

MÉMOIRE

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

Constance FRESSART

qui sera présenté au jury en juin 2020

Impact des unités syllabiques sur l'apprentissage de la lecture

MÉMOIRE dirigé par

Gwendoline MAHÉ, Maître de Conférences, Domaine Universitaire du Pont de Bois, Villeneuve
d'Ascq

Lille – 2020

Remerciements

Je tiens à remercier ma directrice de mémoire, Mme Mahé, pour ses nombreuses relectures et son aide tout au long de la rédaction de ce mémoire.

Je veux également remercier la directrice de l'école maternelle de m'avoir accueillie pour ces passations et de s'être intéressée à ce projet. Merci aux enseignantes qui m'ont acceptée dans leurs classes, aux enfants qui ont participé et aux parents qui ont accepté.

Merci également à Aurélie pour toutes nos discussions sur le mémoire et pour m'avoir fait décompresser. Ce fut un plaisir d'échanger avec toi.

Merci à mes maîtres de stage pour leurs conseils et leurs propositions.

Merci à toutes mes amies de l'Université pour leurs encouragements et leur bonne humeur.

Je veux également remercier ma famille pour leur relecture de ce mémoire ainsi que pour leur aide pendant ces études et pour bien plus encore.

Merci à Pierre pour son soutien précieux et indéfectible.

Résumé :

Dans une langue alphabétique, une lettre ou un groupe de lettres (graphème) correspond à un son (phonème). L'enseignement de ces correspondances est essentiel pour apprendre à lire. Il implique des prérequis comme la conscience phonologique et la connaissance des lettres. Cependant, le phonème ne serait pas une unité accessible pour les prélecteurs. Ils seraient plus sensibles aux unités plus grandes comme la syllabe. Ainsi, nous nous demandons quelle unité phonologique (le phonème ou la syllabe) permettrait un meilleur développement des prérequis de la lecture chez le prélecteur. Pour cela, des entraînements portant sur les liens lettre-phonème ou lettres-syllabe ont été réalisés durant quatre semaines sur 222 enfants de grande section de maternelle. Nous comparons l'impact de ces entraînements sur les prérequis de la lecture grâce à un pré et à un post-test. Les résultats montrent que la conscience phonologique s'est mieux développée avec l'entraînement lettres-syllabe. Cet effet concerne les syllabes apprises pendant l'entraînement et se généralise à des syllabes partageant des caractéristiques avec les syllabes apprises mais pas à des syllabes non apprises. Un niveau minimal en connaissance des lettres serait également requis pour bénéficier davantage d'un entraînement syllabique. Nous discuterons ensuite nos résultats dans le cadre de l'hypothèse du pont syllabique. Puis, nous aborderons l'intérêt des syllabes pour les élèves en difficulté de lecture, elles pourraient être utilisées comme un moyen de compensation efficace en lecture.

Mots-clés :

Prérequis de la lecture, syllabes, conscience phonologique, enfants prélecteurs, dyslexie.

Abstract :

In an alphabetic language, a letter or a group of letters (grapheme) is associated to a sound (phoneme). Teaching these correspondences is essential to learn how to read. It involves prerequisite skills such as phonological awareness and letter knowledge. However, phonemes do not seem to be an accessible unit for pre-readers. They are supposed to be more sensitive to larger units such as syllables. Thus, we wonder which phonological unit (the phoneme or the syllable) would be the best to develop prerequisite skills in pre-readers. To answer this question, training sessions on letter-phoneme or letters-syllable links were carried out over four weeks on 222 children in kindergarten. We compare the impact of these exercises on reading prerequisite skills by using a pre- and a post-test. The results show that phonological awareness developed better with letters-syllable training. This effect concerns the syllables learnt during training and is generalized to syllables that share characteristics with the learnt syllables but not to unlearnt syllables. A minimum level of letter knowledge should also be required to benefit further from syllabic training. We will then discuss our results under the syllabic bridge hypothesis. Next we will address the value of syllables for students with reading difficulties, as they could be used as an effective means of compensation in reading.

Keywords :

Reading prerequisite skills, syllables, phonological awareness, child pre-readers, dyslexia

Table des matières

Introduction.....	1
Contexte théorique, buts et hypothèses.....	1
1. Le principe alphabétique.....	1
2. Les prérequis de la lecture.....	2
2.1. La connaissance du nom et du son des lettres.....	2
2.2. Les compétences métaphonologiques.....	2
3. Les méthodes d'enseignement de la lecture.....	4
3.1. La méthode phonique.....	4
3.2. La méthode globale.....	4
3.3. Les recommandations de l'Éducation Nationale et de la littérature.....	4
4. La théorie des grains (Ziegler et Goswami, 2005) : quelle est la meilleure unité pour acquérir les correspondances graphèmes-phonèmes ?.....	5
5. La syllabe.....	5
5.1. Segmentation des mots en syllabes.....	6
5.2. La perception des groupes de lettres correspondant aux syllabes.....	6
5.3. Rôle des unités syllabiques en reconnaissance de mots écrits.....	7
6. L'hypothèse du pont syllabique (Doignon-Camus & Zagar, 2014).....	8
6.1. Lien avec les méthodes d'enseignement de la lecture.....	8
6.2. Le modèle DIAMS.....	9
Buts.....	10
Hypothèse.....	10
Méthode.....	10
1. Participants de l'étude.....	11
2. Matériel.....	12
2.1. Pré-test et post-test.....	12
2.2. Phase d'entraînement.....	12
3. Procédure.....	12
3.1. Pré-test et post-test.....	12
3.2. Phase d'entraînement.....	13
3.2.1. Entraînement sur les liens graphème-phonème.....	13
3.2.2. Entraînement sur les liens graphèmes-syllabe.....	14
3.3. Analyses statistiques.....	14
Résultats.....	15
1. Données globales.....	15
1.1. Connaissance des lettres.....	15
1.2. Lecture de syllabes.....	16
1.3. Conscience phonologique.....	16
2. Données du groupe faible en conscience phonologique et en connaissance des lettres.....	17
2.1. Connaissance des lettres.....	17
2.2. Lecture de syllabes.....	17
2.3. Conscience phonologique.....	17
3. Données du groupe faible en conscience phonologique, fort en connaissance des lettres.....	18
3.1. Connaissance des lettres.....	18
3.2. Lecture de syllabes.....	18
3.3. Conscience phonologique.....	18
Discussion.....	18
1. Interprétation des résultats.....	19

1.1. Résultats des données globales.....	19
1.2. Résultats des deux groupes.....	19
2. En faveur de l'hypothèse du pont syllabique (Doignon-Camus & Zagar, 2014).....	20
2.1. Analyse de la littérature francophone.....	20
2.2. Importance des connaissances sur les lettres.....	21
3. Limites de l'étude par rapport à notre méthodologie.....	22
3.1. Limites concernant la population, les expérimentateurs et la durée.....	22
3.2. Limites liées à la tâche de conscience phonologique.....	22
3.3. Avantages de l'étude.....	23
4. Les apports en orthophonie.....	23
4.1. Troubles du langage écrit.....	23
4.2. Compétences prédictives.....	24
4.2.1. Habiletés métaphonologiques.....	24
4.2.2. La connaissance des lettres.....	24
4.3. Principes généraux sur la rééducation des troubles.....	24
4.4. Apports des unités syllabiques en rééducation.....	25
4.4.1. Déficit phonologique syllabique.....	25
4.4.2. Dyslexie et apprentissage statistique de la langue.....	26
4.4.3. Intérêts des unités syllabiques pour l'identification de mots écrits.....	26
4.4.4. Intérêts des unités syllabiques pour la rapidité et la fluidité de lecture.....	26
Conclusion.....	27
Bibliographie.....	29
Liste des annexes.....	37
Annexe n°1 : Lettre d'information aux parents.....	37
Annexe n°2 : Formulaire de consentement.....	38
Annexe n°3 : Pré et post-test.....	40
Annexe n°4 : Extrait protocole d'entraînement du groupe Syllabe, jour 2, matrice 1.....	44

Introduction

L'enfant apprend à lire en extrayant des informations visuelles à partir des mots écrits (i.e., les graphèmes) et en les traduisant en informations phonologiques (i.e., les phonèmes). L'enfant prélecteur doit pouvoir reconnaître à l'écrit, les mots entendus. Cela nécessite un encodage phonologique correct et l'acquisition des correspondances graphèmes-phonèmes.

Selon le problème de disponibilité de Ziegler et Goswami (2005), le phonème n'est pas une unité explicitement accessible avant l'apprentissage de la lecture. D'ailleurs, d'après certaines études, les prélecteurs n'ont pas accès aux phonèmes. Ils seraient dans un premier temps, plus sensibles aux unités de grosse taille (i.e., les syllabes) qu'aux unités de plus petite taille (i.e., les phonèmes).

Il est donc pertinent de se demander si le début de l'apprentissage des liens entre les unités orthographiques et phonologiques ne serait pas plus efficace avec d'autres unités que le phonème.

Contexte théorique, buts et hypothèses

1. Le principe alphabétique

Le français est une langue alphabétique, c'est-à-dire que les lettres du langage écrit (i.e., les graphèmes) codent les sons du langage oral (i.e., les phonèmes). Ainsi, l'apprentissage de la lecture correspond à l'acquisition des liens entre les graphèmes du langage écrit et les phonèmes du langage oral.

Lire nécessite des capacités en identification de mots écrits mais également des capacités de compréhension. Gough et Tunmer (1986) ont proposé le modèle suivant pour expliquer la lecture : $I = R * C$. La lecture (I) serait le résultat du produit de la reconnaissance de mots écrits (R) et de la compréhension (C).

La lecture peut également être schématisée selon le modèle à double voie en cascade de Coltheart, Rastle, Perry, Langdon et Ziegler (2001). La voie lexicale permet de lire les mots familiers, par une reconnaissance de leur forme orthographique et une association automatique entre leurs représentations orthographique et phonologique. Les mots sont reconnus et lus plus rapidement en fonction de leur fréquence d'occurrence. Ce procédé est utilisé par les lecteurs experts, ce qui leur permet une reconnaissance rapide et automatique des mots écrits. Ainsi, les lecteurs experts mobilisent moins de ressources attentionnelles.

La voie non-lexicale est la voie privilégiée par le lecteur débutant. Elle permet de décoder les mots en établissant des correspondances entre les lettres ou les groupes de lettres (i.e., les graphèmes) et leurs représentations sonores (i.e., les phonèmes). Au fur et à mesure des expositions avec la langue écrite, l'apprenti-lecteur enrichit son lexique phonologique et orthographique. Ainsi, le lecteur peut convertir n'importe quelle suite de sons en lettres grâce au principe d'auto-apprentissage de Share (1995) qui lui permet lors de la confrontation avec le langage écrit, d'enrichir son lexique orthographique.

L'apprentissage des correspondances graphèmes-phonèmes implique un certain nombre de prérequis qui sont décrits dans la partie suivante.

2. Les prérequis de la lecture

Dans notre monde lettré, les enfants prélecteurs acquièrent de nombreuses connaissances avant d'apprendre à lire. Certaines de ces connaissances seront des conditions clés pour un apprentissage efficient de la lecture. Plusieurs prérequis sont ainsi référencés : la connaissance du nom et du son des lettres, les compétences métaphonologiques, le stock lexical, la mémoire verbale à court terme et la dénomination rapide. Les deux premiers seront plus longuement détaillés par la suite.

Le stock lexical oral est considéré comme un prérequis de l'identification de mots à l'écrit. Selon Ricketts, Nation et Bishop (2007), l'enfant qui lit un mot erronément peut s'appuyer sur son vocabulaire pour se rendre compte si ce mot existe ou non et s'il connaît un autre mot phonologiquement proche. Il pourra faire le lien avec les mots déjà encodés de son lexique phonologique et les nouveaux mots lus. L'étude longitudinale de Catts, Nielsen, Bridges et Liu (2014) porte sur 266 enfants suivis de la maternelle au CE2. Les auteurs ont constaté que le niveau de vocabulaire (expressif et réceptif), de grammaire et de narration à l'oral, étaient tous de bons prédicteurs du niveau ultérieur de compréhension écrite. Ouellette (2006) précise que la taille totale du vocabulaire et les connaissances sémantiques sont fortement associées à la compréhension écrite. Lee (2011) a réalisé une étude longitudinale portant sur plus de mille enfants de deux ans jusqu'à leurs neuf ans. Elle a récolté des données sur le vocabulaire en expression de ces enfants auprès de leurs parents à leurs deux ans. Puis, de leurs trois ans à leurs neuf ans, elle a évalué leurs compétences en compréhension et en expression orales et écrites (vocabulaire, identification de lettres, conscience phonologique, compréhension). D'après cette étude, la taille du stock lexical à deux ans prédit les compétences en langage écrit jusqu'en CM2.

Enfin, nous pouvons ajouter à cette liste de prérequis, les capacités en mémoire verbale à court terme et la dénomination rapide. Selon Melby-Lervag, Lyster et Hulme (2012), les capacités en mémoire verbale à court terme permettraient de stocker les informations phonologiques pendant le temps nécessaire à leur traitement. Les capacités en dénomination rapide déterminent, selon Elbro et Scarborough (2004), la rapidité de récupération de la forme phonologique d'un mot.

2.1. La connaissance du nom et du son des lettres

Selon Foulin et Pacton (2006), la connaissance du nom des lettres est un important prérequis de la lecture. Cette connaissance permettra ensuite à l'enfant de segmenter les mots en lettres et de les identifier. Toutefois, selon l'étude française de Kipffer-Piquard et Sprenger-Charolles (2013), la connaissance du nom des consonnes n'a pas d'impact sur les compétences ultérieures en lecture contrairement à la connaissance du nom des voyelles puisque nous n'utilisons pas le nom de la consonne à l'oral. En effet, connaître le son et le nom d'une voyelle revient au même, ce qui n'est pas le cas pour les consonnes. C'est ce qu'ont expliqué Catts, Nielsen, Bridges, Liu et Bontempo (2013) ainsi que Hulme et Snowling (2014). Ils suggèrent que la connaissance du son des lettres est un prérequis plus important que la connaissance du nom des lettres puisque le français repose sur le principe alphabétique et qu'il faut donc associer les phonèmes aux graphèmes.

2.2. Les compétences métaphonologiques

Les compétences métaphonologiques (dont fait partie la conscience phonologique) sont un autre prérequis de la lecture. Elles désignent les capacités à identifier et à manipuler les unités du

langage oral intentionnellement. Ces unités peuvent être de différentes tailles : le mot, le phonème, la syllabe et la rime. Différentes tâches permettent de l'évaluer et de l'entraîner : tâches d'ajout, de suppression, d'identification, de détection, de fusion etc. Les tâches de conscience phonologique impliquent d'autres capacités comme la mémoire auditivo-verbale et la mémoire de travail. On parle de conscience phonémique lorsque l'unité de manipulation du langage oral est le phonème.

Dans leur méta-analyse, Swanson, Trainin, Necochea et Hammill (2003) ont montré par une approche longitudinale, une corrélation durable entre les compétences en conscience phonologique et les capacités de lecture de mots isolés. Ils ont également établi que les enfants qui avaient des très bonnes capacités de conscience phonologique développaient par la suite de très bonnes capacités de lecture. Ainsi, la manipulation de la structure du langage oral joue un rôle dans l'acquisition de la lecture. La conscience phonologique constituerait selon la méta-analyse de Melby-Lervag et collaborateurs (2012), le meilleur prédicteur de réussite en lecture. Les compétences en discrimination phonémique permettent d'identifier les enfants « à risque » mais pas les futurs « bons lecteurs » selon la méta-analyse d'Elbro et Scarborough (2004).

Ehri et collaborateurs (2001), ont étudié la méta-analyse du National Reading Panel de 2000 (Comité National de Lecture aux États-Unis dont le but était de déterminer les approches les plus efficaces pour apprendre à lire) comportant cinquante-deux articles sur les effets des entraînements de la conscience phonologique chez des enfants de la maternelle jusqu'à la 6ème. Ils ont mis en évidence des effets statistiquement significatifs de ces entraînements sur la lecture et sur la compréhension écrite et des effets modérés sur l'écriture. De plus, l'impact des entraînements est plus important chez les enfants prélecteurs que chez les enfants lecteurs. Enfin, l'enseignement de la conscience phonologique était plus efficace quand il était fait avec des lettres comme support visuel. Le lien avec l'écrit serait alors plus évident pour les élèves.

La conscience phonémique a également un impact sur la compréhension écrite. Selon l'étude de Ouellette et Beers (2010), la conscience phonémique explique 45,4% de la variance en compréhension écrite chez les enfants de CP alors que le décodage (mesuré par une tâche de lecture de pseudo-mots) n'en explique que 20%. La conscience phonémique explique une plus petite part de la variance (17,6%) en compréhension écrite chez des élèves de 6ème.

Les effets de l'entraînement de la conscience phonologique diffèrent selon la taille de l'unité du langage oral utilisée. L'étude de Courcy, Béland et Pitchford (2000) a montré que les scores des enfants prélecteurs en conscience syllabique, étaient supérieurs aux scores de conscience phonémique. Cet effet est également retrouvé dans l'étude longitudinale de Carroll, Snowling, Stevenson et Hulme (2003) portant sur 67 enfants d'âge préscolaire et durant un an. Ils précisent que les enfants semblent suivre une progression phonologique partant des unités phonologiques larges (i.e., les syllabes et les rimes) jusqu'aux unités phonologiques plus précises (i.e., les phonèmes). Ce point de vue est également retrouvé dans la revue de littérature de Anthony et Francis (2005). Selon eux, la conscience phonologique aurait un développement progressif. L'enfant serait d'abord sensible aux mots, ensuite aux syllabes, puis aux rimes et aux attaques et finalement aux phonèmes.

Nous avons vu précédemment que la conscience phonologique était un prérequis de l'apprentissage de la lecture. L'inverse est également vrai, l'acquisition des correspondances graphèmes-phonèmes au cours de l'apprentissage de la lecture favorise également le développement de la conscience phonologique comme le prouve l'étude de Morais, Cary, Alegria et Bertelson (1979). Ils ont demandé à des adultes illettrés de réaliser des tâches de conscience phonologique. Leurs performances étaient très faibles en manipulation de phonèmes (tâches de suppressions et

d'ajouts de phonèmes). Les tâches de manipulation de syllabes étaient en revanche réussies. Cette étude montre que la prise de conscience de la structure du langage parlé est permise par l'entraînement spécifique de l'apprentissage de la lecture. Cette relation bidirectionnelle montre que de bonnes habiletés en conscience phonologique est à la fois la cause et la conséquence d'un bon apprentissage de la lecture.

Les habiletés liées aux différents prérequis sont entraînées en maternelle. En CP, l'accent est mis sur l'apprentissage de la lecture. Il existe différentes méthodes d'enseignement de la lecture qui seront décrites ci-dessous.

3. Les méthodes d'enseignement de la lecture

3.1. La méthode phonique

Selon Castles, Rastle et Nation (2018), la méthode phonique systématique repose sur l'apprentissage des correspondances entre les graphèmes et les phonèmes en fonction de leur fréquence dans la langue et de leur consistance. D'après Bosse, Boggio et Pobel-Burtin (2019), il existe deux types d'approche phonique : l'analytique et la synthétique.

L'approche phonique synthétique débute par l'apprentissage des correspondances graphèmes-phonèmes en isolé puis par la combinatoire (combinaisons de lettres pour former des syllabes) jusqu'à la lecture de mots.

Dans l'approche phonique analytique, l'enfant commence à lire des mots présentant une correspondance graphème-phonème donnée. Il doit analyser le mot pour analyser ce son, cette correspondance. L'apprentissage commence donc par le mot ou la syllabe pour ensuite arriver au phonème.

Il n'existe pas de consensus sur la supériorité d'une approche par rapport à une autre selon la revue de littérature de Torgerson, Brooks, Gascoine et Higgins (2019).

D'après la méta-analyse de Ehri et collaborateurs (2001), un enseignement systématique de ces correspondances profiterait le plus aux élèves « à risque » et ceux en difficulté.

3.2. La méthode globale

La méthode globale consiste à identifier les mots écrits par une reconnaissance de leur forme globale ou grâce au contexte écrit. C'est pourquoi elle s'appuie sur un modèle descendant qui va des textes aux mots puis aux unités non-signifiantes. Selon Goigoux (2000), les élèves apprenant à lire avec cette méthode obtiennent des résultats en compréhension écrite et en identification de mots écrits, inférieurs aux élèves bénéficiant d'un apprentissage des correspondances graphèmes-phonèmes. Leur vitesse de lecture est également réduite. Ces résultats sont également retrouvés dans l'étude francophone de Braibant et Gérard (1996) et pour tous les élèves, quel que soit leur milieu social d'origine.

3.3. Les recommandations de l'Éducation Nationale et de la littérature

Dans les programmes d'enseignement, au cycle des apprentissages fondamentaux (cycle 2 : CP-CE2), il est recommandé « un apprentissage systématique [des] correspondances [entre graphèmes et phonèmes] » (Éducation Nationale, 2018, p. 12) puis une automatisation progressive. Il est précisé que « la compréhension est la finalité de toutes les lectures » (Éducation Nationale,

2018, p. 12). Ce constat est également retrouvé dans l'article de Bosse et collaborateurs (2019), soulignant qu'il est essentiel d'enseigner explicitement les correspondances graphèmes-phonèmes.

La question des méthodes de lecture est un débat très médiatisé. Selon Gombert (2007), il s'agirait surtout de retenir trois principes essentiels pour l'apprentissage de la lecture : 1) la connaissance des correspondances graphèmes-phonèmes est indispensable, 2) cet enseignement doit être explicite, 3) il doit commencer le plus tôt possible.

La littérature actuelle démontre l'efficacité de l'apprentissage systématique des correspondances entre les graphèmes et les phonèmes pour apprendre à lire.

Nous avons vu précédemment que l'élève apprenti-lecteur n'est pas sensible à toutes les tailles des unités du langage oral. Ce contexte nous conduit donc à nous interroger sur la meilleure unité du langage oral permettant d'acquérir les correspondances lettres-sons.

4. La théorie des grains (Ziegler et Goswami, 2005) : quelle est la meilleure unité pour acquérir les correspondances graphèmes-phonèmes ?

Selon la théorie des grains de Ziegler et Goswami (2005), l'apprenti-lecteur est confronté à trois problèmes relatifs aux unités phonologiques, orthographiques et au lien entre les deux. Le problème de disponibilité explique que toutes les unités phonologiques de la langue ne sont pas explicitement accessibles avant l'apprentissage de la lecture. Il existe également le problème de consistance et de granularité qui ne seront pas abordés dans le cadre de ce mémoire.

Une étude menée par Cossu, Shankweiler, Liberman, Katz et Tola (1988) comparait les performances d'enfants italiens de quatre à huit ans en tâche de conscience phonologique portant sur les phonèmes ou sur les syllabes. 20% des enfants d'âge préscolaire (4-5 ans) ont réussi la tâche de conscience phonémique contre 97% des enfants de 7-8 ans. La tâche de conscience syllabique a été réussie par 67% des enfants de 4 ans, par 80% des enfants de 5 ans et par 100% des enfants d'âge scolaire. La syllabe serait donc mieux perçue par les enfants que le phonème.

Gombert (1996) a analysé les performances d'enfants de différents âges dans une tâche de comptage de phonèmes. L'auteur a observé que les prélecteurs se basaient sur les syllabes pour réaliser la tâche de comptage, démontrant un accès limité aux unités phonémiques. Les lecteurs débutants réussissaient en grande majorité à compter les phonèmes.

La syllabe semble donc être une unité segmentale de la parole plus accessible que le phonème pour les enfants prélecteurs. Nous allons maintenant nous intéresser à la syllabe à l'oral et à l'écrit.

5. La syllabe

Doignon et Zagar (2006, p. 259) proposent la définition suivante : « la syllabe est une unité phonologique qui se définit par la présence d'une voyelle combinée ou non à des consonnes la précédant et/ou la succédant. ». Selon Desrochers, Kirby, Thompson et Fréchette (2009), la syllabe a un rôle essentiel dans l'accentuation et le débit de la parole grâce à sa métrique. Sa durée permet de la différencier du phonème. Il apparaît alors nettement que la syllabe est une unité phonologique. Nous allons maintenant nous intéresser au rôle de la syllabe à l'écrit.

5.1. Segmentation des mots en syllabes

Des auteurs se sont intéressés à la perception des unités syllabiques lors du traitement du langage écrit.

Afin d'appréhender si les apprentis-lecteurs et prélecteurs segmentent les mots en syllabes, Doignon et Zagar (2006) ont utilisé le paradigme des conjonctions illusoires. Dans cette tâche, les participants doivent dire quelle est la couleur d'une lettre cible présentée juste avant un mot contenant cette lettre et apparaissant en deux couleurs (ex. quelle est la couleur de la lettre cible « P » dans l'item « **re**pos » ou « **re**pos »). Le découpage du mot en couleurs peut être congruent ou non avec le découpage syllabique. Ces suites de lettres sont présentées rapidement, ce qui conduit les participants à commettre des erreurs.

Les sujets peuvent tout d'abord commettre une fausse alarme, c'est-à-dire rapporter une couleur qui n'était pas présente dans le mot. Les sujets peuvent également réaliser des conjonctions illusoires, c'est-à-dire associer la lettre cible à la mauvaise couleur. Deux types de conjonctions illusoires sont possibles. Premièrement, les erreurs de préservation de la syllabe : le participant rapporte alors non pas la couleur de la lettre mais la couleur de la syllabe dont elle fait partie (ex. lettre cible « P » de la même couleur que « OS » dans « **re**pos »). Deuxièmement, les erreurs de violation de la syllabe ont lieu lorsque le participant rapporte la mauvaise couleur et que cette couleur correspond à la syllabe dont ne fait pas partie la lettre (ex. lettre cible « P » de la même couleur que « RE » dans « **re**pos »). Dans cette étude, les enfants (apprentis et prélecteurs) commettaient plus d'erreurs de préservation que de violation de la syllabe. Ces résultats conduisent à penser que les enfants ont une perception automatique des unités syllabiques lorsqu'ils traitent des mots écrits et ce alors même qu'aucune lecture des mots n'était explicitement demandée.

5.2. La perception des groupes de lettres correspondant aux syllabes

Les enfants prélecteurs et apprentis lecteurs ont donc une perception automatique des unités syllabiques. Mais comment peuvent-ils percevoir les groupes de lettres correspondants aux syllabes alors qu'elles ne sont pas délimitées à l'écrit ?

La première hypothèse proposée est que la perception des syllabes serait associée à l'activation de la représentation lexicale des mots. Selon les modèles en cascade (Coltheart *et al.*, 2001), la présentation d'un mot écrit entraîne l'activation des niveaux inférieurs et la propagation aux niveaux supérieurs. Ainsi, les représentations lexicales activeraient ensuite les unités syllabiques en phonologie de sortie. L'information lexicale impacterait donc la perception des unités syllabiques à l'écrit lors de la lecture de mots mais n'aurait pas d'incidence lors de la lecture de pseudo-mots. Cependant, cet effet n'est pas retrouvé dans l'étude de Doignon et Zagar (2006) et il n'explique pas pourquoi on retrouve des erreurs de préservation de la syllabe, même chez les prélecteurs. On peut donc supposer que la perception des syllabes ne peut pas être uniquement expliquée par cette hypothèse.

Une deuxième hypothèse est que lors de la présentation du mot écrit, les lettres sont activées. Cette activation se propagerait ensuite vers les représentations phonologiques syllabiques correspondant aux groupes de lettres lus (Doignon & Zagar, 2006).

Une troisième hypothèse s'appuie sur les propriétés statistiques de la langue, c'est-à-dire la redondance orthographique. Certains groupes de lettres sont plus fréquents que d'autres (Seidenberg, 1987). Les lettres sont alors regroupées car on les rencontre souvent ensemble. Dans son ouvrage, Chetail (2012) nous propose l'exemple suivant : dans le mot *préface*, les bigrammes

« ré » et « fa » sont plus fréquents que le bigramme « éf ». Ainsi, ce regroupement de lettres en fonction de leurs fréquences d'association permet de dresser des délimitations à l'intérieur du mot, ce qu'on appelle également la syllabation. Pour de nombreux mots, les bigrammes intrasyllabes sont plus fréquents que les bigrammes intersyllabes. Cette hypothèse a été contestée par Rapp (1992) mais elle est confirmée par les études utilisant le paradigme des conjonctions illusoires (en anglais : Seidenberg, 1987 ; en français : Doignon & Camus, 2006).

Enfin, la dernière hypothèse défend une activation conjointe des informations phonologiques syllabiques et orthographiques. La perception des syllabes ne résulterait pas uniquement des propriétés statistiques de la langue. C'est cette hypothèse qui est défendue par Doignon et Zagar (2006). Ils ont pu la tester chez le lecteur expert grâce au paradigme des conjonctions illusoires. Les résultats montraient des erreurs de préservation des syllabes plus importantes que des erreurs de violation. En outre, cet effet est plus important quand les syllabes sont en adéquation avec la redondance orthographique. Ainsi, la perception de la syllabe est influencée par les informations phonologiques syllabiques et par les informations orthographiques correspondant à la redondance orthographique. Chetail et Mathey (2009) sont parvenues aux mêmes résultats dans leur étude chez des enfants lecteurs débutants et lecteurs expérimentés. Elles ajoutent que ces connexions entre les unités phonologiques syllabiques et orthographiques peuvent se renforcer par l'exposition à l'écrit.

Les deux dernières hypothèses permettraient donc de mieux expliquer la perception automatique des syllabes dans les mots écrits.

5.3. Rôle des unités syllabiques en reconnaissance de mots écrits

De nombreuses études ont été réalisées afin de déterminer la pertinence de l'unité syllabique lors du traitement du langage écrit et en manipulant différentes variables.

Lorsqu'on manipule le nombre de syllabes à lire, on retrouve un effet de longueur chez l'adulte (Eriksen, Pollack, & Montague, 1970). Le lecteur expert met plus de temps à lire un mot de trois syllabes, qu'un mot d'une syllabe. Cependant, le nombre de lettres n'a pas été contrôlé, les mots contenant plusieurs syllabes comportaient plus de lettres. Jared et Seidenberg (1990) supposent que l'effet de longueur serait dépendant de la fréquence d'apparition des mots dans la langue. Leur étude montre que le nombre de syllabes affecte le temps de lecture uniquement lorsque le mot est peu fréquent dans la langue. Ce résultat est également retrouvé en français sur des mots peu fréquents et sur des pseudo-mots (Ferrand, 2000).

Un autre effet étudié chez l'adulte et l'enfant est l'effet de congruence syllabique, c'est-à-dire lorsqu'une cible à traiter correspond à la première syllabe du mot. Dans l'étude de Colé, Magnan et Grainger (1999), les participants doivent indiquer si la syllabe vue correspond à la première syllabe d'un mot vu précédemment. Les temps de détection sont évalués. Les résultats montrent un effet facilitateur de la congruence syllabique chez l'adulte, c'est-à-dire que les temps de détection sont plus courts lorsque la cible correspond à la première syllabe des mots. Cet effet n'a été retrouvé que chez de très bon lecteurs de CP. Dans l'étude de Colé et Sprenger-Charolles (1999), cet effet a été retrouvé dans le groupe contrôle d'enfants de onze ans mais uniquement sur des mots peu familiers.

Enfin, de nombreuses études se sont intéressées à l'effet de la fréquence syllabique. Dans l'étude princeps de Carreiras, Alvarez et De Vega (1993) de décision lexicale, des mots commençant par une syllabe fréquente étaient reconnus moins rapidement que des mots commençant par des syllabes peu fréquentes. D'après eux, ce résultat s'expliquerait par le fait que

les syllabes fréquentes sont présentes dans de nombreux mots et ont de nombreux voisins syllabiques, c'est-à-dire des mots qui partagent la même syllabe initiale (ex. la syllabe /sa / présente dans « sapin », « safran », « salopette », « salade »...). Cette compétition entre les représentations du mot cible et des mots voisins ralentirait la reconnaissance visuelle de ce mot. Cet effet a été également retrouvé par Chetail et Mathey (2009) chez des lecteurs experts et débutants.

La syllabe apparaît donc comme une unité pertinente de traitement du langage écrit. Elle est également perçue automatiquement par les enfants apprentis-lecteurs et est une unité phonologique plus « disponible » que le phonème.

6. L'hypothèse du pont syllabique (Doignon-Camus & Zagar, 2014)

La syllabe est une unité phonologique intéressante car plus facilement accessible. Elle est une unité pertinente de traitement du langage écrit car perçue automatiquement par les lecteurs.

Doignon-Camus et Zagar (2014) ont proposé une hypothèse basée sur ces différents éléments. L'hypothèse du pont syllabique postule l'existence d'une correspondance entre les unités orthographiques et phonologiques du langage par les unités syllabiques. La syllabe servirait alors de « pont » entre ces unités phonologiques et orthographiques.

Doignon-Camus et Zagar (2014) ont mené une étude chez 162 enfants prélecteurs afin de déterminer s'ils pouvaient apprendre les propriétés statistiques de la langue et quel serait l'impact de cet apprentissage sur les correspondances lettres-syllabe. Les enfants suivaient un programme d'apprentissage et étaient soumis à un pré-test et à un post-test basés sur le principe des conjonctions illusoires. Ils ont montré que les enfants prélecteurs étaient sensibles à la redondance orthographique et qu'ils pouvaient réaliser un apprentissage statistique des régularités de la langue française. Ils étaient également capables de mettre en correspondance les groupes de lettres se répétant à plusieurs reprises avec des données phonologiques acquises précédemment. Ainsi, le pont entre les unités phonologiques et orthographiques pourrait être construit via les unités syllabiques.

Le pont syllabique pourrait être une première étape de l'acquisition de la lecture, avant l'apprentissage de l'association plus fine, des graphèmes aux phonèmes.

6.1. Lien avec les méthodes d'enseignement de la lecture

L'enseignement systématique des correspondances graphèmes-phonèmes est la méthode la plus efficace d'enseignement de la lecture, d'autant plus lorsqu'il est commencé précocement (Sprenger-Charolles & Colé, 2013). Ainsi, les méthodes phoniques sont les plus efficaces. On distinguera les méthodes phoniques reposant sur les phonèmes et les méthodes phoniques reposant sur les syllabes.

Nous avons vu précédemment que la syllabe est une unité phonologique plus facilement accessible aux enfants que le phonème. Le pont syllabique pourrait être la première étape de l'acquisition de la lecture, avant l'apprentissage des correspondances graphèmes-phonèmes. Une fois que le pont syllabique serait construit, les enfants auraient davantage accès aux correspondances entre les phonèmes et les graphèmes. De plus, l'utilisation d'unités larges comme la syllabe participerait à réduire la charge cognitive d'un décodage lettre par lettre (Doignon & Zagar, 2006).

Par rapport à la nécessité d'un apprentissage explicite des correspondances entre les graphèmes et les phonèmes lors de l'apprentissage de la lecture, les unités considérées ici seraient plus larges, il serait essentiel de faire des liens entre les lettres formant la syllabe et le son de la syllabe orale (Bosse & Zagar, 2016).

6.2. Le modèle DIAMS

L'apprentissage des correspondances graphèmes-phonèmes pourrait donc avoir lieu en utilisant les unités syllabiques qui sont des unités phonologiques de plus grande taille. Ces unités doivent donc être intégrées aux modèles développementaux d'apprentissage de la lecture.

Mathey, Zagar, Doignon-Camus et Seigneuric (2006) ont proposé une version adaptée du modèle d'activation interactive de lecture experte de McClelland et Rumelhart (1981), intitulé IAS : Interactive Activation with Syllables. Ce modèle comportait à l'origine trois niveaux de traitement : les traits visuels, les lettres et les mots. Les activations entre ces niveaux sont excitatrices ou inhibitrices et bidirectionnelles. Mathey et collaborateurs (2006) ont ajouté deux niveaux : la représentation symbolique d'unités syllabiques phonologiques et des connexions entre les lettres adjacentes. En conséquence, les groupements de lettres fréquents permettraient de renforcer l'interaction des lettres ce qui permet de les traiter en tant qu'unités. Ce modèle est proposé pour l'adulte lecteur expert.

Le modèle DIAMS (Developmental Interactive Activation Model with Syllables) proposé par Doignon-Camus et Zagar (2009) s'appuie également sur le modèle de McClelland et Rumelhart (1981). Il s'agit d'un modèle conçu pour l'apprenti-lecteur. Il est proposé en Figure 1. Les connexions entre les lettres et les unités phonologiques pourraient s'établir de lettre à phonème, de lettres à mot, ou de lettres à syllabe. Cette dernière connexion est plausible pour les prélecteurs car les unités syllabiques sont disponibles (contrairement aux phonèmes) et contiennent peu de lettres (contrairement aux mots).

Avant l'apprentissage de la lecture, l'enfant apprend à reconnaître les lettres. Il construit ainsi ses représentations des lettres qui figurent dans le modèle en tant que « Unités lettres ». Des connexions peuvent ensuite s'établir avec les unités phonologiques pour permettre une association entre une représentation visuelle et une représentation phonologique. Ensuite, l'enfant en s'appuyant sur les syllabes écrites qu'il connaît déjà, pourrait discriminer plus aisément les phonèmes des syllabes. Ainsi, il pourra comprendre que la syllabe orale est composée de plusieurs signes écrits qui correspondent aux lettres qu'il peut voir lorsque la syllabe est écrite. Les connexions entre les lettres permettraient la mise en place d'une sensibilité aux fréquences des lettres et donc à la fréquence des bigrammes et à la redondance orthographique. Enfin, les lettres s'associent pour former des groupes qui deviennent ensuite les unités lexicales orthographiques.

Ce modèle tient compte de l'activation conjointe des informations phonologiques et orthographiques.

Ainsi, ce modèle intègre les unités phonologiques syllabiques en tant qu'unités intermédiaires et fondamentales. Il postule que le processus d'acquisition des correspondances graphèmes-phonèmes repose sur ces unités phonologiques syllabiques. C'est le seul modèle de lecture qui intègre la syllabe et qui est adapté aux prélecteurs et aux apprentis-lecteurs.

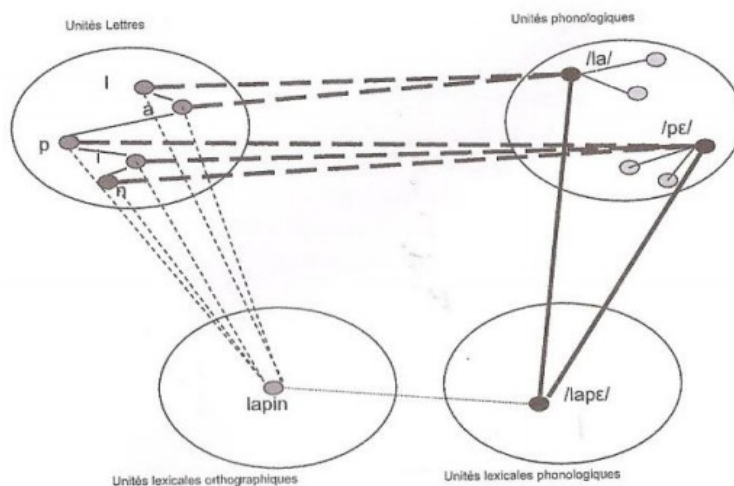


Figure 1: Construction des représentations lexicales orthographiques selon le modèle DIAMS (Doignon-Camus & Zagar, 2009)

Buts

L'hypothèse du modèle DIAMS postule qu'on acquiert l'unité phonémique (et les liens graphème-phonème) à partir de l'unité syllabique (et les liens graphèmes-syllabe). A notre connaissance, il n'existe que peu de données comparant l'impact d'entraînements centrés sur les liens lettres-phonèmes ou sur les liens lettres-syllabes.

L'objectif de ce mémoire est de déterminer quelle unité phonologique permet le mieux de développer les prérequis de la lecture chez l'enfant prélecteur. Ce projet de recherche va donc comparer l'impact d'entraînements centrés sur les liens graphème-phonème et des entraînements centrés sur les liens graphèmes-syllabe, sur l'émergence des prérequis de la lecture.

Hypothèse

L'hypothèse de cette étude est que l'entraînement graphèmes-syllabe permet un meilleur développement de la lecture et des compétences liées aux prérequis de la lecture que l'entraînement graphème-phonème. Nous nous attendons donc à ce que les enfants du groupe Syllabe aient des meilleures performances en post-test que les enfants du groupe Lettre, en conscience phonologique, en connaissance des lettres et en lecture de syllabes. Nous nous attendons donc à une amélioration des résultats entre le pré et le post-test pour les deux groupes mais de manière plus importante pour le groupe Syllabe que le groupe Lettre.

Méthode

Afin de répondre à nos hypothèses, des passations expérimentales ont été réalisées auprès d'enfants de grande section de maternelle pendant quatre semaines à raison de deux jours par semaine. Ces passations suivent un protocole déjà proposé à des enfants de Nancy, Strasbourg et Grenoble. Notre étude s'inscrit dans la même méthodologie et permet de collecter des données supplémentaires.

1. Participants de l'étude

Ces expérimentations relèvent des expérimentations en sciences humaines et sociales. Dans ce cadre, le Comité d'éthique pour les Recherches Non-Interventionnelles (CERNI) de Grenoble a donné son accord pour l'étude. Une déclaration auprès du Délégué chargé de la protection des données à Lille a été réalisée. De plus, une convention a été signée entre l'Université de Lille, l'école maternelle tourangelles où a eu lieu une partie des passations et l'Académie d'Orléans-Tours.

Les parents ont été informés par une lettre d'information (cf. Annexe A1) qui a été distribuée aux enfants par leurs enseignants. Les parents ont rempli un formulaire de consentement (cf. Annexe A2) indiquant s'ils acceptaient ou non la participation de leur enfant à l'étude. Seuls les enfants ayant donné leur consentement oral au début de l'étude et dont les parents ont signé la lettre de consentement ont participé à l'étude.

Les enseignants ont été invités à constituer quatre groupes d'enfants de niveau homogène. Les enfants bilingues ont été retenus s'ils parlaient français à la maison avec au moins un des parents. Les enfants ayant un trouble du langage oral connu par l'enseignant ont été écartés de l'étude ainsi que ceux sachant déjà lire.

Les enfants ont été divisés en groupes de 4 à 5 enfants pour les entraînements. La moitié des enfants a suivi l'entraînement Lettre et l'autre moitié l'entraînement Syllabe. Au sein de chaque groupe d'entraînement, deux matrices de lettres sont possibles.

Les données récoltées ont été « pseudomisées » à l'aide d'un fichier de correspondances afin de respecter l'anonymat des participants.

Ainsi, 222 enfants correspondaient aux critères d'inclusion et ont pu participer à l'expérience. Parmi ces enfants, 102 ont suivi l'entraînement Lettre et 120 l'entraînement Syllabe. La moyenne d'âge des deux groupes est d'environ 64 mois. L'étendue des âges va de 56 mois à 73 mois. La répartition du sexe dans l'échantillon total est la suivante : 104 garçons et 118 filles. Au sein de l'échantillon, on observe une majorité de droitiers (184 droitiers, 38 gauchers) et une majorité d'enfants ne portant pas de dispositifs pour corriger la vision (186 enfants ne portent pas de lunettes contre 37 enfants en portant). Toutes ces informations sont reprises dans le Tableau 1, ci-dessous.

Tableau 1: Récapitulatif de la population étudiée

Échantillon	
Nombre	Groupe Syllabe : 120 enfants ; Groupe Lettre : 102 enfants Total : 222 enfants
Moyenne d'âge	Groupe Syllabe : 64, 32 mois ; Groupe Lettre : 64,07 mois Total : 64 mois
Étendue de l'âge	56 mois – 73 mois
Sexe	104 garçons, 118 filles
Latéralité	184 droitiers, 38 gauchers
Port de lunettes	37 enfants en portent, 186 n'en portent pas

2. Matériel

2.1. Pré-test et post-test

Les protocoles du pré-test et du post-test sont en format papier pour pouvoir inscrire les résultats des différents enfants directement dessus (cf. Annexe A3). Un chevalet avec les lettres à nommer et les syllabes à lire a également été présenté aux enfants.

2.2. Phase d'entraînement

Le matériel d'entraînement est constitué d'un chevalet par entraînement (graphème-phonème ou graphèmes-syllabe) et par matrice de lettres (1 ou 2) reprenant les associations entre les images et les lettres, ainsi que les lettres ou les syllabes à lire.

3. Procédure

Les passations ont été réalisées selon la chronologie décrite dans le tableau suivant (Tableau 2).

Tableau 2: Chronologie des passations

	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4
Premier jour	Pré-tests en individuel	Entraînements collectifs	Entraînements collectifs	Initiations collectives à la combinatoire
Deuxième jour	Entraînements collectifs	Entraînements collectifs	Post-tests de conscience phonémique uniquement en individuel	Post-tests en individuel

3.1. Pré-test et post-test

L'expérimentation a débuté par l'administration d'un pré-test (T1) en individuel dans une salle calme et dédiée à l'expérimentation. Les temps de passation du pré-test ont varié de dix à quinze minutes par enfant en moyenne. Le post-test a eu lieu dans les mêmes conditions que le pré-test, en individuel également. Le premier post-test portant uniquement sur la tâche de conscience phonologique a duré moins longtemps, environ cinq minutes en moyenne. Le deuxième post-test reprenant l'intégralité des épreuves a duré en moyenne dix minutes. La comparaison du pré-test avec le post-test permet d'évaluer l'impact des deux types d'entraînement sur l'émergence des prérequis de la lecture. Plusieurs épreuves sont proposées (cf. Annexe A3).

Tout d'abord, les enfants doivent donner à haute voix le nom de quatre voyelles présentées à l'écrit (A, I, O, U), puis le nom et le son de quatre consonnes (B, F, T, S). Ces voyelles et ces consonnes ont été vues pendant la phase d'entraînement.

Ensuite, les enfants doivent réaliser une tâche de lecture à voix haute de huit syllabes CV (consonne-voyelle). Dans un premier temps, il s'agit des syllabes qui ont été apprises et vues pendant la phase d'entraînement. Ensuite, l'enfant doit lire huit syllabes CV mais qui ne sont pas travaillées pendant la phase d'entraînement.

Enfin, la dernière épreuve est une tâche de suppression du phonème final (ex. « si j'enlève le dernier morceau à la fin de « FAT », que reste-t-il ? »). Les items sont monosyllabiques et sont constitués d'une consonne, d'une voyelle et d'une autre consonne. Trois blocs de huit items sont proposés. Le premier bloc concerne des syllabes apprises pendant l'entraînement. Le deuxième bloc propose des syllabes non apprises pendant l'entraînement mais dont les lettres (voyelles et consonnes) ont été vues. Pour le troisième bloc, il s'agit de syllabes qui n'ont pas été vues pendant l'entraînement, les consonnes initiales n'ont pas été apprises mais les voyelles sont les mêmes que durant l'entraînement, ce sont les syllabes autres. Un critère d'arrêt est proposé : après quatre échecs consécutifs au bloc un et après deux échecs consécutifs aux blocs deux et trois.

La tâche de conscience phonologique est proposée trois fois : en pré-test (T1), entre la fin des entraînements et l'initiation à la combinatoire (T2) et au post-test final (T3).

Le recueil des données a été fait sur les protocoles papiers des pré et post-tests. Puis les données « pseudomisées » ont été ajoutées dans un tableau.

3.2. Phase d'entraînement

Les séances d'entraînement ont eu lieu par petits groupes de quatre à cinq enfants. Il y a quatre séances d'apprentissage et une séance d'initiation à la combinatoire. Les séances d'entraînement ont duré en moyenne entre vingt et vingt-cinq minutes. Elles ont eu lieu dans une salle calme et dédiée aux entraînements.

3.2.1. Entraînement sur les liens graphème-phonème

L'apprentissage débute par la présentation d'une image puis par son association à une carte comportant la première lettre du mot (ex. « avion » – /a/). Quatre consonnes (B, F, T, S) et quatre voyelles (A, I, O, U) sont ainsi présentées, seules. Ensuite, on demande aux enfants d'écouter l'adulte lire les lettres, puis de les lire avec lui et enfin de les lire chacun leur tour. On insiste sur le nom et le son de chaque consonne.

Après cette période d'apprentissage, plusieurs jeux sont mis en place afin de mémoriser les différentes lettres. Le premier est un jeu d'appariement. Il consiste à mettre en correspondance la première lettre du mot avec la bonne image. Pour le deuxième jeu, les enfants doivent lire correctement la lettre présente sur un dé pour pouvoir avancer sur un parcours. Puis, au jeu de loto, les enfants doivent mettre en correspondance la lettre qu'ils entendent avec celle qui est représentée sur leur grille de loto. Enfin, le dernier jeu est celui du déménagement, il se joue en équipe. Un enfant lit une lettre et demande à son coéquipier d'aller lui chercher le papier avec la même lettre qui est placé plus loin.

Le dernier jour a lieu une initiation à la combinatoire. Il s'agit de montrer aux enfants comment les lettres peuvent se combiner pour former des syllabes. L'adulte prend une carte consonne et une carte voyelle, il les associe devant les enfants en expliquant comment on lit ces deux lettres ensemble. On part donc des lettres pour aller vers la syllabe. L'adulte demande ensuite aux enfants comment lire d'autres assemblages de lettres (toujours une consonne et une voyelle vues pendant l'apprentissage). Les enfants réalisent ensuite un jeu avec deux dés, ils doivent lire l'assemblage des lettres sur les dés pour avancer sur le parcours. Enfin, l'adulte montre la syllabe assemblée et insiste sur le fait qu'elle est composée de deux lettres en les détachant. Cette fois, on part de la syllabe pour aller vers les lettres. L'adulte demande aux élèves quelles lettres prendre pour former une autre syllabe.

3.2.2. Entraînement sur les liens graphèmes-syllabe

L'apprentissage débute également par l'association d'une image commençant par une syllabe CV à la carte de la syllabe correspondante (ex. « bateau » – /ba/). Les mêmes quatre consonnes (B, F, S, T) et quatre voyelles (A, I, O, U) sont présentées mais cette fois, elles sont associées. Ensuite, l'adulte propose également une lecture de syllabes. D'abord, l'adulte lit, puis les enfants lisent avec lui et enfin chaque enfant à son tour.

Ensuite, on met en place les mêmes jeux que pour les groupes sur les liens graphème-phonème mais on remplace la lettre par une syllabe. Ainsi, le jeu d'appariement doit mettre en correspondance la première syllabe du mot avec la bonne image. Au jeu du dé, les enfants doivent lire correctement la syllabe pour pouvoir avancer sur le parcours. Pour le loto, les enfants doivent associer la syllabe entendue à celle présente sur leur grille de loto. Enfin, au jeu du déménageur, l'enfant lit la syllabe et son coéquipier doit la retrouver parmi celles positionnées plus loin.

Pour la dernière séance, on propose également une initiation à la combinatoire. On fait l'inverse de la procédure pour les groupes sur le lien entre graphème et phonème. L'adulte commence donc par la syllabe pour aller vers les lettres ensuite. Puis, il assemble deux lettres devant les enfants pour faire une syllabe. La procédure et les jeux utilisés sont les mêmes, mais ils sont réalisés à l'envers par rapport aux groupes centrés sur les liens graphème-phonème.

Un extrait du protocole du groupe Syllabe de la matrice 1 correspondant au deuxième jour d'entraînement, est proposé en annexe A4.

3.3. Analyses statistiques

Afin de déterminer l'effet des deux types d'entraînements, des analyses de la variance (ANOVAs) ont été réalisées. Les variables indépendantes intersujets étaient : le «groupe» qui correspond au type d'entraînement reçu (Lettre ou Syllabe), les variables indépendantes intrasujets étaient : « le moment » (T1 pour le pré-test, T2 pour le post-test avant la combinatoire, T3 pour le post-test final). Les variables dépendantes étudiées sont les résultats aux tests (i.e., les scores).

Les analyses ont été effectuées sur la totalité des participants puis sur quatre groupes d'enfants réunis en fonction de leurs résultats initiaux en connaissance des lettres et en conscience phonologique.

Quatre groupes d'enfants ont pu être constitués selon leurs scores en conscience phonologique et en connaissance des lettres aux pré-tests :

- Groupe faible en conscience phonologique et en connaissance des lettres
- Groupe faible en conscience phonologique, fort en connaissance des lettres
- Groupe fort en conscience phonologique, faible en connaissance des lettres
- Groupe fort en conscience phonologique et en connaissance des lettres

Les résultats des deux premiers groupes seront détaillés plus précisément dans la suite du mémoire. La distribution de l'échantillon se répartit selon les groupes comme décrit dans le tableau suivant (Tableau 3).

Tableau 3: Distribution de l'échantillon en quatre groupes

Groupe	Faible en conscience phonologique et en connaissance des lettres	Faible en conscience phonologique, fort en connaissance des lettres	Fort en conscience phonologique, faible en connaissance des lettres	Fort en conscience phonologique et en connaissance des lettres
Lettre	17 enfants	49 enfants	6 enfants	30 enfants
Syllabe	19 enfants	61 enfants	5 enfants	35 enfants

Résultats

1. Données globales

Dans un premier temps, nous nous intéressons aux résultats obtenus sur l'échantillon global au pré et au post-test, aux épreuves suivantes : connaissance des lettres, lecture de syllabes, conscience phonologique.

1.1. Connaissance des lettres

Nous avons procédé à l'analyse du score total en connaissance des lettres. Ce score est étudié en fonction du groupe d'entraînement des participants (Lettre vs. Syllabe) et du moment (T1 vs. T3).

Les analyses montrent pour la connaissance des lettres un effet simple du Groupe ($F(1,220)=98,7$, $p = 0,01$), un effet simple du Moment ($F(1,220)=539,19$, $p < 0,01$) et surtout une interaction Groupe*Moment ($F(1,220)=109,08$, $p < 0,001$). L'interaction montre un meilleur score pour le groupe Lettre à T3 ($M = 10,21$) par rapport au groupe Syllabe ($M = 8,27$) alors qu'il n'y a pas de différence entre les deux groupes à T1. Pour le groupe Syllabe, la différence de moyenne entre T3 et T1 est de 1,22 ; pour le groupe Lettre, cette différence est de 3,21. Cet effet était attendu puisque le traitement des lettres a été entraîné spécifiquement dans le groupe Lettre. Ces résultats sont repris dans la Figure 2.

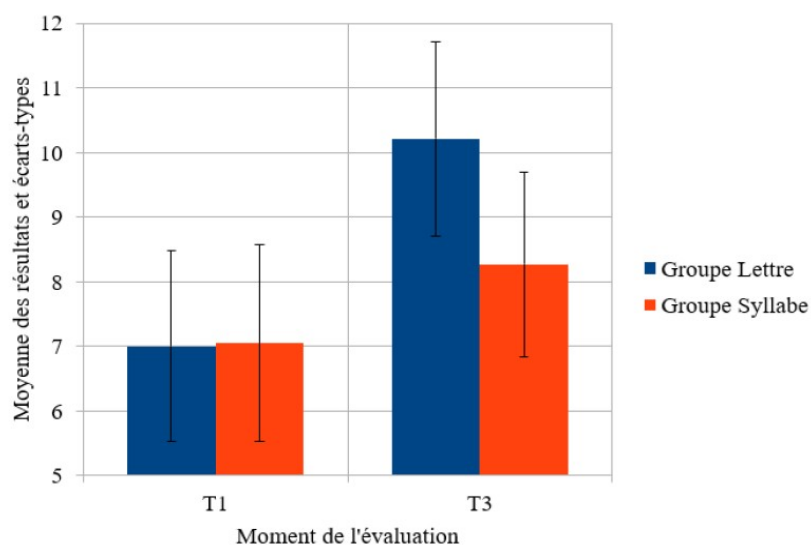


Figure 2: Scores totaux en connaissance des lettres

1.2. Lecture de syllabes

Trois analyses sont réalisées quant aux résultats en lecture de syllabes. Elles portent sur les syllabes apprises, les non-apprises et le total. Elles sont étudiées en fonction du groupe d'entraînement des participants (Lettre vs. Syllabe) et du moment de l'évaluation (T1 vs. T3). Les données sont reprises dans la figure 3 ci-après.

On observe un effet du Groupe ($F(1,220) = 17,8, p < 0,001$) en faveur du groupe Syllabe par rapport au groupe Lettre ; mais également un effet du Moment entre T1 et T3 ($F(1,220) = 212,8, p < 0,001$). On note également une interaction Groupe*Moment ($F(1,220) = 21,3, p < 0,001$), qui montre une évolution plus importante du groupe Syllabe par rapport au groupe Lettre. Pour le groupe Lettre, la différence de moyenne entre T3 et T1 est de 3,34 ; pour le groupe Syllabe, cette différence est de 6,43.

Des analyses concernant le type de syllabes montrent que l'interaction Groupe*Moment est significative pour les syllabes apprises ($F(1,220) = 52,75, p < 0,001$) mais pas pour les syllabes non apprises ($p > 0,20$) pour lesquelles on observe juste un effet significatif du Moment ($F(1,220) = 97,74, p < 0,001$) entre T1 et T3.

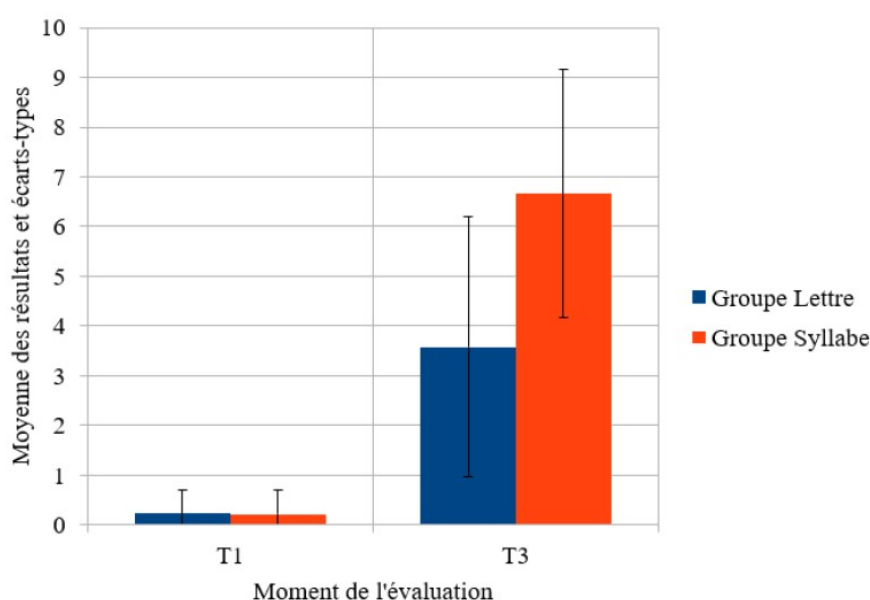


Figure 3: Scores totaux en lecture de syllabes

1.3. Conscience phonologique

Quatre analyses sont réalisées quant aux résultats en conscience phonologique. Elles portent sur les syllabes apprises, les syllabes non-apprises, les syllabes autres (la consonne initiale n'a jamais été vue pendant l'entraînement) et le total. Elles sont étudiées en fonction du groupe d'entraînement des participants (Lettre vs. Syllabe) et du moment de l'évaluation. En effet, la conscience phonologique a été évaluée en pré-test (T1) et en post-test avant (T2) puis après l'initiation à la combinatoire (T3). Les données sont reprises dans la figure 4.

En ce qui concerne l'analyse de l'ensemble des syllabes, on observe un effet simple du Moment entre T1 et T3 ($F(2,440) = 162,19, p < 0,001$) et une interaction Groupe*Moment ($F(2,440) = 5,34, p = 0,001$) qui montre une évolution plus importante du groupe Syllabe par rapport au groupe Lettre. Des comparaisons planifiées montrent une progression plus importante du groupe Syllabe comparé au groupe Lettre, à T2 par rapport à T1 ($F(1,220) = 6,76, p < 0,01$) et à T3

par rapport à T1 ($F(1,220) = 5,63, p < 0,02$). Pour le groupe Lettre, la différence de moyenne entre T3 et T1 est de 7,66 ; pour le groupe Syllabe, cette différence est de 10,62.

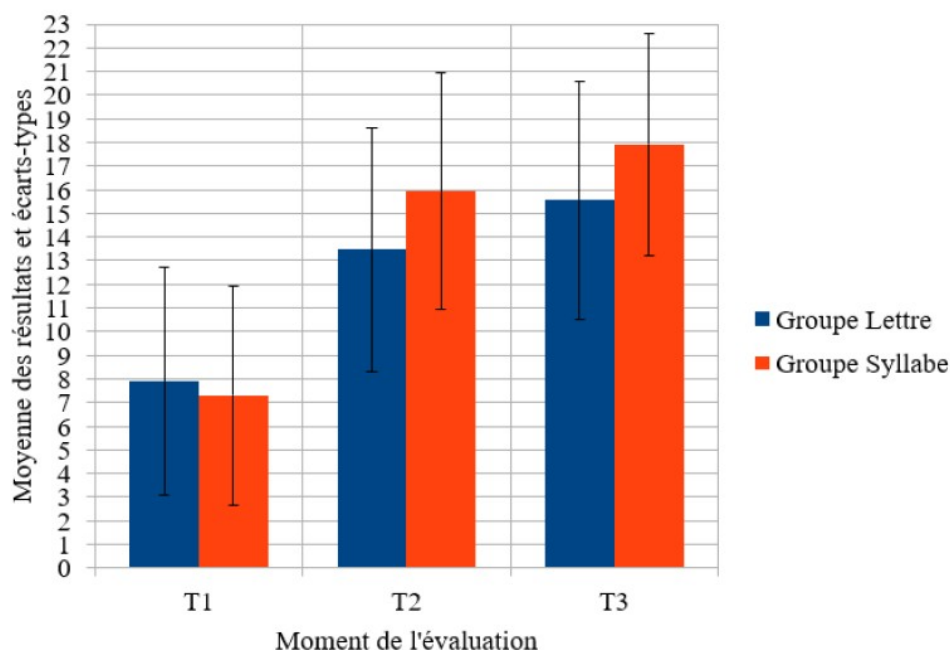


Figure 4: Scores totaux en conscience phonologique

L'interaction Groupe*Moment est également significative pour les syllabes apprises ($F(2,440) = 5,47, p < 0,001$) et les syllabes apprises autres ($F(2,440) = 25,23, p < 0,001$). L'interaction n'est que tendancielle pour les syllabes non apprises ($F(2,440) = 2,81, p = 0,06$).

2. Données du groupe faible en conscience phonologique et en connaissance des lettres

2.1. Connaissance des lettres

En connaissance des lettres, les analyses montrent qu'il y a un effet tendanciel du Groupe ($F(1,34) = 2,92, 0,051 < p < 0,09$) et un effet simple du Moment ($F(1,34) = 41,25, p < 0,001$) entre T1 et T3. On observe surtout une interaction Groupe*Moment ($F(1,34) = 6,75, p < 0,01$). L'interaction montre un meilleur score pour le groupe Lettre à T3 ($M = 5,76$) par rapport au groupe Syllabe ($M = 3,68$) alors qu'il n'y a pas de différence entre les deux groupes à T1. Pour le groupe Lettre, la différence de moyenne entre T3 et T1 est de 3 ; pour le groupe Syllabe, cette différence est de 1,37.

2.2. Lecture de syllabes

Les ANOVAs n'ont pu être réalisées en raison de l'absence de dispersion des données à T1. On observe un effet plancher car le niveau initial en lecture de syllabes est trop faible.

2.3. Conscience phonologique

En ce qui concerne l'analyse de l'ensemble des syllabes, les analyses ne montrent pas d'effet simple du Groupe ($F(2,68) = 0,16, p > 0,69$) mais un effet simple du Moment ($F(2,68) = 20,57, p <$

0,001) entre T1 et T3. L'interaction Groupe*Moment n'est pas significative ($F(2,68) = 0,91062, p > 0,40$). Les deux groupes ont progressé de manière équivalente en conscience phonologique entre T1 et T3 (M du groupe Lettre à T1 = 0,71, M à T3 = 9,06 ; M du groupe Syllabe à T1 = 0,47, M à T3 = 8,95). Pour le groupe Lettre, la différence de moyenne entre T3 et T1 est de 8,35 ; pour le groupe Syllabe, cette différence est de 8,47.

3. Données du groupe faible en conscience phonologique, fort en connaissance des lettres

3.1. Connaissance des lettres

L'analyse des scores totaux en connaissance de lettres montrent un effet simple du Groupe ($F(1,108) = 3387,317, p < 0,000$) en faveur du groupe Lettre et un effet simple du Moment entre T1 et T3 ($F(1,108) = 165,949, p < 0,000$). On observe également une interaction Groupe*Moment ($F(1,108) = 47,097, p < 0,000$), ce qui signifie que le groupe Lettre a eu une évolution plus importante que le groupe Syllabe. Pour le groupe Syllabe, la différence de moyenne entre T3 et T1 est de 1,03 ; pour le groupe Lettre, cette différence est de 3,39.

3.2. Lecture de syllabes

En lecture de syllabes, on observe un effet simple du Groupe ($F(1,108) = 21,2539, p < 0,001$) en faveur du groupe Syllabe et un effet simple du Moment ($F(1,108) = 116,3571, p < 0,001$) entre T1 et T3. De plus, on note une interaction Groupe*Moment ($F(1,108) = 25,007, p < 0,001$). En effet, le groupe Syllabe a eu une évolution plus importante que le groupe Lettre comme pour les résultats des données globales. Pour le groupe Lettre, la différence de moyenne entre T3 et T1 est de 2,47 ; pour le groupe Syllabe, cette différence est de 6,74.

3.3. Conscience phonologique

En ce qui concerne l'analyse des scores totaux en conscience phonologique, on observe un effet simple du Groupe ($F(2,216) = 3,9454, p < 0,05$) en faveur du groupe Syllabe et un effet simple du Moment ($F(2,216) = 150,0782, p < 0,05$) entre T1 et T3. On remarque également une interaction Groupe*Moment ($F(2,216) = 3,7172, p < 0,05$), le groupe Syllabe suit une progression plus importante que le groupe Lettre. Pour le groupe Lettre, la différence de moyenne entre T3 et T1 est de 11,35 ; pour le groupe Syllabe, cette différence est de 15,65.

L'interaction Groupe*Moment est également significative pour les syllabes apprises ($F(2,216) = 3,45, p < 0,03$) et les syllabes autres ($F(2,216) = 4,3807, p < 0,01$) en faveur du groupe Syllabe. On ne retrouve pas d'interaction Groupe*Moment pour les syllabes non apprises ($F(2,216) = 2,0757, p = 0,127$).

Discussion

L'objectif de cette étude est de déterminer quelle unité phonologique permet le mieux de développer les prérequis de la lecture chez l'enfant prélecteur.

Nous nous attendions à de meilleures performances du groupe Syllabe par rapport au groupe Lettre entre le pré-test et le post-test aux tâches de conscience phonologique, de connaissance des

lettres et de lecture de syllabes. Les résultats confirment en partie ces hypothèses et montrent également que les compétences initiales des enfants sont un facteur important dans l'efficacité des entraînements.

La partie suivante détaillera plus précisément l'analyse des résultats globaux puis par groupes.

1. Interprétation des résultats

1.1. Résultats des données globales

A la tâche de connaissance des lettres, le groupe Lettre a une meilleure progression entre T1 et T3 par rapport au groupe Syllabe. En lecture de syllabes, le groupe Syllabe obtient de meilleurs scores entre T1 et T3. Les résultats en connaissance des lettres et en lecture de syllabes sont attendus car ces deux activités avaient été spécifiquement entraînées dans les groupes Lettre et Syllabe respectivement.

En conscience phonologique, le groupe Syllabe a une meilleure progression que le groupe Lettre pour les scores totaux. L'entraînement des liens lettres-sons basé sur les unités syllabiques va permettre de mieux développer la conscience phonologique que l'entraînement basé sur les unités phonémiques. Ces résultats sont également présents pour les syllabes apprises et les syllabes autres (syllabes qui partagent des caractéristiques avec les syllabes apprises mais dont la consonne initiale a été changée) mais pas pour les syllabes non apprises. Une généralisation aux syllabes autres est donc possible, mais elle est limitée car elle ne s'applique pas aux syllabes non apprises. Pour permettre une généralisation à toutes sortes de syllabes, il faudrait peut-être plus de séances d'entraînements ou être davantage attentif aux compétences initiales des enfants.

1.2. Résultats des deux groupes

Les analyses ont d'abord été réalisées sur la totalité des scores des participants. Puis, en fonction des résultats au pré-test en connaissance des lettres et en conscience phonologique, des groupes d'enfants ont été effectués. Nous nous intéressons au groupe faible en conscience phonologique et en connaissance des lettres ainsi qu'au groupe fort en connaissance des lettres et faible en conscience phonologique.

Pour le groupe faible en conscience phonologique et en connaissance des lettres, l'analyse statistique met en avant un effet simple du moment sur les compétences en conscience phonologique. Les deux groupes d'entraînement ont donc progressé de manière équivalente entre T1 et T3. On peut ainsi se demander si le niveau initial en conscience phonologique et en connaissance des lettres n'était pas trop faible pour pouvoir observer des différences d'un groupe d'entraînement à l'autre.

Pour le groupe faible en conscience phonologique mais fort en connaissance des lettres, on observe une meilleure progression du groupe Syllabe par rapport au groupe Lettre, comme les résultats des données globales. Les compétences en conscience phonologique tendent à s'améliorer davantage avec un entraînement basé sur les unités syllabiques plutôt qu'avec un entraînement basé sur les unités phonémiques.

En comparant les résultats de ces deux groupes, on se rend compte qu'il faudrait un niveau de compétence minimal en connaissance des lettres pour pouvoir observer un bénéfice de l'entraînement basé sur les unités syllabiques par rapport à un entraînement basé sur les unités phonémiques.

Notre étude permet de conclure à un meilleur développement de la conscience phonémique avec un entraînement basé sur les liens entre groupes de lettres et syllabes en grande section de maternelle par rapport à un entraînement basé sur les liens entre lettres et phonèmes. Ces résultats sont en accord avec l'hypothèse du pont syllabique (Doignon-Camus & Zagar, 2014). En effet, l'entraînement syllabique a permis ici de développer les compétences en conscience phonémique. On peut supposer que cet entraînement a facilité l'accès aux phonèmes comme le suggère l'hypothèse du pont syllabique.

2. En faveur de l'hypothèse du pont syllabique (Doignon-Camus & Zagar, 2014)

Peu d'articles présentent une comparaison d'entraînements basés sur le phonème et la syllabe. Ukrainetz, Nuspl, Wilkerson et Beddes (2011) ont mis en place une expérimentation dans le but de déterminer s'il était préférable d'utiliser la syllabe ou non, pour l'entraînement des tâches de mélange et de segmentation phonémiques. Trente-cinq enfants américains de quatre à cinq ans ont été répartis dans trois groupes. Un groupe a suivi un entraînement syllabique puis des tâches sur les phonèmes, un groupe n'a suivi que l'entraînement sur les phonèmes et le dernier groupe a suivi un entraînement portant sur l'identification dans les mots du premier phonème et sert de groupe contrôle. Les deux premiers groupes ont davantage progressé dans les tâches de manipulation et de segmentation phonémiques que le dernier groupe. On ne remarque pas de différence entre les deux premiers groupes, c'est pourquoi les auteurs concluent qu'il n'est pas nécessaire de passer par la syllabe pour entraîner la manipulation et la segmentation phonémiques. Cependant, cette étude est anglophone. Or, la langue anglaise n'est pas une langue syllabique comme peut l'être le français. L'étude de Duncan, Colé, Seymour et Magnan (2006) compare le développement des habiletés métaphonologiques d'enfants anglais et français. Ils concluent que les enfants français ont une plus grande sensibilité aux syllabes. C'est pourquoi, ils les manipulent plus aisément et de manière plus cohérente, que les enfants anglais. Les deux langues n'ont pas les mêmes caractéristiques linguistiques, ce dont il faut tenir compte pour l'évaluation et l'entraînement des habiletés métaphonologiques.

2.1. Analyse de la littérature francophone

Dans la littérature francophone, il n'existe pas à notre connaissance d'articles comparant l'impact d'entraînements phonémiques et syllabiques sur l'émergence des prérequis de la lecture (Bosse & Zagar, 2016). Toutefois, des chercheurs ont publié des études confirmant l'utilité d'une utilisation des unités syllabiques, avant son étendue à des unités phonémiques, lors d'activités sur les prérequis de la lecture.

L'étude longitudinale de Van Reybroeck, Content et Schelstraete (2006) porte sur l'entraînement des compétences métaphonologiques chez une population avec un niveau socio-économique faible. Ils ont proposé à des enfants suivis en grande section de maternelle puis en CP, des entraînements à la conscience phonologique. En partant des études montrant que la syllabe est une unité plus accessible, toutes les tâches de manipulation de phonèmes avaient été préalablement entraînées avec des unités syllabiques. Le but était de sensibiliser les enfants à l'analyse phonologique pour les amener ensuite à la manipulation consciente d'unités phonologiques plus petites. Les résultats montrent que les enfants ont une meilleure progression en métaphonologie mais également en

connaissance des lettres que les groupes contrôles. Les deux groupes contrôles ont bénéficié pendant la même période d'entraînements tout à fait différents en lecture de livres et en mathématiques. Les résultats du groupe entraîné aux habiletés métaphonologiques ne durent pas dans le temps. En effet, tous les groupes progressent ensuite en CP en métaphonologie en raison des apprentissages réalisés à cette période (Leroy, Balteau, Van Reybroeck, Content, Gadissieux, Grégoire et Schelstraete, 2005). Cette étude nous apprend qu'il est possible de s'appuyer sur les unités syllabiques avant de progresser vers les unités phonémiques dans l'acquisition de la lecture et notamment dans les activités métaphonologiques. Cette progression est également retrouvée pour des enfants plus âgés et présentant des difficultés de lecture dans l'étude de Briquet-Duhazé et Rezrazi (2014).

L'étude de Puntel-Basso (2019) nous apprend que pour des enfants en début de CP, la syllabe reste une unité plus accessible que le phonème en conscience phonologique. En fin d'année scolaire, les élèves réussissent mieux les tâches de conscience phonémique car ils ont déjà progressé dans leur apprentissage de la lecture et de l'écriture. Pour une des classes suivies dans cette étude, l'enseignant utilisait les principes du pont syllabique. En effet, l'apprentissage de la lecture s'effectuait à partir des sons, des lettres et des syllabes. Les enfants identifient les syllabes puis les phonèmes qui composent ces syllabes. Ensuite, on leur présente les graphèmes correspondants. Les correspondances graphèmes-phonèmes sont ensuite abordées. Cette façon de procéder a permis aux enfants de progresser en conscience phonologique.

2.2. Importance des connaissances sur les lettres

Une autre observation résultant de notre étude est la nécessité d'un niveau minimal en connaissance des lettres pour observer un bénéfice de l'entraînement basé sur les unités syllabiques par rapport à un entraînement basé sur les unités phonémiques. L'étude de Wasserstein et Lipka (2019) porte sur des enfants parlant hébreux, évalués au début et à la fin de la grande section de maternelle. Les auteurs ont observé que la connaissance des lettres était un très bon prédicteur de la conscience phonologique au début de l'année scolaire, mais également que ces connaissances des lettres étaient fortement corrélées avec les performances en conscience phonologique à la fin de l'année scolaire. Cette étude montre la forte association entre ces deux habiletés en grande section de maternelle. Cette réflexion va dans le sens de l'étude de Stahl et Murray (1994). Pour ces derniers, c'est la connaissance des lettres qui permet aux enfants de manipuler les unités phonologiques. En conséquence, la conscience phonologique pour être efficiente nécessite un niveau minimal de connaissance des lettres, ce qui va dans le sens de nos observations. On retrouve cette association dans l'étude de Briquet-Duhazé (2015). Les élèves de CE2 ayant des difficultés en conscience phonologique (de phonèmes et de syllabes), en avaient également en connaissance des lettres.

Ces résultats vont dans le sens de l'hypothèse du pont syllabique de Doignon-Camus et Zagar (2014). En effet, nous avons vu que l'entraînement basé sur les unités syllabiques a permis un meilleur développement de l'un des prérequis de la lecture : la conscience phonologique, par rapport à l'entraînement basé sur les unités phonémiques. Alors que notre tâche de conscience phonologique porte sur l'unité du phonème. On peut supposer que l'entraînement basé sur les unités syllabiques a permis une meilleure discrimination phonémique ce qui a amélioré les résultats en conscience phonologique. Toutefois, nos données peuvent nuancer l'hypothèse du pont syllabique.

En effet, il faudrait un niveau minimal de connaissance des lettres pour bénéficier d'un entraînement basé sur la syllabe plutôt que sur le phonème.

Nous allons maintenant nous intéresser aux limites de cette étude par rapport à sa méthodologie.

3. Limites de l'étude par rapport à notre méthodologie

3.1. Limites concernant la population, les expérimentateurs et la durée

Une objection pourrait être faite à cette étude concernant la représentativité de sa population. Nous ne disposons pas d'informations sur le niveau socio-culturel et économique de cette population. Or, ce facteur a été reconnu comme influençant les compétences ultérieures en lecture (Billard, Fluss, Warszawski, Ecalte, Magnan et Ziegler, 2008). De plus, les résultats pourraient être biaisés par plusieurs facteurs. L'expérimentateur n'a pas conduit la tâche en aveugle ce qui peut provoquer un biais d'observation. Il aurait été toutefois difficilement possible d'agir en aveugle, l'expérimentateur avait besoin d'adapter sa manière de procéder aux groupes (Syllabe vs. Lettre). On peut s'attendre à un effet Pygmalion du fait des fortes attentes des expérimentateurs qui souhaitent observer des progrès chez les enfants. Cet effet a été validé scientifiquement chez les enseignants (pour une revue, voir Trouilloud et Sarrazin, 2003), il est logique qu'il puisse s'étendre aux expérimentateurs.

De plus, il aurait été intéressant de pouvoir suivre les enfants sur du long terme afin d'observer si les résultats se maintiennent dans le temps.

3.2. Limites liées à la tâche de conscience phonologique

On peut également s'interroger sur la tâche de conscience phonologique proposée. Lecocq (1991) a identifié sept contraintes des tâches métaphonologiques : les opérations à effectuer, les unités linguistiques à identifier, la place que ces unités occupent dans les items lexicaux, le niveau d'implication de la mémoire, le type de réponse attendue, les consignes, la familiarité des mots utilisés. Pour la première catégorie, on peut classer les épreuves d'habiletés métaphonologiques selon la tâche demandée au participant : catégorisation, segmentation, soustraction, substitution, ou encore fusion. Dans cette étude, la tâche employée est une tâche de soustraction puisqu'on demande à l'enfant de supprimer le phonème final. Le niveau de difficulté de ces différentes tâches n'est pas équivalent et selon les expérimentations de Stanovitch, Cunningham et Cramer (1984) et de Lecocq (1991), la tâche de soustraction est une des plus compliquées. D'autant plus lorsque la taille de l'unité utilisée est le phonème, comme ici. Pour notre tâche, le phonème à supprimer est en position finale. Lecocq (1991) souligne que cette position est plus difficile qu'une position initiale mais plus simple qu'une position médiane. Selon lui, la suppression du phonème est plus difficile également que la suppression d'une syllabe. Notre tâche peut également demander un effort cognitif important pour certains enfants puisqu'il faut retenir la syllabe donnée oralement puis effectuer un traitement de celle-ci en identifiant puis en supprimant le dernier phonème. La consigne est d'ailleurs assez complexe à comprendre pour les enfants. Cet effet peut être diminué par l'exemple et les deux essais proposés ensuite. Il est à noter que notre tâche présentait l'avantage de s'affranchir de l'effet de variables lexicales puisque la tâche ne reposait pas sur des mots existants dans la plupart des cas. L'enfant ne peut donc pas s'appuyer sur ses compétences lexicales.

On peut par ailleurs se demander si on retrouverait un effet en faveur de l'utilisation des unités syllabiques avec d'autres tâches métaphonologiques. Il serait donc intéressant de répliquer notre étude en utilisant d'autres épreuves métaphonologiques. De plus, l'absence de transfert du bénéfice du groupe Syllabe aux syllabes non apprises pourrait être lié à la complexité de la tâche.

3.3. Avantages de l'étude

L'un des avantages des entraînements de cette étude est le couplage systématique de l'information phonologique à l'information visuelle, c'est-à-dire les lettres. En effet, le but de ces expérimentations est de faire comprendre aux enfants le principe alphabétique. Donc cette association serait plus efficace, elle est d'ailleurs recommandée par la méta-analyse de Bus et Van Ijzendoorn (1999), la méta-analyse de Ehri et collaborateurs (2001), par la revue de littérature de Sadzot et Poncelet (2009) ainsi que par l'étude de Bara, Gentaz et Colé (2004). L'article de Foorman et collaborateurs (2003) ajoute que l'enseignement de la conscience phonologique et de l'apprentissage des lettres est l'entraînement le plus efficace pour préparer l'apprentissage de la lecture.

Les expérimentations de notre étude avaient lieu en petits groupes de quatre à cinq enfants. Selon la méta-analyse d'Ehri et collaborateurs (2001), il serait plus efficace de travailler les habiletés métaphonologiques en groupe restreint plutôt qu'en classe entière.

Les lettres et les syllabes ont été vues plusieurs fois pendant l'entraînement et de différentes manières afin de ne pas lasser l'élève. Cette redondance permet à l'enfant de consolider son apprentissage et de le maintenir plus longtemps (Frayssinhes & Pasquier, 2018).

Nos données indiquent que les unités syllabiques pourraient être utilisées pour acquérir les correspondances graphèmes-phonèmes et qu'elles permettent de développer la conscience phonologique. Dans ce cadre et puisque les unités syllabiques sont plus accessibles que les unités phonémiques, on pourrait également les utiliser avec des enfants présentant des troubles du langage écrit en remédiation orthophonique.

4. Les apports en orthophonie

4.1. Troubles du langage écrit

En orthophonie, lorsque les difficultés de langage écrit sont spécifiques, sévères, durables et résistantes à une prise en charge adaptée (pédagogique ou thérapeutique), on parle de dyslexie. Selon Lyon, S. Shaywitz et B. Shaywitz (2003), « [la dyslexie] est caractérisée par des difficultés dans la reconnaissance exacte et/ou fluente de mots ainsi que par une orthographe des mots et des capacités de décodage limitées ». La dyslexie a une base neurobiologique, elle n'est pas due à un déficit intellectuel et est régulièrement accompagnée de comorbidités (pour une revue, voir Hogan, 2018). La dyslexie est codifiée par des classifications médicales internationales : la Classification Internationale des Maladies (CIM10) de 1994 de l'Organisation Mondiale de la Santé et le Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM5) de 2015, créé par l'Association américaine de psychiatrie.

L'origine de la dyslexie n'est pas clairement définie (Sprenger-Charolles & Serniclaes, 2003). Toutefois, plusieurs hypothèses ont été émises, la plus robuste étant celle suggérant une origine phonologique.

Ramus et collaborateurs (2003) ont réalisé une étude portant sur dix-sept étudiants dyslexiques. Ils ont relevé que les troubles les plus marqués étaient phonologiques (aux épreuves de dénomination rapide, de répétition de pseudo-mots et d'habiletés métaphonologiques). Selon Snowling, Goulandris et Defty (1996), le déficit phonologique des sujets dyslexiques serait à l'origine des troubles de la lecture rencontrés plus tard. Leur étude longitudinale porte sur vingt enfants dyslexiques vus deux fois à deux ans d'intervalle. Les enfants dyslexiques ont des scores moins élevés en conscience phonologique que les enfants de même âge de lecture. Les auteurs indiquent également des déficits de la mémoire verbale à court terme, en répétition de mots et en lecture de pseudo-mots. Ils émettent l'hypothèse que ce défaut de représentations phonologiques spécifiées causerait un retard dans l'acquisition de la lecture. Szenkovits et Ramus (2005) ont réalisé une étude auprès de sujets dyslexiques adultes. Selon eux, ce serait l'accès aux représentations phonologiques qui serait entravé. Cette hypothèse a également été émise par Maïonchi-Pino et collaborateurs (2013) grâce à une tâche de comptage de syllabes réalisée auprès d'enfants dyslexiques (pour une revue, voir Magnan et Ecalte, 2017). Ainsi, selon ces études, les représentations phonologiques ne seraient pas déficientes mais plutôt difficilement accessibles pour les personnes dyslexiques.

4.2. Compétences prédictives

Seules deux compétences prédictives seront exposées ici, comme dans la partie contexte théorique, les habiletés métaphonologiques et la connaissance des lettres.

4.2.1. Habiletés métaphonologiques

L'étude longitudinale de Lundberg et Høien (1989) porte sur des élèves danois suivis de la grande section de maternelle jusqu'en CE2. Les résultats montrent des différences entre le groupe contrôle et le groupe des futurs dyslexiques dans les tâches de conscience phonémique et ce dès le début de l'année scolaire. Les enfants dyslexiques commencent à apprendre à lire avec un niveau de compétences métaphonologiques moins élevé que les autres élèves. L'étude longitudinale française de Colé et Sprenger-Charolles (1999) parvient aux mêmes conclusions. De plus, selon l'article de Bruck (1992) portant sur des adultes diagnostiqués dyslexiques pendant l'enfance et des sujets contrôles, le déficit en conscience phonologique ne se comblerait pas, même avec l'âge.

4.2.2. La connaissance des lettres

Snowling, Gallagher et Frith (2003) ont réalisé une étude longitudinale portant sur des élèves dyslexiques et des élèves normolecteurs de trois ans à huit ans. Ils ont montré une corrélation entre le niveau de connaissance des lettres à quatre ans et les résultats en lecture à huit ans.

Pour Foulon (2007), les difficultés en identification de lettres seraient dues à l'importante sollicitation des compétences phonologiques pour apprendre ces nouveaux mots. Il souligne également la difficulté à apparier l'information verbale et l'information graphique, une faculté fortement liée à la conscience phonologique.

4.3. Principes généraux sur la rééducation des troubles

Nous avons vu précédemment l'importance des compétences métaphonologiques dans l'acquisition de la lecture. Il est donc nécessaire de s'y intéresser pour déterminer les meilleurs outils pour prendre en charge les troubles du langage écrit (Melby-Lervåg, Lyster & Hulme, 2012).

Selon l'article de Torgesen (2000), 4 à 6% des élèves continueraient d'avoir de faibles compétences en lecture même avec des interventions phonologiques spécifiques. Ainsi, les programmes préventifs ne permettent pas à tous les enfants d'être aidés dans l'apprentissage de la lecture. Il est donc nécessaire de fournir à ces enfants des programmes adaptés et spécifiques afin de les soutenir dans l'apprentissage de la lecture.

L'étude de Torgesen et collaborateurs (2001) a permis de confirmer l'efficacité de programmes intensifs portant sur la conscience phonologique ou l'enseignement des correspondances graphèmes-phonèmes chez soixante enfants âgés de huit à dix ans et présentant des troubles sévères de la lecture. Ces progrès se sont maintenus dans le temps. Les auteurs insistent sur l'importance d'un enseignement systématique et explicite des connaissances et des stratégies pour lire. Enfin, pour l'entraînement de la conscience phonologique, l'unité syllabique a été utilisée précocement pour permettre ensuite aux enfants de travailler sur une unité plus petite, le phonème.

Al Otaiba, Gillepsie Rouse et Baker (2018), ont réalisé une revue de la littérature des différents principes de prise en charge de la dyslexie et de leur efficacité. Ils insistent sur l'importance d'explicitement toutes les correspondances graphèmes-phonèmes, ils ajoutent qu'il faut utiliser toutes les modalités possibles (tactile, auditive, kinesthésique, visuelle...) pour y parvenir. Parmi les autres préconisations, l'entraînement des capacités langagières orales (vocabulaire, syntaxe, pragmatique, morphologie) serait efficace ainsi que l'entraînement de la compréhension écrite et orale. L'amélioration des capacités de compréhension permettrait ensuite à l'enfant d'être plus fluide dans sa lecture.

Nous avons vu précédemment que les dyslexiques présentaient un déficit phonologique. Dans ce cadre, nous pouvons nous poser la question de leur accès à des unités phonologiques de plus grande taille, comme la syllabe.

4.4. Apports des unités syllabiques en rééducation

4.4.1. Déficit phonologique syllabique

Doignon-Camus, Seigneuric, Perrier, Sisti et Zagar (2013) ont mené une étude sur 55 enfants français dont 27 dyslexiques. La tâche à accomplir était une tâche de conjonctions illusoires portant sur des pseudo-mots bisyllabiques. Les résultats indiquent que les unités syllabiques ne sont pas perçues automatiquement dans les mots écrits chez les enfants dyslexiques, alors que c'est le cas des enfants contrôles. Ainsi, le déficit phonologique s'étend aux unités syllabiques. Toutefois, la syllabe reste une unité plus accessible que le phonème, pour ces lecteurs comme le montre l'étude de Briquet-Duhazé et Rezrazi (2014). En effet, les élèves suivis en CE2 et en CM1 et présentant des difficultés pour lire, avaient plus de facilités pour manipuler la syllabe que le phonème lors de tâches de conscience phonologique. Daigle, Berthiaume, Plisson et Demont (2012) ont comparé les processus grapho-syllabiques et grapho-phonémiques chez trois groupes d'enfants : des enfants dyslexiques de onze ans, des enfants plus jeunes mais de même âge de lecture et des enfants du même niveau scolaire que les sujets dyslexiques. Les résultats montrent que les enfants dyslexiques sont moins performants que les enfants de même âge de lecture lors des épreuves grapho-phonémiques. Cette distinction de traitement entre les unités phonémiques et syllabiques prouverait la plus grande accessibilité de la syllabe par rapport au phonème.

4.4.2. Dyslexie et apprentissage statistique de la langue

Les deux études de Maïonchi-Pino, Magnan et Ecalte (2010a, 2010b) révèlent que les enfants dyslexiques sont capables de réaliser des apprentissages statistiques de leur langue, c'est pourquoi ils sont sensibles aux effets de lexicalité et de fréquence syllabique. Grâce à leur tâche de conjonctions illusoires, Doignon-Camus et collaborateurs (2013) se sont aperçus que les enfants dyslexiques percevaient les groupes de lettres en fonction de leur fréquence et donc de la redondance orthographique et ceci sans tenir compte des délimitations des syllabes. Daigle et collaborateurs (2012) ajoutent que les enfants dyslexiques peuvent développer leur apprentissage statistique des syllabes en s'appuyant sur les mots écrits rencontrés. Ce résultat apparaît également dans l'étude de Maïonchi-Pino et collaborateurs (2020) portant sur quarante enfants suivis en CP et en CE1. Ces dernières études montrent que les enfants dyslexiques peuvent réaliser un apprentissage statistique de la langue et ainsi repérer les syllabes les plus fréquentes. Ainsi, selon les auteurs et malgré des représentations phonologiques dégradées, les enfants dyslexiques pourraient lire selon un processus grapho-syllabique. En effet, en s'appuyant sur leurs connaissances des correspondances graphèmes-phonèmes et de la fréquence des syllabes, ils pourraient associer des groupes de lettres à des unités phonologiques plus larges comme la syllabe.

4.4.3. Intérêts des unités syllabiques pour l'identification de mots écrits

Ecalte, Kleinsz et Magnan (2013) ont comparé l'impact d'entraînements grapho-syllabiques ou grapho-phonémiques chez des élèves en difficulté de lecture. L'entraînement grapho-syllabique a permis de développer davantage les capacités de décodage et d'identification de mots écrits et également les capacités de compréhension écrite, par rapport à l'entraînement grapho-phonémique. De plus, un entraînement grapho-syllabique permettrait d'améliorer les performances en identification de mots écrits auprès d'enfants d'une large tranche d'âge selon Gallet, Viriot-Goeldel et Leclercq (2020), qui ont testé le programme auprès d'élèves français du CE1 au CM2. L'étude d'Ecalte, Magnan et Calmus (2009) va également dans ce sens. Elle porte sur des élèves français de fin de CP et considérés comme des faibles lecteurs. Deux groupes d'enfants ont été entraînés à la lecture silencieuse de mots, à la lecture à voix haute et à l'écriture de mots. Un des deux groupes a suivi l'entraînement sur ordinateur, avec une segmentation syllabique des mots visible. Ce groupe a obtenu de meilleurs résultats et pour toutes les tâches avec un effet durable mesuré neuf mois plus tard. Selon les auteurs, ce genre d'entraînement favoriserait également le développement du lexique orthographique. Ainsi, ce programme mettant en évidence les unités syllabiques dans les mots permet aux enfants de faire des progrès en lecture et en orthographe, ceux-ci sont durables.

4.4.4. Intérêts des unités syllabiques pour la rapidité et la fluidité de lecture

L'étude italienne de Tressoldi, Vio et Iozzino (2007) a également proposé un entraînement à soixante-trois enfants dyslexiques de l'école primaire et du collège. Ils ont séparé les enfants en deux groupes. Un groupe a suivi un entraînement en conscience phonologique et en lecture, l'autre groupe a suivi un entraînement sur ordinateur avec une identification des syllabes à l'intérieur des mots. Ce dernier groupe a obtenu des résultats supérieurs à l'autre groupe. Les auteurs concluent donc que la reconnaissance des syllabes à l'intérieur des mots et dans les textes peut être automatisée et ainsi rendre la lecture plus rapide et plus fluide. Heikkilä, Aro, Närhi, Westerholm et Ahonen (2013) ont montré que la vitesse de lecture d'enfants finnois qualifiés de pauvres lecteurs et scolarisés en CE1 et en CE2, pouvait être entraînée et améliorée grâce à un entraînement répétitif en

reconnaissance de syllabes isolées. Cet effet a été retrouvé pour les syllabes entraînées et notamment les syllabes peu fréquentes, il ne s'est pas généralisé à des syllabes non entraînées. Selon Müller, Richter, Karageorgos, Krawietz et Ennemoser (2017), la fluidité de lecture d'enfants faibles lecteurs allemands de CM1 s'est améliorée par rapport au groupe contrôle, ceci grâce à un entraînement portant sur la reconnaissance de syllabes fréquentes dans des mots.

En français, Potocki, Magnan et Ecalte (2015) ont montré qu'on pouvait améliorer la fluence en lecture d'adolescents d'environ treize ans en grande difficulté de lecture grâce à un entraînement au décodage de mots à l'aide d'un processus grapho-syllabique. L'étude de Maïonchi-Pino et collaborateurs (2020) suggère que grâce à un apprentissage statistique de la langue, les sujets dyslexiques peuvent extraire des régularités comme la fréquence de certaines syllabes. Cette reconnaissance des syllabes leur permettrait de lire de manière plus fluide.

En résumé, il a été démontré que l'utilisation des unités syllabiques auprès d'élèves en difficultés de lecture permettait d'améliorer : l'identification de mots écrits, la compréhension écrite, les capacités de reconnaissance des mots dans un texte, la fluence et la rapidité de lecture ainsi que le développement du lexique orthographique. A la lumière de ce qui précède, les unités syllabiques pourraient être utilisées comme un outil de compensation en lecture pour les enfants présentant un trouble spécifique du langage écrit.

Conclusion

Pour conclure, notre étude avait comme objectif de déterminer quelle unité phonologique entre le phonème et la syllabe permettait le mieux de développer les prérequis de la lecture chez l'enfant prélecteur. Pour cela, une expérimentation a été mise en place. Elle a duré quatre semaines et a eu lieu deux fois par semaine. 222 enfants de grande section de maternelle y ont participé. Ils ont été répartis en deux groupes, un groupe a suivi un entraînement basé sur les liens graphème-phonème, l'autre groupe a suivi l'entraînement portant sur les liens graphèmes-syllabe. Les entraînements consistaient à mettre en correspondance une lettre ou un groupe de lettres avec un phonème ou une syllabe par l'intermédiaire de jeux. Un pré et un post-test ont été réalisés pour pouvoir déterminer l'impact de ces entraînements sur les prérequis de la lecture. Nous avons ensuite analysé les résultats obtenus aux pré et aux post-tests. Le groupe Lettre a obtenu de meilleurs résultats en connaissance des lettres, tandis que le groupe Syllabe a progressé davantage en lecture de syllabes et conscience phonologique entre le pré et le post-test en comparaison au groupe Lettre. Cet effet concerne les syllabes apprises et les syllabes autres mais ne s'est pas généralisé aux syllabes non apprises. A partir des résultats aux pré-tests, des groupes ont pu être constitués en fonction de leur niveau en connaissance des lettres et en conscience phonologique. Les analyses sur ces groupes ont permis de démontrer la nécessité d'un niveau minimal en connaissance des lettres pour pouvoir observer un bénéfice de l'entraînement syllabique par rapport à l'entraînement phonémique. Cette étude a donc permis de comparer l'impact d'entraînements phonémiques ou syllabiques sur l'émergence des prérequis de la lecture. Nos résultats vont dans le sens de l'hypothèse du pont syllabique selon laquelle, il serait possible d'établir les correspondances entre les unités orales et écrites en utilisant des syllabes. Notre étude a également souligné l'importance de la connaissance des lettres pour développer les compétences métaphonologiques. Une étude longitudinale serait pertinente pour déterminer la supériorité et la durée d'efficacité d'un entraînement syllabique ou phonémique. Cette expérimentation présente des arguments en faveur de

l'utilisation de la syllabe pour les prélecteurs, tout comme la littérature scientifique qui suggère que la syllabe pourrait être un moyen de compensation efficace pour les enfants présentant un trouble spécifique du langage écrit. On pourrait également étudier son rôle en tant que moyen de remédiation précoce chez des enfants lecteurs débutants et en difficulté, par rapport à une utilisation du phonème.

Bibliographie

- Al Otaiba, S., Gillespie Rouse, A., & Baker, K. (2018). Elementary Grade Intervention Approaches to Treat Specific Learning Disabilities, Including Dyslexia. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 49*(4), 829-842.
- American Psychiatric Association, Crocq, M.-A., Guelfi, J.-D., Boyer, P., Pull, C.-B., & Pull-Erpelding, M.-C. (2015). *DSM5. Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (5ème édition). Elsevier Masson.
- Anthony, J., & Francis, D. (2005). Development of Phonological Awareness. *Current Directions in Psychological Science, 14*(5), 255-259.
- Bara, F., Gentaz, E., & Colé, P. (2004). Les effets des entraînements phonologiques et multisensoriels destinés à favoriser l'apprentissage de la lecture chez les jeunes enfants. *Enfance, 56*(4), 387-403.
- Billard, C., Fluss, J., Warszawski, J., Ecalle, J., Magnan, A., & Ziegler, J. C. (2008). Étude des facteurs liés aux difficultés d'apprentissage de la lecture. A partir d'un échantillon de 1062 enfants de seconde année d'école élémentaire. *Archives de Pédiatrie, 15*(6), 1058-1067.
- Bosse, M.-L., & Zagar, D. (2016). La conscience phonémique en maternelle : État des connaissances et proposition d'évolution des pratiques pédagogiques actuelles. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant, 139*(27), 573-582.
- Bosse, M.-L., Boggio, C., & Pobel-Burtin, C. (2019). Enseigner le code alphabétique au CP : quelles données scientifiques pour quelles recommandations pédagogiques ? *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant, 31*(160), 415-421.
- Braibant, J. M., & Gerard, F. M. (1996). Savoir lire : Une question de méthodes ? *Bulletin de psychologie scolaire et d'orientation, 1*, 7-45.
- Briquet-Duhazé, S. (2015). La connaissance du nom des lettres chez les élèves en difficulté de lecture. *Québec français, 174*, 81-83.
- Briquet-Duhazé, S., & Rezrazi, A. (2014). Résultat d'un entraînement en conscience phonologique chez des élèves en difficultés de lecture au cycle 3. *Enfance, 2*(2), 119-134.
- Bruck, M. (1992). Persistence of Dyslexics' Phonological Awareness Deficits. *Developmental Psychology, 28*(5), 874-886.
- Bus, A., & Van Ijzendoorn, M. (1999). Phonological Awareness and Early Reading : A Meta-Analysis of Experimental Training Studies. *Journal of Educational Psychology, 91*(3), 403-414.
- Carreiras, M., Alvarez, C. J., & De Vega, M. (1993). Syllable Frequency and Visual Word Recognition in Spanish. *Journal of Memory and Language, 32*(6), 766-780.
- Carroll, J. M., Snowling, M., Stevenson, J., & Hulme, C. (2003). The Development of Phonological Awareness in Preschool Children. *Developmental Psychology, 39*(5), 913-923.

- 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.
- Catts, H. W., Nielsen, D. C., Bridges, M. S., Liu, Y. S., & Bontempo, D. (2013). Early Identification of Reading Disabilities Within an RTI Framework. *Journal of Learning Disabilities*, 48(3), 281-297.
- Catts, H. W., Nielsen, D. C., Bridges, M. S., & Liu, Y. S. (2014). Early Identification of Reading Comprehension Difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 49(5), 451-465.
- Chetail, F. (2012). *La syllabe en lecture. Rôle et implications chez l'adulte et chez l'enfant*. Rennes, France : Presses Universitaires de Rennes.
- Chetail, F., & Mathey, S. (2009). The syllable frequency effect in visual recognition of French words : A study in skilled and beginning readers. *Reading and Writing*, 22(8), 955-973.
- Colé, P. (2012). Apprendre à lire : Quelques repères. In P. Colé, S. Casalis, A. Belen Domingues, M. A. Schelstraete, & L. Sprenger-Charolles, *Lecture et pathologies du langage oral*. Grenoble, France : Presses universitaires de Grenoble.
- Colé, P., Magnan, A., & Grainger, J. (1999). Syllable-sized units in visual word recognition : Evidence from skilled and beginning readers of French. *Applied Psycholinguistics*, 20(4), 507-532.
- Colé, P., & Sprenger-Charolles, L. (1999). Traitement syllabique au cours de la reconnaissance de mots écrits chez des enfants dyslexiques, lecteurs en retard et normo-lecteurs de 11 ans. *Revue de Neuropsychologie*, 9(4), 323-360.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. C. (2001). DRC: A Dual Route Cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108(1), 204-256.
- Cossu, G., Shankweiler, D., Liberman, I. Y., Katz, L., & Tola, G. (1988). Awareness of phonological segments and reading ability in Italian children. *Applied Psycholinguistics*, 9(1), 1-16.
- Courcy, A., Béland, R., & Pitchford, N. J. (2000). Phonological awareness in French-speaking children at risk for reading disabilities. *Brain and Cognition*, 43(1-3), 124-130.
- Daigle, D., Berthiaume, R., Plisson, A., & Demont, E. (2012). Graphophonological processes in dyslexic readers of French : A longitudinal study of the explicitness effect of tasks. *Annals of Dyslexia*, 62(2), 82-99.
- Desrochers, A., Kirby, J. R., Thompson, G. L., & Fréchette, S. (2009). Le rôle de la conscience phonologique dans l'apprentissage de la lecture. *Revue du Nouvel-Ontario*, (34), 59-82.
- Doignon-Camus, N., & Zagar, D. (2009). Les enfants apprentis lecteurs perçoivent-ils la syllabe à l'écrit ? Le modèle DIAMS. In N. Marec-Breton, A.-S. Besse, F. De La Haye, N. Bonneton-Botté, & E. Bonjour, *Apprentissage du langage écrit : Approche cognitive*. Rennes, France : Presses Universitaires de Rennes.
- Doignon-Camus, N., Seigneuric, A., Perrier, E., Sisti, A., & Zagar, D. (2013). Evidence for a preserved sensitivity to orthographic redundancy and an impaired access to phonological syllables in French developmental dyslexics. *Annals of Dyslexia*, 63(2), 117-132.

- Doignon-Camus, N., & Zagar, D. (2014). The syllabic bridge : The first step in learning spelling-to-sound correspondences. *Journal of Child Language*, 41(5), 1147-1165.
- Doignon, N., & Zagar, D. (2006). Les enfants en cours d'apprentissage de la lecture perçoivent-ils la syllabe à l'écrit ? *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 60(4), 258-274.
- Duncan, L. G., Colé, P., Seymour, P. H. K., & Magnan, A. (2006). Differing sequences of metaphonological development in French and English. *Journal of Child Language*, 33(2), 369-399.
- Ecalte, J., Magnan, A., & Calmus, C. (2009). Lasting effects on literacy skills with a computer-assisted learning using syllabic units in low-progress readers. *Computers & Education*, 52(3), 554-561.
- Ecalte, J., Kleinsz, N., & Magnan, A. (2013). Computer-assisted learning in young poor readers : The effect of grapho-syllabic training on the development of word reading and reading comprehension. *Computers in Human Behavior*, 29(4), 1368-1376.
- Éducation Nationale. (2018). *Programme du cycle 2*. Repéré à https://cache.media.eduscol.education.fr/file/programmes_2018/20/0Cycle_2_programme_consolide_1038200.pdf
- Ehri, L. C., Nunes, S. R., Willows, D. M., Schuster, B. V., Yaghoub-Zadeh, Z., & Shanahan, T. (2001). Phonemic Awareness Instruction Helps Children Learn to Read : Evidence From the National Reading Panel's Meta-Analysis. *Reading Research Quarterly*, 36(3), 250-287.
- Elbro, C., & Scarborough, H. (2004). Early Identification. In T. Nunes & P. Bryant, *Handbook of Children's Literacy*. Springer.
- Eriksen, C. W., Pollack, M. D., & Montague, W. E. (1970). Implicit speech : Mechanism in perceptual encoding? *Journal of Experimental Psychology*, 84(3), 502-507.
- Ferrand, L. (2000). Reading aloud polysyllabic words and nonwords : The syllabic length effect reexamined. *Psychonomic Bulletin & Review*, 7(1), 142-148.

- Foorman, B., Chen, D.-T., Carlson, C., Moats, L., Francis, D., & Fletcher, J. (2003). The necessity of the alphabetic principle to phonemic awareness instruction. *Reading and Writing, 16*(4), 289-324.
- Foulin, J.-N. (2007). La connaissance des lettres chez les prélecteurs : Aspects pronostiques, fonctionnels et diagnostiques. *Psychologie française, 52*(4), 431-444.
- Foulin, J.-N., & Pacton, S. (2006). La connaissance du nom des lettres : Précurseur de l'apprentissage du son des lettres. *Éducation et francophonie, 34*(2), 28-55.
- Frayssinhes, J., & Pasquier, F. (2018). Neurosciences et apprentissages via les réseaux numériques. *Éducation et Socialisation, 49*.
- Gallet, C., Viriot-Goeldel, C., & Leclercq, V. (2020). Effects of an early reading intervention based on grapho-syllabic decoding and fluency training in French elementary schools. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée, 70*(1).
- Goigoux, R. (2000). Apprendre à lire à l'école : Les limites d'une approche idéovisuelle. *Psychologie française, 45*(3), 233-244.

- Gombert, J. (1996). What do Children Do when they Fail to Count Phonemes? *International Journal of Behavioral Development*, 19(4), 757-772.
- Gombert, J.-E. (2007). *Globale ou Syllabique : Quelle est la bonne méthode pour apprendre à lire ?* Les réponses de la psychologie scientifique aux questions que tout le monde se pose.
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, Reading, and Reading Disability. *Remedial and Special Education*, 7(1), 6-10.
- Heikkilä, R., Aro, M., Närhi, V., Westerholm, J., & Ahonen, T. (2013). Does Training in Syllable Recognition Improve Reading Speed ? A Computer-Based Trial With Poor Readers From Second and Third Grade. *Scientific Studies of Reading*, 17(6), 398-414.
- Hogan, T. (2018). Five Ways Speech-Language Pathologists Can Positively Impact Children With Dyslexia. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 49(4), 902-905.
- Hulme, C., & Snowling, M. J. (2014). The interface between spoken and written language : Developmental disorders. *Philosophical Transactions of The Royal Society B Biological Sciences*, 369(1634).
- Jared, D., & Seidenberg, M. (1990). Naming Multisyllabic Words. *Journal of Experimental Psychology*, 16(1), 92-105.
- Kipffer-Piquard, A., & Sprenger-Charolles, L. (2013). Early predictors of future reading skills: A follow-up of French-speaking children from the beginning of kindergarten to the end of the second grade (Age 5 to 8). *L'année psychologique*, 113(4), 491-521.
- Lecocq, P. (1991). *Apprentissage de la lecture et dyslexie*. Liège, Belgique : P. Mardaga.
- Lee, J. (2011). Size matters : Early vocabulary as a predictor of language and literacy competence. *Applied Psycholinguistics*, 32(1), 69-92.
- Leroy, V., Balteau, A., Van Reybroeck, M., Content, A., Gadsseux, C., Grégoire, J., & Schelstraete, M.-A. (2005). *Mise au point de stratégies éducatives pour le cycle 5-8 visant à améliorer les compétences en langage oral et à favoriser l'apprentissage des mathématiques chez les enfants francophones de milieu social défavorisé* (Recherche en éducation 101/2003). Repéré à : http://www.enseignement.be/index.php?page=26044&id_fiche=1170&dummy=24860
- Lundberg, I., & Høien, T. (1989). Phonemic Deficits : A Core Symptom of Developmental Dyslexia? *The Irish Journal of Psychology*, 10(4), 579-592.
- Lyon, G. R., Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2003). A Definition of Dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 53(1), 1-14.
- Magnan, A., & Ecalte, J. (2017). Traitement graphosyllabique et discrimination phonologique chez les dyslexiques : Des recherches fondamentales à la remédiation. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, 29(148), 344-352.
- Maïonchi-Pino, N., Magnan, A., & Ecalte, J. (2010a). Syllable frequency effects in visual word recognition : Developmental approach in French children. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 31(1), 70-82.

- Maïonchi-Pino, N., Magnan, A., & Ecalles, J. (2010b). The nature of the phonological processing in French dyslexic children : Evidence for the phonological syllable and linguistic features' role in silent reading and speech discrimination. *Annals of Dyslexia*, 60(2), 123-150.
- Maïonchi-Pino, N., Taki, Y., Yokoyama, S., Magnan, A., Takahashi, K., Hashizume, H., Ecalles, J., & Kawashima, R. (2013). Is the phonological deficit in developmental dyslexia related to impaired phonological representations and to universal phonological grammar? *Journal of Experimental Child Psychology*, 115(1), 53-73.
- Maïonchi-Pino, N., Carmona, A., Tossonian, M., Lucas, O., Loiseau, V., & Ferrand, L. (2020). Universal Restrictions in Reading : What Do French Beginning Readers (Mis)perceive ? *Frontiers in Psychology*, 10.
- Mathey, S., Zagar, D., Doignon-Camus, N., & Seigneuric, A. (2006). The nature of the syllabic neighbourhood effect in French. *Acta Psychologica*, 123(3), 372-39.
- McClelland, J. ., & Rumelhart, D. (1981). An interactive activation model of context effects in letter perception: Part 1. An account of basic findings. *Psychological Review*, 88(5), 375-407.
- Melby-Lervag, M., Lyster, S.-A., & Hulme, C. (2012). Phonological skills and their role in learning to read : A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 138(2), 322-352.
- Morais, J., Cary, L., Alegria, J., & Bertelson, P. (1979). Does Awareness of Speech as a Sequence of Phones Arise Spontaneously. *Cognition*, 7(4), 323-331.
- Müller, B., Richter, T., Karageorgos, P., Krawietz, S., & Ennemoser, M. (2017). Effects of a Syllable-Based Reading Intervention in Poor-Reading Fourth Graders. *Frontiers in Psychology*, 8.
- Organisation mondiale de la santé. (1994). Chapitre V (F) : Troubles mentaux et troubles du comportement. Critères de diagnostic pour la recherche. In *Classification Internationale des Maladies* (Masson, p. 132-135).
- Ouellette, G. (2006). What's meaning got to do with it : The role of vocabulary in word reading and reagain comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 98(3), 554-566.
- Ouellette, G., & Beers, A. (2010). A not-so-simple view of reading: How oral vocabulary and visual-word recognition complicate the story. *Reading and Writing*, 23(2), 189-208.
- Potocki, A., Magnan, A., & Ecalles, J. (2015). Computerized trainings in four groups of struggling readers : Specific effects on word reading and comprehension. *Research in Developmental Disabilities*, 45-46, 83-92.
- Puntel Basso, F. (2019). Le développement de la conscience phonologique au Cours Préparatoire dans deux contextes différents d'enseignement. *Letras de Hoje*, 54(2), 253-262.
- Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S. C., Day, B. L., Castellote, J. M., White, S., & Frith, U. (2003). Theories of developmental dyslexia : Insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126(4), 841-865.
- Rapp, B. (1992). The nature of sublexical orthographic organization: The bigram trough hypothesis examined. *Journal of Memory and Language*, 31(1), 33-53.

- Ricketts, J., Nation, K., & Bishop, D. V. M. (2007). Vocabulary Is Important for Some, but Not All Reading Skills. *Scientific Studies of Reading*, 11(3), 235-257.
- Sadzot, A., & Poncelet, M. (2009). Efficacité d'un entraînement métaphonologique chez l'enfant ? Revue de questions. *Les Cahiers de la SBLU*, (31).
- Seidenberg, M. (1987). Sublexical structures in visual word recognition: Access units or orthographic redundancy? In M. Coltheart, *Attention and Performance XII: The psychology of reading* (p. 245-263).
- Share, D. L. (1995). Phonological recoding and self-teaching : Sine qua non of Reading acquisition. *Cognition*, 55(2), 151-218.
- Snowling, M. J., Goulandris, N., & Defty, N. (1996). A Longitudinal Study of Reading Development in Dyslexic Children. *Journal of Educational Psychology*, 88(4), 653-669.
- Snowling, M., Gallagher, A., & Frith, U. (2003). Family Risk of Dyslexia Is Continuous : Individual Differences in the Precursors of Reading Skill. *Child Development*, 74(2), 358-373.
- Sprenger-Charolles, L., & Serniclaes, W. (2003). Acquisition de la lecture et de l'écriture et dyslexie : Revue de la littérature. *Revue française de linguistique appliquée*, 8(1), 63-90.
- Sprenger-Charolles, L., & Colé, P. (2013). *Lecture et dyslexie : Approche cognitive* (2ème édition). Paris, France : Dunod.
- Stahl, S., & Murray, B. (1994). Defining Phonological Awareness and Its Relationship to Early Reading. *Journal of Educational Psychology*, 86(2), 221-234.
- Stanovich, K., Cunningham, A., & Cramer, B. (1984). Assessing phonological awareness in kindergarten children : Issues of task comparability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 38(2), 175-190.
- Swanson, H. L., Trainin, G., Necochea, D., & Hammill, D. (2003). Rapid Naming, Phonological Awareness, and Reading : A Meta-Analysis of the Correlation Evidence. *Review of Educational Research*, 73(4), 407-440.
- Szenkovits, G., & Ramus, F. (2005). Exploring Dyslexics' Phonological Deficit I: Lexical vs Sublexical and Input vs Output Processes. *Dyslexia*, 11(4), 253-268.
- Torgerson, C. J., Brooks, G., Gascoine, L., & Higgins, S. E. (2019). Phonics : Reading policy and the evidence of effectiveness from a systematic « tertiary » review. *Research Papers in Education*, 34(2), 208-238.
- Torgesen, J. K. (2000). Individual Differences in Response to Early Interventions in Reading : The Lingering Problem of Treatment Resisters. *Learning Disabilities Research & Practice*, 15(1), 55-64.
- Torgesen, J. K., Alexander, A. W., Wagner, R. K., Rashotte, C. A., Voeller, K. K. S., & Conway, T. (2001). Intensive Remedial Instruction for Children with Severe Reading Disabilities : Immediate and Long-term Outcomes From Two Instructional Approaches. *Journal of Learning Disabilities*, 34(1), 33-58.

- Tressoldi, P., Vio, C., & Iozzino, R. (2007). Efficacy of an Intervention to Improve Fluency in Children With Developmental Dyslexia in a Regular Orthography. *Journal of Learning Disabilities*, 40(3), 203-209.
- Trouilloud, D., & Sarrazin, P. (2003). Les connaissances actuelles sur l'effet Pygmalion : Processus, poids et modulateurs. *Revue Française de Pédagogie*, 145(1), 89-119.
- Ukrainetz, T. A., Nuspl, J. J., Wilkerson, K., & Beddes, S. R. (2011). The effects of syllable instruction on phonemic awareness in preschoolers. *Early Childhood Research Quarterly*, 26(1), 50-60.
- Van Reybroeck, M., Content, A., & Schelstraete, A. (2006). L'apport d'un entraînement systématique à la métaphonologie dans l'apprentissage de la lecture et de l'écriture. *Langage & pratiques*, (38), 58-67.
- Wasserstein, D., & Lipka, O. (2019). Predictive Examination of Phonological Awareness Among Hebrew-Speaking Kindergarten Children. *Frontiers in Psychology*, 10.
- Ziegler, J. C., & Goswami, U. (2005). Reading Acquisition, Developmental Dyslexia, and Skilled Reading Across Languages: A Psycholinguistic Grain Size Theory. *Psychological Bulletin*, 131(1), 3-29.