lecteurs et les dyslexiques (*Tableau 6*).

Tableau 6. Comparaison de l'apparition de la lecture par adressage entre les normo-lecteurs et les dyslexiques

	Normo-lecteurs (N=43)	Dyslexiques (N=18)
1^{re} présentation du mot	<i>Me</i> = 1.33	<i>Me</i> = 0.39
10^e présentation du mot	<i>Me</i> = 2	<i>Me</i> = 1

Note. *Me*= médiane

Un test U de Mann-Withney a révélé qu'il n'existe pas de différence significative au niveau de l'adressage pour les dixièmes présentations de mots cibles chez les enfants normo-lecteurs et les enfants dyslexiques ($U = 466$, $p = .14$). En revanche, le test démontre que le groupe de dyslexiques avait une performance significativement inférieure au groupe contrôle pour l'adressage lors de la première présentation d'un mot ($U = 399$, $p = .007$).

5. Évolution de la lecture par adressage entre les premières et dixièmes présentations des mots cibles

Nous avons également tenté de comparer l'évolution de l'adressage entre la première et la dixième présentation des mots dans les deux groupes. Pour ce faire, un score de différence a été recueilli (score d'adressage à la dixième présentation des mots -score d'adressage à la première présentation de mots) pour chaque enfant (*Tableau 7*).

Tableau 7. Différence au niveau de l'adressage entre la dixième et la première présentation des mots cibles

	Normo-lecteurs (N=43)	Dyslexiques (N=18)
Différence présentations	<i>Me</i> = 1	<i>Me</i> = 1

Note. *Me*= médiane

Un test U de Mann-Whitney a révélé qu'il n'existe pas de différence significative au niveau de l'adressage entre les premières et dixièmes présentations de mots dans les deux groupes ($U = 569.5$, $p = .86$)

6. Apparition de la lecture par adressage pour chacun des mots cibles de la tâche expérimentale

En fonction de chacun des huit mots cibles de l'épreuve de lecture, nous comparons l'apparition d'une lecture par adressage entre les deux groupes à l'aide du test du Chi-carré (*Tableau 8*).

Cette analyse permet d'évaluer si certains mots cibles semblent plus facilement lus par adressage au sein des deux groupes.

Tableau 8. Comparaison de l'apparition de la lecture par adressage entre les premières et dixièmes présentations des mots cibles

Mot cible	χ^2	<i>p</i>
1 ^{re} présentation du mot « sipo »	2.15	ns
10 ^e présentation du mot « sipo »	0.71	ns
1 ^{re} présentation du mot « sistre »	4.36	0.03
10 ^e présentation du mot « sistre »	4.35	0.04
1 ^e présentation du mot « tapir »	0.52	ns
10 ^e présentation du mot « tapir »	0.0005	ns
1 ^{re} présentation du mot « tible »	2.19	ns
10 ^e présentation du mot « tible »	0.11	ns
1 ^{re} présentation du mot « béluga »	1.84	ns
10 ^e présentation du mot « béluga »	5.62	0.01
1 ^{re} présentation du mot « bérardie »	0.24	ns
10 ^e présentation du mot « bérardie »	1.79	ns
1 ^{re} présentation du mot « lizardite »	1.79	ns
10 ^e présentation du mot « lizardite »	0.07	ns
1 ^{re} présentation du mot « lycopode »	1.32	ns
10 ^e présentation du mot « lycopode »	0.11	ns

Note : ns = non significatif

« Le test du Chi carré d'indépendance a montré qu'il existe un lien significatif entre le fait d'être dyslexique ou normo-lecteur et la capacité à lire par adressage le mot « sistre » après sa 1^{ère} présentation ($\chi^2(1, N = 61) = 4.37, p = .03, V$ de Cramer = .27). Ce lien significatif existe également en ce qui concerne la 10^e présentation du mot « sistre » ($\chi^2(1, N = 61) = 4.35, p = .04, V$ de Cramer = .27). Le test a également mis en évidence un lien significatif entre le fait d'être dyslexique ou non et la capacité à lire par adressage la 10^e présentation du mot « béluga » ($\chi^2(1, N = 61) = 5.62, p = .02, V$ de Cramer = .31). Aucun lien significatif n'a été mis en évidence au niveau des autres variables mots.

7. Comparaison des temps de latence et d'articulation des mots appariés des listes 1 et 8 de la tâche expérimentale

Nous avons comparé des items appariés au niveau de la structure, entre le début de la tâche expérimentale de lecture de mots et la fin de celle-ci, entre les deux groupes. Ces mots étaient les suivants : « ibéris » de la première liste et « titane » de la dernière liste (mots de 3 syllabes, 6 lettres et sans cluster), puis « bugrane » de la première liste et « redoble » de la dernière liste (mots de 3 syllabes, 7 lettres, avec clusters). Le but est d'évaluer si les temps de latence de

lecture ainsi que les temps d'articulation ont diminué entre le début et la fin de l'épreuve de lecture (Tableau 9).

Tableau 9. Temps de latence de lecture et d'articulation de mots appariés des premières et dernières listes de la tâche expérimentale de lecture de mots

	<i>U</i>	<i>p</i>
« ibéris » latence	247	<i>ns</i>
« ibéris » articulation	330	<i>ns</i>
« bugrane » latence	157	<i>ns</i>
« bugrane » articulation	199.5	<i>ns</i>
« titane » latence	164	<i>ns</i>
« titane » articulation	495	0.048
« redoble » latence	374	<i>ns</i>
« redoble » articulation	378	<i>ns</i>

Note. *ns*= non-significatif

Des tests U de Mann-Whitney ont révélé qu'il existait une différence significative au niveau des temps de production du mot « titane », présenté vers la fin de la tâche expérimentale, chez les enfants normo-lecteurs ($Me = 847$) et les enfants dyslexiques ($Me = 1060$), ($U = 495$, $p = .048$). Les autres différences au niveau des temps de latence et d'articulation n'étaient pas significatives.

Discussion

L'objectif poursuivi dans cette étude était d'explorer l'émergence d'une lecture réalisée par la voie d'adressage, auprès d'enfants normo-lecteurs de 2^e année primaire ainsi que d'enfants dyslexiques plus âgés, mais dont le niveau de lecture serait identique aux premiers. Pour affirmer l'apparition de cette lecture par adressage, nous avons déterminé que le temps de latence de lecture d'un mot devait être inférieur ou égal au temps de latence de lecture des lettres de l'alphabet. Nous avons également décidé de présenter aux sujets des mots rares, afin de nous assurer qu'ils n'en auraient aucune représentation orthographique et que celles-ci seraient éventuellement créées lors de la tâche expérimentale proposée.

Après avoir présenté les résultats que nous avons obtenus suite aux différentes analyses de données, nous allons apporter une interprétation dans le but de confirmer ou d'infirmer les hypothèses posées en première partie de ce mémoire.

Les tests standardisés ont été réalisés dans le but de vérifier si les groupes formés lors de notre étude étaient correctement appariés. Le test de l'Alouette qui a permis l'évaluation du niveau de lecture par un indice de fluence ainsi que l'Evip qui évaluait le niveau de vocabulaire réceptif ont démontré que les normo-lecteurs de 2^e primaire et les dyslexiques avaient effectivement des performances similaires. Toutefois, une différence significative est relevée au niveau de l'épreuve des matrices de Wechsler et cela, en faveur des enfants normo-lecteurs. Les matrices de Weschler permettent d'évaluer l'intelligence fluide ; cependant, la composante visuo-spatiale est importante dans cette épreuve (Grégoire, 2017). L'intelligence fluide est une composante calculée dans le quotient intellectuel (QI) et donne une indication de la capacité d'une personne à résoudre des problèmes verbaux et non verbaux. Elle est indépendante des connaissances acquises. Elle serait similaire entre les dyslexiques et les personnes sans trouble de lecture (Paterson, 2012). Malheureusement, un biais d'appariement est donc présent au niveau des groupes de notre étude.

En ce qui concerne la première hypothèse de notre travail, nous nous attendions à ce que les temps de latence de lecture des mots diminuent progressivement suite aux dix présentations. En effet, selon Share (1995), chaque décodage réussi d'un nouveau mot permet d'acquérir des informations spécifiques sur son orthographe, ce qui aboutit à la mémorisation de sa représentation orthographique dans la mémoire à long terme et permet alors une lecture par adressage.

De plus, Berends et Reitsma (2006) ont prouvé que lire à plusieurs reprises les mêmes mots améliorerait plus la vitesse et la précision de lecture que lire une grande quantité de mots, une seule fois. D'après ces éléments, nous avons envisagé que présenter à dix reprises les mots cibles permettrait de voir les temps de latence de lecture diminuer au fur et à mesure des présentations, jusqu'à atteindre une valeur égale ou inférieure au temps de latence moyen de la lecture de lettres de l'alphabet. Or, les résultats que nous avons obtenus ne reflètent pas une diminution progressive dans les temps de latence. En moyenne, nous observons qu'après quatre présentations du mot cible une lecture par adressage semble possible. Cette observation pourrait être mise en relation avec certaines données de la littérature.

Bien que leur travail concernait la précision de lecture et non les temps de latence de lecture, Steacy et al. (2020) ont mis en évidence que les enfants de première année primaire présentant des risques de développer un trouble de la lecture pourraient effectuer une lecture correcte d'un mot après trois essais. Ils proposaient, parmi plusieurs épreuves, une tâche de lecture de 500 mots fréquents suite à laquelle un feedback pouvait être donné à l'enfant en cas de lecture incorrecte. Dans le cas où un mot était correctement lu durant trois jours consécutifs, il était retiré de la liste. Par ailleurs, Reitsma (1983) a démontré par son étude auprès de lecteurs débutants âgés entre 7 et 8 ans que la lecture correcte de non-mots pouvait apparaître après quatre ou six présentations. Enfin, selon Ehri et Saltmarsh (1995), les lecteurs habiles seraient capables d'atteindre une lecture correcte de non-mots après approximativement quatre présentations. Rappelons que, dans notre cas, les observations que nous avons recueillies se basent uniquement sur les données des enfants normo-lecteurs les plus performants, c'est-à-dire ayant été capables de lire l'ensemble des mots cibles correctement durant notre tâche d'entraînement de lecture. Ces enfants représentant un très petit échantillon, nous ne pouvons pas affirmer que notre observation soit transposable aux autres participants et nous devons donc la considérer avec précaution.

Au niveau de la tâche de lecture de lettres, nous avons premièrement constaté que la connaissance du nom des lettres était similaire dans les deux groupes. Nous pouvons affirmer que les enfants normo-lecteurs de 2^e primaire et les enfants dyslexiques de notre étude ont une bonne connaissance des lettres de l'alphabet. Les lettres qui n'étaient pas bien connues ou qui avaient dû être supprimées des calculs de moyennes car leur lecture était trop lente étaient pratiquement identiques (Y, J, W, Q). Le temps de latence de lecture moyen des élèves de 2^e année primaire est de 679 ms et celui des sujets dyslexiques est de 668 ms. Il semblerait que les

sujets de notre étude se rapprochent du temps de latence de lecture moyen de lettre de l'adulte, s'élevant à 400 ms (Cattell, 1886).

En guise de deuxième hypothèse, nous avons envisagé que l'émergence d'une lecture par adressage chez les enfants dyslexiques demanderait plus de dix présentations par mot cible. Selon la théorie phonologique, la dyslexie s'expliquerait par la présence de troubles phonologiques dont la nature serait une atteinte des représentations phonologiques stockées en mémoire. Suite à cela, nous avons envisagé que nos sujets dyslexiques rencontreraient plus de difficultés à atteindre une lecture par adressage, car effectuer la lecture par cette voie implique la présence d'une représentation correcte du mot en mémoire. D'ailleurs, Ehri et Saltmarsh (1995) ont démontré dans leur étude que des mauvais lecteurs avaient besoin de plus de présentations de non-mots que des normo-lecteurs pour arriver à une lecture précise. Contrairement à nos attentes, les enfants présentant une dyslexie ont été capables, tout comme les normo-lecteurs, d'atteindre une lecture par adressage après dix présentations. Toutefois, il est important de noter que la lecture par adressage a surtout été possible chez eux pour le mot « sipo », dont la structure est la plus simple, comparée à celle des autres mots cibles (mot de deux syllabes, sans cluster).

Ce constat renvoie à la troisième hypothèse, selon laquelle les variables psycholinguistiques contrôlées lors de la tâche expérimentale auraient une influence sur les compétences en lecture. Les items utilisés étaient des mots rares, réguliers, de longueur syllabique variable et dont la structure pouvait être simple ou complexe, en fonction de la présence d'un cluster. Nous observons que seuls certains mots renvoient à des différences significatives dans les deux groupes.

Premièrement, dans les mots de deux syllabes nous remarquons que les enfants dyslexiques ont plus de difficultés à arriver à une lecture par adressage pour le mot « sistre » alors que les enfants normo-lecteurs en sont capables. En considérant la structure de ce mot, nous pouvons penser que la présence du cluster expliquerait cette différence de performance (Sprenger-Charolles et al., 2005). Le mot « sipo », qui commence par la même syllabe mais qui ne contient pas de cluster est celui pour lequel une lecture par adressage a pu apparaître le plus grand nombre de fois, non seulement chez les normo-lecteurs, mais aussi et surtout chez les dyslexiques. D'un autre côté, la lecture des mots « tapir » et « tible », qui sont pourtant aussi des mots de deux syllabes, a abouti à une lecture par adressage chez beaucoup moins d'enfants, et cela peu importe le groupe.

Nous observons également que le mot « béluga », qui est un mot trisyllabique, a pu être lu par adressage après dix présentations chez un grand nombre d'enfants normo-lecteurs, ce qui n'a pas été le cas dans groupe de dyslexiques.

Il semble donc bien y avoir une influence des facteurs psycholinguistiques sur l'émergence de la lecture par adressage. Les enfants présentant une dyslexie pourraient être capables de lire par adressage un mot bisyllabique simple, c'est-à-dire sans cluster, après dix présentations de celui-ci. Les enfants normo-lecteurs pourraient, quant à eux, facilement lire par adressage des mots bisyllabiques avec ou sans cluster, ainsi qu'un mot trisyllabique sans cluster. Cependant, ces observations doivent être considérées avec prudence étant donné que ce ne sont pas tous les mots cibles bisyllabiques que les normo-lecteurs ont pu lire (ex : « tapir », « tible »). Enfin, les mots cibles plus complexes et plus longs, c'est-à-dire à trois syllabes avec un cluster (« bérardie ») ou à quatre syllabes, avec ou sans cluster (« lycopode », « lizardite »), ne sont lus par adressage que par peu de participants après les dix présentations. La longueur syllabique ainsi que la présence d'un cluster pourraient avoir une influence sur le nombre de présentations nécessaires requis afin d'aboutir à la lecture par reconnaissance directe d'un mot.

Le choix de nos mots cibles pour cette tâche de lecture expérimentale pourrait peut-être apporter une explication sur la différence de lecture par adressage entre les paires de mots « sipo » et « sistre », et « tapir » et « tible », qui sont de même longueur syllabique. En effet, la nature du phonème initial d'un mot peut influencer le calcul du temps de latence (Rastle & Davis, 2002 ; Kessler et al., 2002). Nous avons décidé de sélectionner des items dont la première syllabe serait identique, mais pour lesquels les structures (présence de cluster) seraient différentes, ce qui s'applique à ces quatre mots cibles bisyllabiques de notre liste.

Comme nous l'avons mentionné, nous avons observé plus de lectures par adressage pour la paire de mots cibles commençant par /s/ (sipo, sistre) que celle commençant par /t/ (tapir, tible). Les propriétés de ces deux consonnes pourraient expliquer la différence observée. Le phonème /s/ est une consonne constrictive alors que le /t/ est une consonne occlusive. Pendant la production d'une consonne constrictive, un resserrement de la bouche se produit sans qu'il n'y ait de fermeture complète, comme c'est le cas pour les consonnes occlusives. Or, face à cette consonne occlusive, dans notre cas le /t/, il existe alors une période durant laquelle le canal vocal est complètement fermé, ce qui signifie qu'aucune énergie acoustique n'est produite et que le son n'est pas détecté tout de suite (Rastle & David, 2002). Il est donc possible que cet élément ait influencé le calcul des temps de latence et donc, l'apparition de la lecture par adressage selon le critère que nous avons établi. Enfin, nous devons rappeler que le calcul des

temps de latence a été réalisé manuellement, avec le logiciel « Praat ». Cela pourrait également représenter un biais, car un autre examinateur pourrait, avec le même matériel, obtenir des temps de latence différents.

Un autre point important à soulever par rapport à notre tâche expérimentale est le fait que dans certains cas, une lecture par adressage aurait été possible après une seule présentation d'un mot cible. Pour rappel, notre critère concernant l'apparition d'une lecture par adressage est que le temps de latence de la lecture d'un mot soit inférieur ou égal au temps moyen de lecture des lettres de l'alphabet. Or, en se référant à la manière dont la lecture se développe et surtout à l'utilisation des deux voies de lecture dans les débuts de l'apprentissage, il ne paraît pas plausible qu'un mot soit lu par adressage dès sa première présentation, d'autant plus que notre entraînement de lecture a été réalisé avec des mots rares, pour lesquels les enfants ne devraient avoir aucune représentation orthographique. Nous pourrions donc nous questionner sur ce que le temps de latence reflète réellement dans notre tâche expérimentale. Il serait possible que celui-ci représente le temps de latence de la reconnaissance de la première lettre ou de la première syllabe du mot, plutôt que l'entièreté du mot. Il pourrait également être envisagé que ce temps de latence reflète en réalité la programmation motrice du mot ou, en d'autres termes, l'assemblage de codes phonologiques devant être transformés en codes articulatoires pour la production orale des mots (Marmurek & Rinaldo, 1992 ; Sprenger-Charolles & al., 1994, Sprenger-Charolles & al., 2003).

Dans le traitement de nos données, nous avons envisagé une comparaison des temps de latence entre les mots présentés au début de l'épreuve et ceux présentés à la fin de l'épreuve, mais également des temps d'articulation c'est-à-dire de la durée de prononciation orale d'un mot. Nous avons observé que, sur ces deux points, c'est-à-dire au niveau des temps de latence et des temps d'articulation, il n'existait pas de différence significative sauf pour le mot « titane » dont la prononciation a été plus rapide pour les normo-lecteurs. Nous pourrions envisager qu'un avantage soit présent pour ce mot à trois syllabes présenté vers la fin de la tâche expérimentale et apparié au mot « ibéris » présenté, lui, au début de la tâche.

Toutefois, nous devons préciser que plusieurs facteurs doivent être pris en considération dans cette analyse. En premier, il aurait été intéressant de comparer ces valeurs de temps de latence et d'articulation pour des mots identiques. Il aurait donc fallu faire apparaître les mêmes mots dans les premières et dernières listes de l'épreuve, afin d'être sûrs d'obtenir des observations basées sur les mêmes items.

D'un autre côté, même avec l'utilisation des mêmes mots en début et fin d'épreuve, nous aurions été contraints de prendre en compte l'effet de fatigue associé à la lecture expérimentale, car plus de trois-cents mots doivent être lus. Par ailleurs, selon certains auteurs, la durée des réponses vocales et le temps de latence de lecture renvoient à deux phénomènes relativement indépendants (Sprenger-Charolles et al., 2005). Il semble donc que notre analyse ne puisse pas aboutir à une conclusion pertinente.

Conclusion

Les observations que nous avons recueillies grâce à nos tâches expérimentales de lecture de mots et de lettres permettent de nous prononcer concernant les hypothèses émises. En premier lieu, nous n'observons pas de diminution progressive des temps de latence de lecture des mots, mais plutôt des temps qui peuvent augmenter et diminuer au sein de ces dix présentations des mots cibles. Dans la littérature, plusieurs travaux sur les temps de latence peuvent être retrouvés. Cependant, aucun d'entre eux ne semble avoir traité la lecture de mots cibles selon plusieurs présentations consécutives comme nous l'avons fait et surtout, avec des mots rares. Il est donc difficile de se référer à des études similaires pour déceler la raison pour laquelle les temps de latence ne diminuent pas au fur et à mesure des présentations.

En ce qui concerne le nombre de présentations requises pour l'émergence d'une lecture par adressage chez les enfants dyslexiques, il semble que ces enfants, contrairement à notre seconde hypothèse, soient capables de lire par adressage après dix présentations. Toutefois, il est important de préciser que cela a principalement été mis en évidence pour un mot bisyllabique et sans cluster (« sipo ») de notre tâche expérimentale alors que ce n'était pas le cas pour l'autre mot bisyllabique sans cluster (« tapir ») de l'épreuve. Comme mentionné, il se pourrait que la nature des phonèmes initiaux de ces mots cibles ait influencé les calculs de temps de latence (Rastle & David, 2002 ; Kessler et al., 2002).

Au niveau de la troisième hypothèse, nous voyons que les variables psycholinguistiques semblent bien avoir une influence sur l'émergence de la lecture par adressage. Dans notre cas, il s'agirait de la longueur syllabique ainsi que la complexité structurale des mots (présence ou non d'un cluster). Il semblerait que les enfants normo-lecteurs de 2^e année primaire soient capables d'atteindre facilement une lecture par adressage pour des mots bisyllabiques (avec et sans cluster) et pour un mot trisyllabique sans cluster. Néanmoins, encore une fois, cette observation doit être envisagée avec prudence, notamment parce que seuls certains mots cibles bisyllabiques de l'épreuve ont facilement été lus par adressage. Par ailleurs, dans les deux groupes, c'est-à-dire chez les normo-lecteurs et les dyslexiques, il semblerait que la lecture par adressage demande plus de dix présentations pour les mots plus longs et complexes, à savoir les mots de quatre syllabes avec et sans cluster.

Nous avons relevé comme point important que notre critère de détermination de l'apparition d'une lecture par adressage pouvait être remis en question étant donné que, pour certains mots,

la lecture par adressage serait observée dès la première présentation, ce qui ne devrait pas être possible, d'autant plus que nous proposons des mots rares. D'après certains auteurs, le temps de latence pourrait refléter la programmation motrice des mots (Marmurek & Rinaldo, 1992 ; Sprenger-Charolles & al., 1994, Sprenger-Charolles & al., 2003). Dans ce cas, la latence ne correspondrait peut-être pas parfaitement à la reconnaissance d'un mot, mais plutôt à la programmation de sa production orale.

Comme nous l'avons mentionné, les observations que nous avons recueillies doivent être nuancées, et cela se justifie d'autant plus par le biais d'appariement présent au sein de nos deux groupes, où nous avons observé un avantage des enfants normo-lecteurs sur une des épreuves contrôles.

De manière générale, notre objectif était d'explorer les mécanismes sous-tendant le passage d'une lecture par voie d'assemblage à une lecture par adressage chez des enfants normo-lecteurs de 2^e année primaire et des enfants dyslexiques plus âgés, mais dont le niveau de lecture serait identique. Malheureusement, nous ne pouvons pas dire que cet objectif a été atteint car même si certaines de nos observations semblent être corroborées par celles de la littérature, elles doivent être considérées avec prudence pour les différentes raisons évoquées précédemment.

Perspectives

Dans le cas où notre travail devait être répliqué, nous proposons différentes pistes qui permettront de l'améliorer.

Premièrement, il serait intéressant de proposer une tâche expérimentale moins longue. La tâche a été réalisée sur une durée de 20 à 30 minutes, mais le nombre de mots à lire était très élevé et la tâche redondante. Malgré leur motivation, plusieurs enfants ont ressenti de la fatigue vers la fin de l'épreuve. Notre objectif était de proposer plusieurs présentations des mots cibles, ce que nous avons été en mesure de faire. Cependant, nous avons sélectionné huit mots cibles, pour lesquels dix présentations devaient être proposées mais également entrecoupées de la présentation de trois items de remplissage. Au total, les enfants devaient donc lire plus de trois-cent items.

Ensuite, les variables psycholinguistiques contrôlées pourraient être limitées. Pour rappel, les mots que nous avons choisis étaient des mots rares, consistants dans le sens de la lecture, de longueur et structure variables. Suite à nos observations, nous avons mis en évidence que les mots de quatre syllabes n'étaient pas facilement lus après dix présentations, peu importe le groupe de sujets. Il serait alors intéressant de se focaliser uniquement sur les mots bisyllabiques ou éventuellement trisyllabiques. Étant donné que la plupart des études sont orientées vers des mots monosyllabiques, il pourrait être envisagé de mener une étude permettant une présentation répétée de certains mots cibles, mais avec uniquement des mots monosyllabiques.

Une autre piste pourrait être d'apparier les mots en fonction de leurs phonèmes initiaux. Comme expliqué, le phonème initial d'un mot peut influencer le calcul du temps de latence. Ce qui pourrait être envisagé serait de proposer des listes où le mot cible (présenté à plusieurs reprises) commencerait par le même phonème que les mots de remplissage.

Notre tâche expérimentale de lecture représentait en réalité un entraînement de lecture car elle n'a été proposée qu'une seule fois auprès de chaque enfant. Nous aurions aussi pu planifier une vérification du maintien des mots cibles en mémoire après la tâche de lecture. Cela aurait pu se faire avec une épreuve proposée après, avec uniquement les mots cibles. Cela aurait alors permis de voir si les mots étaient maintenus en mémoire, mais également s'ils étaient réellement lus par adressage, étant donné que d'autres valeurs de temps de latence de lecture auraient pu être obtenus. De cette manière, il aurait été possible d'évaluer si les représentations orthographiques des mots étaient présentes en mémoire.

Il faudrait également envisager une analyse des données de temps de latence en lien avec les pré-requis à la lecture que nous avons notamment mentionnés en première partie de ce mémoire. Ainsi, il serait possible d'évaluer l'impact ou l'influence de la conscience phonologique, la mémoire à court terme ou encore la dénomination rapide sur l'émergence de la lecture par adressage, chez les normo-lecteurs et les dyslexiques également.

Résumé

Dans ce mémoire, nous nous intéressons à l'émergence de la lecture par reconnaissance directe chez des enfants normo-lecteurs de 2^e année primaire et des enfants dyslexiques, âgés en moyenne de 11 ans, dont le niveau de lecture serait équivalent.

Au début de l'apprentissage de la lecture, les enfants commencent par « décoder » les mots lettres par lettres. Ensuite, ils deviennent plus habiles et atteignent une lecture où ils reconnaissent rapidement les mots, qui sont alors encodés dans leur mémoire. Nous cherchons à comprendre de quelle manière s'effectue cette transition d'une lecture débutante à une lecture habile ou « experte ». Pour ce faire, nous utilisons comme critère d'identification de l'apparition d'une lecture par adressage la comparaison des temps de latence de lecture de mots et de lettres de l'alphabet. Lorsque la latence de lecture d'un mot est inférieure ou égale à la latence de lecture d'une lettre, nous considérons que ce mot est lu par reconnaissance directe.

Nous proposons deux tâches informatisées dont une tâche de lecture de lettres de l'alphabet et une tâche de lecture de mots rares, durant laquelle certains des mots apparaissent à dix reprises.

Nous envisageons qu'avec la présentation répétée d'un même mot, les temps de latence de lecture diminuent progressivement, jusqu'à atteindre un temps de latence similaire à celui de la lecture des lettres. Nous nous demandons également si l'émergence d'une lecture par reconnaissance directe s'effectue de manière différente chez des enfants dyslexiques, tout en supposant qu'à cause de leurs difficultés, ils auront besoin de plus de dix présentations d'un même mot pour le lire par voie d'adressage. Nous cherchons également à connaître l'influence des facteurs psycholinguistiques sur l'émergence de cette lecture par adressage.

Nous observons qu'au cours des dix présentations des mots, les temps de latence ne diminuent pas progressivement, mais évoluent plutôt de manière assez irrégulière. D'autre part, il semblerait que chez les dyslexiques, une lecture par adressage soit possible après dix présentations d'un mot bisyllabique ne comportant pas de cluster. Chez les enfants normo-lecteurs, cette lecture par adressage après dix présentations s'observerait sur des mots bisyllabiques (avec ou sans cluster) et sur un mot trisyllabique sans cluster.

Nous remettons néanmoins en question notre dispositif expérimental ainsi que le critère d'apparition d'une lecture par adressage, car dans certains cas, cette lecture par adressage a été détectée dès la première présentation d'un mot, alors que cela ne devrait pas être possible.

Bibliographie

- Aaron, P. G., Joshi, R. M., Ayotollah, M., Ellsberry, A., Henderson, J., & Lindsey, K. (1999). Decoding and sight-word naming: Are they independent components of word recognition skill? *Reading and Writing, 11*, 89–127. doi: 10.1023/A:1008088618970
- Alegria, J., & Morais, J. (1989). Analyse segmentale et acquisition de la lecture. In L. Rieben & C. Perfetti (Eds.), *L'apprenti lecteur : Recherches empiriques et implications pédagogiques (pp.173-196)*. Delachaux et Niestlé.
- Altarelli, I., Borst, G., & Houdé, O. (2019). Les fondements cognitifs de la lecture. In A. Bentolila & B. Germain (Eds.), *L'apprentissage de la lecture* (pp. 47-55). Nathan.
- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.) Arlington, VA : Auteur.
- Baddeley, A. D. (1990). *Human memory*. Earlbaum.
- Badian, N. A. (1993). Phonemic awareness, naming, visual symbol processing and reading. *Reading and Writing : An Interdisciplinary Journal, 5*, 87-100. doi:10.1007/bf01026920
- Bastien-Toniazzo, M., Magnan, A., & Bouchafa, H. (1999). Nature des représentations du langage écrit aux débuts de l'apprentissage de la lecture : Un modèle interprétatif. *Journal International de Psychologie, 34*, 43-58. doi: 10.1080/002075999400096
- Berends, I. E., & Reitsma, P. (2006). Remediation of fluency: Word specific or generalised training effects? *Reading and Writing, 19*, 221-234. doi: 10.1007/s11145-005-5259-3
- Boets, B., Op de Beeck, H. P., Vandermosten, M., Scott, S. K., Gillebert, C. R., Mantini, D., Bulthé, J., Sunaert, S., Wouters, J., & Ghesquière, P. (2013). Intact but less accessible phonetic representations in adults with dyslexia. *Science, 342*(6163), 1251-1254. <https://doi.org/10.1126/science.1244333>
- Bonnefoy, B., & Rey, A. (2008). Automatisation de la connaissance des lettres chez l'apprenti lecteur. *L'Année Psychologique, 108*, 187-206. doi: 10.4074/S0003503308002017
- Brandebourg, J., Kleszczewski, J., Schuchardt, K., Fishbach, A., Buttner, G., & Hasselhorn, M. (2016). Phonological processing in children with specific reading disorder versus typical learners : Factor structure and measurement invariance in a transparent orthography. *The*

Journal of Educational Psychology, 109(5), 709-726.
<http://dx.doi.org/10.1037/edu0000162>

Casalis, S. (2019). La reconnaissance visuelle des mots. In A. Bentolila & B. Germain (Eds.), *L'apprentissage de la lecture* (pp 58-62). Nathan.

Casalis, S., Bois Parriaud, F., Cavalli, E., Chaix, Y., Colé, P., Leloup, G., Sprenger-Charolles, L., Szmalec, A., Valdois, S., & Zoubrinetzky, R. (2018). *Les dyslexies*. Elsevier Masson.

Casalis, S., Colé, P. et Sopo, D. (2004). Conscience morphologique dans la dyslexie développementale. *Annales de dyslexie*, 54(1), 114-138. <https://doi.org/10.1007/s11881-004-0006-z>

Casalis, S., Leloup, G., & Bois Parriaud, F. (2013). *Prise en charge des troubles du langage écrit*. Elsevier Masson.

Castel, C., Pech-Georgel, C., George, F., & Ziegler, J. C. (2008). Lien entre dénomination rapide et lecture chez les enfants dyslexiques. *L'Année Psychologique*, 108, 395-422. doi:10.4074/S0003503308003011

Castles, A., Rastle, K., & Nation, K. (2018). Ending the reading wars : Reading acquisition from novice to expert. *Psychological Science in the Public Interest*, 19(1), 5-51. DOI : [10.1177/1529100618772271](https://doi.org/10.1177/1529100618772271)

Catach, N. (1984). *Les listes orthographiques de base (LOB): Les mots les plus fréquents et leurs formes fléchies les plus fréquentes*. Nathan.

Cattell, J. M. (1886). The time taken up by cerebral operations. *Minds*, 11(44), 524-538. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2247277>

Cavalli, E., Colé, P., Leloup, G., Poracchia-George, F., Sprenger-Charolles, L., & El Ahmadi, A. (2018). Screening for dyslexia in french-speaking university students : An evaluation of the detection accuracy of the Alouette test. *Journal of Learning Disabilities*, 51(3), 268-282. <https://doi.org/10.1177/0022219417704637>

Cavalli, E., Duncan, L. G., Elbro, C., El Ahmadi, A. & Colé, P. (2017). Dissociation phonémique-morphémique chez les étudiants universitaires dyslexiques : un indice de compensation de lecture ? *Annales de dyslexie*, 67(1), 63-84. <https://doi.org/10.1007/s11881-016-0138-y>

- Colé, P., & Sprenger-Charolles, L. (2021). *La dyslexie: De L'enfant à L'adulte*. Dunod.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In G. Underwood (Ed.), *Strategies of information processing* (pp. 151-216). Academic Press.
- Content, A., Mousty, P., & Radeau, M. (1990). Brulex : Une base de données lexicale informatisée pour le français écrit et parlé. *L'Année Psychologique*, *90*, 551-566. doi : 10.3406/psy.1990.29428
- Content, A., & Zesiger, P. (1999). L'acquisition du langage écrit. In J. A. Rondal & X. Seron (Eds.), *Troubles du langage : bases théoriques, diagnostic et rééducation* (pp. 1-46). Mardaga.
- Demont, E., Gaux, C., & Gombert, J.-E. (2006). Bilan métalinguistique. In F. Estienne & B. Piérart (Eds.), *Les bilans de langage et de voix: Fondements théoriques et pratiques* (pp. 105-122). Masson.
- Demont, E., & Gombert, J.-E. (2004). L'apprentissage de la lecture: Évolution des procédures et apprentissage implicite. *Enfance*, *56*, 245-257. doi: 10.3917/enf.563.0245
- Denckla, M. B., & Rudel, R. G. (1976). Rapid "automatized" naming (R.A.N.): Dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia*, *14*(4), 471-479. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(76\)90075-0](https://doi.org/10.1016/0028-3932(76)90075-0)
- Doehring, D. G. (1976). Acquisition of rapid reading responses. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, *41*, 1-54. doi: 10.2307/1166001
- Dunn, L. M., Thériault-Whalen, C. M., & Dunn, L. M. (1993). *Échelle de vocabulaire en images Peabody: Adaptation française du Peabody Picture Vocabulary Test [French adaptation of the Peabody Picture Vocabulary Test]*. Psycan.
- Ehri, L. C., & Saltmarsh, J. (1995). Les lecteurs débutants surpassent les lecteurs handicapés plus âgés dans l'apprentissage de la lecture des mots à vue. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, *7*(3), 295-326. <https://doi.org/10.1007/BF03162082>
- Elbro, C. (1998). When reading is 'readn' or somthn. Distinctness of phonological representations of lexical items in normal and disabled readers. *Scandinavian Journal of Psychology*, *39*(3), 149-153.

- Ferrand, L. (2007). *Psychologie cognitive de la lecture: Reconnaissance des mots écrits chez l'adulte*. De Boeck.
- Florin, A. (2019). *Le développement du langage* (2^e ed). Dunod.
- Foulin, J. -N. (2007). La connaissance des lettres chez les prélecteurs : Aspects pronostiques, fonctionnels et diagnostiques. *Psychologie Française*, 52, 431-444. doi:10.1016/j.psfr.2006.12.004
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. In K. Patterson, J. C. Marshall & M. Coltheart (Eds.), *Surface dyslexia: neuropsychological and cognitive studies of phonological reading* (pp. 301-330). Erlbaum.
- Goodenough-Trepagnier, C., & Frankston, M. R. (1978). Étude de la distribution des syllabes en français. *Cahier de Linguistique*, 7, 43-70. doi : 10.7202/800052ar
- Goswami. (2000). Représentations phonologiques, développement de la lecture et dyslexie : vers un cadre théorique interlinguistique. *Dyslexie.*, 6(2), 133-151. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0909\(200004/06\)6:2<133::AID-DYS160>3.0.CO;2-A](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0909(200004/06)6:2<133::AID-DYS160>3.0.CO;2-A)
- Gougenheim, G., Michéa, R., Rivenc, P., & Sauvageot, A. (1964). *L'élaboration du français fondamental (1er degré) : Étude sur l'établissement d'un vocabulaire et d'une grammaire de base*. Didier.
- Gough, P., & Tunmer, W. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and Special Education*, 7, 6-10. doi: 10.1177/074193258600700104
- Grégoire, J. (2017). Comment interpréter les indices du Wisc-V ? *Le Journal des Psychologues*, 343, 24-29. <https://doi.org/10.3917/jdp.343.0024>
- Guttentag, R. E., & Haith, M. M. (1978). Automatic processing as a function of age and reading ability. *Child Development*, 49, 707-716. doi: 10.2307/1128239
- Habib, M. (1997). *Dyslexie : Le cerveau singulier*. Solal.
- Hachmann, W. M., Cashdollar, N., Postiglione, F., & Job, R. (2020). The relationship of domain-general serial order memory and reading ability in school children with and without dyslexia. *Journal of Experimental Child Psychology*, 193, 104789. doi: 10.1016/j.jecp.2019.104789

- Halloy, L. & Jamart, A. -C. (2018). *Merci la dyslexie, dysorthographe et la dysphasie*. Atzeo
- Harm, M. W., & Seidenberg, M. S. (1999). Phonologie, acquisition de la lecture et dyslexie: aperçus des modèles connexionnistes. *Psychological review*, *106*(3), 491-528. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.106.3.491>
- Hillairet de Boisferon, A., Colé, P., & Gentaz, E. (2010). Connaissance du nom et du son des lettres, habiletés métaphonémiques et capacités de décodage en grande section de maternelle. *Psychologie Française*, *55*, 91-111. doi: 10.1016/j.psfr.2010.05.005
- Joseph, H., & Powell, D. (2022). Une police de caractères spécialisée affecte-t-elle la fluidité avec laquelle les enfants dyslexiques traitent les lettres, les mots et les passages? *Dyslexia*, *28*(4), 448-470. <https://doi.org/10.1002/dys.1727>
- Kaivers, C. (2015). *Émergence de la lecture par adressage chez des enfants de première primaire* [Thèse de Master, Université de Liège]. MatheO.
- Kessler, B., Treiman, R., Mullennix, J. (2002). Phonetic biases in voice key response time measurements. *Journal of Memory and Language*, *47*, 145–171.
- Kuhn, M. R., Schwanenflugel, P. J., Meisinger, E. B., Levy, B. A., & Rasinski, T. V. (2010). Aligning theory and assessment of reading fluency: Automaticity, prosody, and definitions of fluency. *Reading Research Quarterly*, *45*(2), 230–251. doi:10.1598/rrq.45.2.4
- Leclercq, A. L. & Majerus, S. (2010). Serial order short-term memory predicts vocabulary development: Evidence from a longitudinal study. *Developmental Psychology*, *46*, 417-427. DOI: 10.1037/a0018540
- Lefavrais, P. (2005). *Alouette-R : Test d'analyse de la lecture et de la dyslexie*. ECP
- Leslie, L., & Allen, L. (1999). Factors that predict success in an early literacy intervention project. *Reading Research Quarterly*, *34*, 404-424. doi: 10.1598/RRQ.34.4.2
- Logan, G.D. (1997). Automaticity and reading: Perspectives from the instance theory of automatization. *Reading & Writing Quarterly*, *13*(2), 123–146. doi:10.1080/1057356970130203
- MacLeod, C. (1991). Half a century of research on the Stroop effect: An integrative review. *Psychological Bulletin*, *109*, 163-203. doi : 10.1037/0033-2909.109.2.163

- Majerus, S. (2008). La mémoire verbale à court terme : Un simple produit des interactions entre systèmes langagiers, attentionnels et de traitement de l'ordre sériel ? *Psychologie Française*, 53(3), 327-341. doi:10.1016/j.psfr.2008.02.001
- Marchetti, R., Pinto, S., Spieser, L., Vaugoyeau, M., Cavalli, E., El Ahmadi, A., Assaiante, C., & Colé, P. (2023). Représentation des phonèmes et déficience articulaire : perspectives d'adultes atteints de trouble comorbide de la coordination motrice et de dyslexie. *Brain Sciences*, 13(2), 210. <http://dx.doi.org/10.3390/brainsci13020210>
- Marmurek, H. H. C., & Rinaldo, R. (1992). The development of letter and syllable effects in categorization, reading aloud and picture naming. *Journal of Experimental Child Psychology*, 53(3), 277–29. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(92\)90040-D](https://doi.org/10.1016/0022-0965(92)90040-D)
- Megherbi, H., Elbro, C., Oakhill, J., Segui, J., & New, B. (2018). The emergence of automaticity in reading : Effects of orthographic depth and word decoding ability on an adjusted Stroop measure. *Journal of Experimental Child Psychology*, 166, 652-663. doi:10.1016/j.jecp.2017.09.016
- Mengisidou, M., & Marshall, C. R. (2019). Deficient explicit access to phonological representations explains phonological fluency difficulties in greek children with dyslexia and/or developmental language disorder. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00638>
- Mimeau, C. (2015). La théorie des ondes qui se chevauchent de Siegler appliquée au développement du langage. *Cognition et Société : l'inscription sociale de la cognition*, 63, 163-177. doi : <https://doi.org/10.3406/intel.2015.1030>
- Montuori, C. & Laplace, S. (2011). La dyslexie en lycée professionnel : de l'ignorance à l'auto-formation. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 53, 219-234. <https://doi.org/10.3917/nras.053.0219>
- Monzalvo, K., Fluss, J., Billard, C., Dehaene, S., & Dehaene-Lambertz, G. (2012). Réseaux corticaux pour la vision et le langage chez les enfants dyslexiques et normaux de statut socio-économique variable. *NeuroImage*, 61(1), 258-274. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2012.02.035>
- Paterson, K. (2012). Cognitive Profile of Students Who Enter Higher Education with an Indication of Dyslexia. *PloS One*, 7(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038081>

- Peereman, R., & Sprenger-Charolles, L. (2018). Manulex-MorphO, une base de données sur l'orthographe du français intégrant les morpho-phonogrammes. *Langue Française*, 199, 99-109. <https://doi.org/10.3917/lf.199.0099>
- Peru, A., Faccioli, C., & Tassinari, G. (2006). Stroop effects from 3 to 10 years: The critical role of reading acquisition. *Archives Italiennes de Biologie*, 144(1), 45-62. Retrieved from <http://www.architalbiol.org/aib/article/view/14445/802>
- Poncelet, M. (2020). Les troubles du langage écrit. In Majerus, S., Jambaqué, I., Mottron, L., Van Der Linden, M., & Poncelet, M., *Traité de Neuropsychologie de l'Enfant* (2^{ème} ed., pp. 66-92). De Boeck Supérieur.
- Ramus F. (2004). Neurobiologie de la dyslexie : une réinterprétation des données. *Trends in neurosciences*, 27(12), 720-726. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2004.10.004>
- Ramus, F. (2007). Nouvelles perspectives sur la neurobiologie de la dyslexie développementale. In E. Demont & M. N. Metz-Lutz (Eds.), *L'acquisition du langage et ses troubles*. Solal.
- Ramus, F., Pidgeon, E., & Frith, U. (2003). La relation entre le contrôle moteur et la phonologie chez les enfants dyslexiques. *Journal de psychologie et de psychiatrie de l'enfant et disciplines connexes*, 44(5), 712-722. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00157>
- Ramus, F., & Szenkovits, G. (2008). Quel déficit phonologique ? *Quarterly journal of experimental psychology*, 61(1), 129-141. <https://doi.org/10.1080/17470210701508822>
- Rastle, K., & Davis, M. H. (2002). On the complexities of measuring naming. *Journal of Experimental Psychology Human Perception and Performance*, 28, 307–314.
- Reicher, G. M. (1969). Perceptual recognition as a function of meaningfulness of stimulus material. *Journal of Experimental Psychology*, 81, 274-280. doi: 10.1037/h0027768
- Reitsma, P. (1983). Apprentissage des mots imprimés chez les lecteurs débutants. *Journal of Experimental Child Psychology*, 36(2), 321-339. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(83\)90036-X](https://doi.org/10.1016/0022-0965(83)90036-X)
- Rittle-Johnson, B. & Siegler R. (1999). Learning to spell : Variability, choice, and change in children's strategy use. *Child Development*, 70(2), 332-348. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1132092>

- Rossi, J. P. (1977). La supériorité de l'identification des mots par rapport aux non-mots. *L'année psychologique*, 77(2), 475-495. doi : <https://doi.org/10.3406/psy.1977.28211>
- Samuels, S. J. (2006). Toward a model of reading fluency. In S. J. Samuels & A. E. Farstrup (Eds), *What research has to say about fluency instruction* (pp.24-46). The International Reading Association.
- Schelstraete, M.-A., Zesiger, P., & Bragard, A. (2006). Bilan de la lecture chez l'enfant et l'adolescent. In F. Estienne & B. Piérart (Eds.), *Les bilans de langage et de voix: Fondements théoriques et pratiques* (pp. 139-162). Masson.
- Seidenberg, M., & McClelland, J. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96(4), 523-568. doi: 10.1037/0033-295x.96.4.523.
- Share, D. L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: Sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, 55, 151-218. doi: 10.1016/0010-0277(94)00645-2
- Share, D.L. (2004). Knowing letter names and learning letter sounds: A causal connection. *Journal of Experimental Child Psychology*, 88, 213–233. doi: 10.1016/j.jecp.2004.03.005
- Share, D. L. (2011). On the role of phonology in reading acquisition: The self-teaching hypothesis. In S. A. Brady, D. Braze, & C. A. Fowler (Eds.), *Explaining individual differences in reading: Theory and evidence* (pp. 45-68). Psychology Press.
- Snowling ,M. J. (1981). Déficiets phonémiques dans la dyslexie développementale. *Psychological research*, 43(2), 219-234. <https://doi.org/10.1007/BF00309831>
- Snowling, M., Bishop, D. V., Stothard, S.E. (2000). Les troubles du langage préscolaire sont-ils un facteur de risque de dyslexie à l'adolescence? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41(5), 587-600. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00651>
- Sprenger-Charolles, L. (1994). L'acquisition de la lecture en français: Étude longitudinale de la première à la seconde année du primaire. *L'Année Psychologique*, 94, 553-574. doi: 10.3406/psy.1994.28788
- Sprenger-Charolles, L., Béchennec, D., & Lacert, P. (1998). Place et rôle de la médiation phonologique dans l'acquisition de la lecture/écriture en français : Résultats d'une étude

- longitudinale (de la Grande Section de Maternelle en fin de CE1). *Revue Française de Pédagogie*, 122, 51-67. doi : <https://doi.org/10.3406/psy.1977.28211>
- Sprenger-Charolles, L., & Colé, P. (2013). *Lecture et dyslexie: Approche cognitive* (2e ed.). Dunod.
- Sprenger-Charolles, L., Colé, P., Béchenec, D., & Kipffer-Piquard, A. (2005). French normative data on reading and related skills from evalec, a new computized battery of tests. *European Review of Applied Psychology*, 55, 157-186. doi:10.1016/j.erap.2004.11.002
- Sprenger-Charolles, L., Siegel, L. S., Béchenec, D., & Serniclaes, W. (2003). Development of phonological and orthographic processing in reading aloud, in silent reading, and in spelling: A four-year longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 84, 194-217. doi: 10.1016/S0022-0965(03)00024-9
- Steady, L. M., Fuchs, D., Gilbert, J. K., Kearns, D. M., Elleman, A. M. & Edwards, A. A. (2020). Acquisition de mots visuels chez les élèves de première année à risque de troubles de lecture : Une exploration au niveau de l’item du nombre d’expositions requises pour la maîtrise. *Annals of Dyslexia*, 70, 259-274. <https://doi.org/10.1007/s11881-020-00198-7>
- Szenkovits, G., Darma, Q., Darcy, I., & Ramus, F. (2016). Exploring dyslexics’ phonological deficit II: Phonological grammar. *First Language*, 36(3), 316-337. <https://doi.org/10.1177/0142723716648841>
- Valdois, S. (2020). L’apprentissage de la lecture. In N. Poirel (Ed.). *Neurosciences Cognitives Développementales* (p.129-151). Editions de Boeck Supérieur.
- Vellutino, F. R. (1979). *Dyslexie : théorie et recherche*. MIT Press
- Wechsler, D. (2014). WISC-V. *Échelle d’intelligence de Wechsler pour enfants (5e édition)*. ECPA.
- Ziegler, J. C., Bertrand, D., Toth, D., Csépe, V., Reis, A., Faisca, L., & Blomert, L. (2010). Orthographic depth and its impact on universal predictors of reading: A cross-language investigation. *Psychological Science*, 21, 551-559. doi: 10.1177/0956797610363406
- Ziegler, J. (2018). Différences inter-linguistiques dans l’apprentissage de la lecture. *Langue française*, 199, 35-49. <https://doi.org/10.3917/lf.199.00352>

Annexes

Annexe 1. Champs lexicaux des items de la tâche expérimentale de lecture de mots

Fleurs/plantes/arbres			
abélia	cardère	jamalac	orme
acore	carline	jojoba	pétunia
adénia	catalpa	kalmie	platane
agarista	clématite	lavatère	primevère
agave	cotinus	lobélie	ravenale
ajania	crupina	luzule	sablina
albazia	dabéma	lycopode	silène
anémone	datura	madrone	sipo
aralia	doronic	manioc	tama
arméria	ébana	mimule	tétragone
arnica	épilobe	monarde	tiana
aronia	fagonie	mora	torilis
aspérule	férule	muscari	trémière
bégonia	figus	myrte	tritome
bérardie	filao	nèfle	tritonia
bergamote	gardénia	nolana	troène
bugle	gazania	nopal	ulmo
bugrane	grénil	notro	ursinia
camélia	griotte	onagre	viorne
cardamine	ibéris	ononis	
Animaux			
agame	frégate	naja	sériole
anomalure	fuligule	narval	sifaka
ara	fulmar	nèpe	silure
baliste	galago	noctule	spirule
béluga	gavial	oblade	suricate
bonite	gobie	okapi	tadorne
bonobo	goglu	osmie	talève
brème	grèbe	pacarana	tamia
bubale	grive	pagre	tanude
butor	jacara	paruline	tapir
calao	jubarte	patas	tétras
carabe	julia	pécari	tilapia
caracal	lémur	pélamide	tipule
cardine	limule	pélobate	torcol
cloporte	mara	poliste	urial
colobe	martre	riparia	urodèle
crotale	mégaptère	saki	vibora
durbec	mélipone	saturnie	viréo
dysdère	merlu	sébaste	
Pierres/minéraux			
actinote	datolite	lépidolite	sélénite
amazonite	dolomite	lizardite	tectite

amétrine	épidote	microcline	topaze
apatite	fluorine	nacre	trémolite
béryl	granite	opale	uvarovite
bornite	jadéite	pinolite	
copal	jaspe	purpurite	
cornaline	larimar	rutile	
Noms bibliques			
amos	azazel	irad	nadab
aréli	barac	jabal	nicodème
arétas	bénaja	jonadab	tibère
artémas	boaz	joram	tite
azarias	damaris	mérari	
Instruments de musique			
baglama	diple	redoble	surdo
bobre	fifre	sarod	tible
bordonua	jarana	sistre	tuba
cromorne	lirone	sitar	
curtal	ocarina	sodina	
Éléments chimiques			
aragonite	astate	brome	platine
arsenic	azote	cobalt	titane
Couleurs			
azur	flave	ocre	sépia
bistre	mordoré	safre	sinople
Fruits			
anone	curuba	kiwano	sapote
barbadine	jujube	lucuma	
Épices			
badiane	curcuma	sumac	
carvi	muscade		

Annexe 2. Caractéristiques psycholinguistiques des mots de la tâche de lecture de mots

2 syllabes									
Avec cluster					Sans cluster				
4 lettres	5 lettres		6 lettres		3 lettres	4 lettres	5 lettres		6 lettres
ocre	bobre	merlu	grémil	tétras	ara	amos	barac	nadab	gavial
orme	brème	myrte	bistre	torcol		azur	béryl	nopal	
ulmo	brome	nacre	cobalt			boaz	butor	patas	
	bugle	nèfle	curtal			irad	copal	sarod	
	carvi	notro	durbec			mara	figus	sitar	
	diple	osmie	fulmar			mora	gobie	sumac	
	fifre	pagre	kalmie			naja	jabal	tama	
	goglu	safre	martre			nèpe	joram	tamia	
	grive	surdo	narval			saki	jutia	tapir	
	jaspe	tible	sistre			sipo	lémur	urial	
						tite			
						tuba			

3 syllabes							
Avec cluster				Sans cluster			
6 lettres	7 lettres		8 lettres	5 lettres	6 lettres		7 lettres
arnica astate férule oblade onagre troène viorne	albazia arméria arsenic artémas baglama baliste bornite burgrane cardère carline catalpa crotale crupina curcuma dysdère frégate gardénia granite griotte	jubarte madrone monarde mordoré muscade muscari noctule platane platine poliste redoble sablina sébeste sinople spirule tadorne tectite tritome ursinia	bérardie cloporte cromorne saturnie tritonie	acore agame agave anone aréli azote calao ébana filao okapi opale sépia tiama viréo	abélia adénia ajania aralia aréras aronia azazel béluga bénaja bonite bonobo bubale carabe colobe curuba dabéma datura galago ibéris jacara jojoba jube kiwano	limule lirone lucuma luzule manioc mérari mimule nolana ononis pécari rutile sapote sifaka silène silure sodina talève tanude tibère tipule titane topaze vibora	azarias bégonia camélia caracal cotinus damaris doronic fagonie gazania jamalac jonadab larimar lobélie pétunia riparia tilapia torilis

4 syllabes				
Avec cluster			Sans cluster	
8 lettres	9 lettres	10 lettres	7 lettres	8 lettres
actinote agarista amétrine aspérule bordonua fluorine trémière	barbadine bergamote cardamine clématite cornaline lizardite mégaptère primevère purpurite tétragone trémolite	microcline	anémone apatite badiane épidote épilobe jadéite ocarina sériole urodèle	datolite dolomite fuligule lavatère lycopode mélipone nicodème pacarana paruline pélamide pélobate pinolite ravenale sélénite suricate

5 syllabes	
Sans cluster	
9 lettres	10 lettres
amazonite anomalure aragonite uvarovite	lépidolite

Annexe 3. Structure des listes de la tâche expérimentale de lecture de mots

Liste 1	Liste 2	Liste 3	Liste 4	Liste 5	Liste 6	Liste 7	Liste 8
Sipo	Sistre	Tapir	Tible	Béluga	Bérardie	Lizardite	Lycopode
Ibéris	Grive	Férule	Datura	Platine	Gobie	Sifaka	Dabéma
Bugrane	Doronic	Flave	Cardère	Arméria	Viorne	Fuligule	Monarde
Sumac	Acore	Baglama	Mora	Bonite	Saturnie	Manioc	Ficus
Sipo	Sistre	Tapir	Tible	Béluga	Bérardie	Lizardite	Lycopode
Ononis	Jaspe	Dolomite	Nolana	Ébana	Colobe	Catalpa	Jojoba
Platane	Cotinus	Mélipone	Carline	Silène	Astate	Sépia	Tritome
Patas	Martre	Paruline	Butor	Tiama	Bobre	Pacarana	Nopal
Sipo	Sistre	Tapir	Tible	Béluga	Bérardie	Lizardite	Lycopode
Abélia	Safre	Filao	Bonobo	Limule	Calao	Ravenale	Bénaja
Sabline	Oblade	Lépidolite	Madrone	Sapote	Pélobate	Pagre	Baliste
Barac	Torilis	Suricate	Copal	Azote	Bordonua	Silure	Jabal
Sipo	Sistre	Tapir	Tible	Béluga	Bérardie	Lizardite	Lycopode
Ajania	Bugle	Purpurite	Galago	Mégaptère	Gardénia	Cromorne	Jacara
Cardine	Curcuma	Okapi	Dysdère	Fulmar	Aspérule	Camélia	Frégate
Tamia	Orme	Agame	Jutia	Trémière	Kiwano	Lobélie	Urial
Sipo	Sistre	Tapir	Tible	Béluga	Bérardie	Lizardite	Lycopode
Adénia	Nèfle	Arnica	Pécarie	Cloporte	Tétrás	Sélénite	Talève
Jubarte	Tanude	Kalmie	Noctule	Mordoré	Goglu	Pétunia	Poliste
Nadab	Amétrine	Jamalac	Tama	Surdo	Microcline	Troène	Sitar
Sipo	Sistre	Tapir	Tible	Béluga	Bérardie	Lizardite	Lycopode
Aralia	Nacre	Tilapia	Curuba	Notro	Bubale	Diple	Sodina
Sébate	Torcol	Jonadab	Spirule	Rutile	Actinote	Ursinia	Tadorne
Béryl	Gazania	Durbec	Saki	Arsenic	Agave	Pélamide	Joram
Sipo	Sistre	Tapir	Tible	Béluga	Bérardie	Lizardite	Lycopode
Aronia	Brome	Lavatère	Vibora	Opale	Myrte	Nicodème	Mérari
Crotale	Amazonite	Viréo	Sinople	Larimar	Ulmo	Tétragone	Bornite
Sarod	Anone	Jarana	Nèpe	Trémolite	Merlu	Épidote	Azur
Sipo	Sistre	Tapir	Tible	Béluga	Bérardie	Lizardite	Lycopode

Carabe	Ocre	Barbadine	Jujube	Damaris	Boaz	Irada	Mimule
Granite	Aragonite	Bistre	Tectite	Cardamine	Épilobe	Jadéite	Muscade
Naja	Fagonie	Grèbe	Tuba	Datolite	Muscari	Azarias	Amos
Sipo	Sistre	Tapir	Tible	Béluga	Bérardie	Lizardite	Lycopode
Lucuma	Bégonia	Crupina	Lirone	Osmie	Badiane	Cornaline	Titane
Griotte	Gavial	Clématite	Artémas	Cobalt	Anémone	Aréli	Redoble
Mara	Curtal	Grémil	Lémur	Tritonia	Caracal	Fluorine	Ara
Sipo	Sistre	Tapir	Tible	Béluga	Bérardie	Lizardite	Lycopode
Tipule	Luzule	Topaze	Carvi	Pinolite	Arétas	Riparia	Apatite
Narval	Albazia	Uvarovite	Agarista	Ocarina	Urodèle	Azazel	Brème
Bergamote	Anomalure	Primevère	Onagre	Fifre	Séριοle	Tibère	Tite

Pour les listes 1, Liste 4 et Liste 8 : appariement des items de remplissage en fonction de leur structure :

- 3 syllabes, sans cluster 6 lettres
- 3 syllabes, cluster 7 lettres
- 2 syllabes, sans cluster (3, 4 et 5 lettres)