



Département d'Orthophonie  
Gabriel DECROIX

# **MEMOIRE**

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

**Lisa BRIZAUT**

soutenu publiquement en juin 2021

**Approches thérapeutiques rythmiques dans les  
troubles développementaux du langage et la  
dyslexie  
État des lieux des pratiques orthophoniques et perspectives  
cliniques**

MEMOIRE dirigé par

**Léa GUITTOT**, Orthophoniste libérale à Leers, chargée d'enseignement au Département  
d'Orthophonie de l'Université de Lille

Lille – 2021

---

## Remerciements

J'aimerais remercier en premier lieu ma directrice de mémoire, Léa Guittot, d'avoir adhéré à ce projet et pour sa grande disponibilité et ses encouragements tout au long du travail réalisé. Un grand merci également à Christelle Damoy, lectrice 1 de ce mémoire, d'avoir accepté de suivre ce travail et pour les conseils dispensés.

Merci à tous les orthophonistes ayant participé à notre enquête et partagé leurs pratiques. Je remercie tout particulièrement les orthophonistes ayant pris part à la phase de test du questionnaire, dont l'investissement nous a permis de conduire une étude plus fiable.

Merci à mes maîtres de stage tout au long de ces cinq ans, à Julie pour tous les coups de pouce, à Nathalie, Séverine et Christine pour leur bienveillance commune lors de cette dernière année.

Merci à ma famille et à mes amis pour leur soutien et leur intérêt pour ce projet à des degrés de compréhension variés. A Maman pour ses traditionnelles relectures, à Dan pour son expertise technique, à Alix pour avoir rendu la vie plus douce. A Salomé, aux autres branches d'étoile, à mes Belvédères préférés, à ceux que je vois peu mais qui comptent beaucoup.

Merci à toutes celles et ceux qui m'ont accompagnée dans ce projet, de quelque manière que ce soit.

---

## **Résumé :**

Diverses théories ont été avancées pour expliquer l'origine des troubles développementaux du langage (TDL) et des dyslexies. Des troubles de la perception d'informations auditives brèves et rapides, notamment, seraient présents dans les deux pathologies. Progressivement, d'autres aspects temporels et rythmiques impliqués dans le traitement langagier ont également été évoqués. Sur la base de ces différentes hypothèses, quelques études ont montré l'efficacité d'interventions rythmiques pour améliorer les compétences en langage oral et écrit chez des sujets tout-venant et atteints de TDL ou de dyslexie.

Nous avons souhaité savoir si les orthophonistes connaissaient et utilisaient ces approches rythmiques, et s'ils étaient intéressés par la création de protocoles d'intervention rythmique. Pour ce faire, nous avons diffusé un questionnaire informatisé aux orthophonistes de France ayant une expérience dans la prise en charge de TDL ou de dyslexies. 141 orthophonistes correspondant à ces critères d'inclusion y ont répondu. 77,37% des orthophonistes ayant suivi des patients avec TDL et 50,71% des orthophonistes ayant suivi des patients dyslexiques leur ont proposé des activités rythmiques ; l'approche la plus employée était alors la reproduction de rythmes. 97,16% des orthophonistes seraient intéressés par des protocoles d'intervention rythmique dans le cadre des TDL et 92,2% le seraient dans le cadre des dyslexies.

Nos résultats démontrent la pertinence de poursuivre les recherches expérimentales concernant les interventions rythmiques pour pouvoir créer ces protocoles concrets. Nous proposons également des pistes d'activités rythmiques simples à mettre en place en séance d'orthophonie.

## **Mots-clés :**

Orthophonie, TDL, dyslexie, rythme, intervention

## **Abstract :**

Various theories have been suggested to explain the origins of specific language impairments (SLI) and dyslexias. More especially, a deficit in extracting temporal information from short and rapid auditory stimuli seems to be present in both pathologies. Other time and rhythm-related dimensions which affect language processing have subsequently been mentioned. On the grounds of those hypotheses, some studies have reported benefits from rhythm-based interventions in improving speech and literacy both for the general population and patients with SLI or dyslexia.

We wished to assess whether speech-language pathologists (SLPs) know and use those rhythm-based methods, and whether they would benefit from the creation of rhythm-based intervention protocols. To this end, we circulated an online survey among SLPs who work or have worked in France with SLI or dyslexic patients. 141 SLPs matching those criteria responded. 77.37% of SLPs who worked with SLI patients included rhythm-based tasks in their treatment, and 50.71% of those who worked with dyslexic patients did so. The most commonly used method was rhythm reproduction. 97.16% of SLPs would like to have access to rhythm-based intervention protocols for SLI patients, and 92.2% of SLPs were interested in these protocols for dyslexic patients.

---

Our results show the relevance of further experimentation on rhythm-based interventions in order to create these protocols. Ideas of easy-to-implement rhythm activities are also put forward.

**Keywords :**

SLP, SLI, dyslexia, rhythm, intervention

---

# Table des matières

<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>Contexte théorique, buts et hypothèses.....</b>	<b>1</b>
1.Troubles développementaux du langage, dyslexie.....	1
1.1.Les troubles développementaux du langage.....	1
1.1.1.Définition du DSM-5.....	1
1.1.2.Évolutions terminologiques : de la dysphasie au trouble développemental du langage.....	2
1.1.3.Aspects épidémiologiques et cliniques.....	2
1.2.La dyslexie.....	2
1.2.1.Définition du DSM-5.....	2
1.2.2.Aspects épidémiologiques et cliniques.....	3
1.3.Hypothèses explicatives.....	3
1.3.1.Hypothèses explicatives des TDL.....	3
1.3.2.Hypothèses explicatives de la dyslexie.....	4
1.3.3.Une hypothèse commune : le traitement auditif temporel.....	4
2.Le rythme.....	4
2.1.Définition.....	5
2.2.Le rythme dans le langage.....	5
2.2.1.Notions acoustiques : Amplitude Rise Time, Voice Onset Time.....	5
2.2.2.Implications en prosodie et en morphosyntaxe.....	5
2.2.3.Implications en phonologie.....	5
2.3.L'hypothèse d'un déficit de traitement rythmique global à l'origine des TDL et dyslexies. .6	6
2.3.1.Le traitement des éléments rythmiques de base : ART, durée, VOT.....	6
2.3.2.Le traitement rythmique à un niveau global.....	6
3.Effets d'interventions rythmiques sur les compétences langagières.....	7
3.1.Chez des sujets tout-venant.....	7
3.1.1.Sur le plan morphosyntaxique .....	7
3.1.2.Sur le plan phonologique et du langage écrit.....	8
3.2.Chez des patients porteurs de TDL et de dyslexie.....	9
3.2.1.Sur le plan morphosyntaxique .....	9
3.2.2.Sur le plan phonologique et du langage écrit.....	9
4.Objectifs de l'étude.....	10
<b>Méthode.....</b>	<b>10</b>
1.Choix de la méthode.....	10
2.Population d'étude.....	11
3.Création du questionnaire.....	11
4.Diffusion du questionnaire.....	11
5.Analyse des données obtenues.....	11
<b>Résultats.....</b>	<b>12</b>
1.Caractéristiques de l'échantillon.....	12
1.1.Données chiffrées.....	12
1.2.Synthèse du profil des répondants.....	13
2.Les approches rythmiques sont-elles utilisées ?.....	13
2.1.Connaissance de théories évoquant des déficits rythmiques.....	14
2.2.Constat de déficits rythmiques en clinique.....	15
2.3.Proposition d'activités rythmiques en séance.....	16
2.4.Synthèse concernant l'utilisation du rythme par les orthophonistes.....	16
3.Profil des orthophonistes proposant des activités rythmiques.....	16

---

3.1.Degré d'expérience dans les suivis de TDL et de dyslexies.....	17
3.2.Milieu d'exercice.....	17
3.3.Connaissance de théories évoquant des déficits rythmiques par les orthophonistes proposant des activités rythmiques.....	18
3.4.Constat de déficits rythmiques en clinique par les orthophonistes proposant des activités rythmiques.....	18
3.5.Types d'activités rythmiques proposés.....	19
3.6.Utilisation d'autres méthodes en parallèle du rythme.....	19
3.7.Auto-évaluation de l'efficacité des approches rythmiques .....	20
3.8.Synthèse du profil des orthophonistes proposant des activités rythmiques.....	20
4.Profil des orthophonistes ne proposant pas d'activités rythmiques.....	21
4.1.Connaissance de théories évoquant des déficits rythmiques par les orthophonistes ne proposant pas d'activités rythmiques.....	21
4.2.Constat de déficits rythmiques en clinique par les orthophonistes ne proposant pas d'activités rythmiques.....	22
4.3.Freins à l'utilisation d'activités rythmiques.....	22
4.4.Synthèse du profil des orthophonistes n'ayant jamais proposé d'activités rythmiques.....	23
5.Intérêt pour la création de protocoles d'intervention.....	23
<b>Discussion.....</b>	<b>24</b>
1.Interprétation des résultats.....	24
1.1.Connaissance et constat de déficits rythmiques.....	24
1.2.Utilisation du rythme.....	24
1.3.Freins à la proposition d'approches rythmiques.....	25
1.4.Intérêt des orthophonistes pour la création de protocoles d'intervention .....	25
2.Perspectives cliniques.....	25
3.Limites du mémoire.....	28
3.1.Limites théoriques.....	28
3.2.Biais méthodologiques.....	28
4.Perspectives d'études.....	29
<b>Conclusion.....</b>	<b>30</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>31</b>
<b>Liste des annexes.....</b>	<b>37</b>
Annexe n°1 : Illustration de l'Amplitude Rise Time.....	37
Annexe n°2 : Illustration du Voice Onset Time.....	37
Annexe n°3 : Questionnaire diffusé aux orthophonistes.....	37
Annexe n°4 : Glossaire pour l'analyse des résultats.....	37

# Introduction

Les troubles développementaux du langage (TDL) et la dyslexie représentent une part importante de la patientèle en orthophonie. Leur prévalence en France est estimée entre 1% et 7,4% de la population pour les TDL (Ringard, 2000; Tomblin et al., 1997), et à environ 5% de la population normo-intelligente et correctement scolarisée pour la dyslexie (Ringard, 2000; Zorman et al., 2004). En outre, il s'agit de troubles durables qui nécessitent donc souvent des suivis et aménagements au long cours (American Psychiatric Association, 2013). Il est alors important de proposer des séances variées permettant à la fois de maintenir la motivation de ces patients et la progression de leurs capacités.

Dans ces deux pathologies, il a été relevé des troubles du traitement auditif temporel qui seraient sous-jacents aux difficultés langagières (Rey et al., 2002; Tallal, 1980; Tallal et Piercy, 1973; Tallal et al., 1976). Plusieurs chercheurs ont étendu cette hypothèse à celle de troubles plus généraux de traitement du rythme (Cumming, Wilson et Goswami, 2015; Huss et al., 2011; Overy et al., 2003; Sallat et Jentschke, 2015). Il paraît donc intéressant de proposer à ces patients, en complément d'approches plus traditionnelles, des entraînements rythmiques.

L'objectif de ce mémoire sera de déterminer si l'approche rythmique est actuellement exploitée par les orthophonistes, et dans le cas contraire, si elle constitue pour eux un point d'intérêt. Dans une première partie, nous présenterons une revue de la littérature concernant les déficits de traitement temporel ou rythmique sous-jacents aux TDL et à la dyslexie, ainsi que les bénéfices sur le plan langagier d'interventions rythmiques, chez des sujets tout-venant comme chez ces patients. Nous exposerons ensuite la méthodologie du questionnaire qui a été employé pour sonder les pratiques des orthophonistes et leur intérêt pour les approches rythmiques, avant de présenter et d'analyser les résultats obtenus. Enfin, nous mettrons ces résultats en lien avec les questionnements de notre étude et nous en évoquerons les apports et les limites.

## Contexte théorique, buts et hypothèses

### 1. Troubles développementaux du langage, dyslexie

Dans cette première partie, nous définirons la terminologie, les critères diagnostiques et les manifestations des pathologies étudiées. Nous ferons également état de la littérature scientifique actuelle les concernant.

#### 1.1. Les troubles développementaux du langage

##### 1.1.1. Définition du DSM-5

En l'attente de la parution de la CIM-11, la classification internationale du DSM-5 s'applique actuellement pour le diagnostic des troubles développementaux du langage. Ceux-ci y sont mentionnés en tant que « troubles du langage oral » et font partie des « troubles de la communication », eux-mêmes inclus dans les « troubles neurodéveloppementaux ». Ils se définissent par des difficultés persistantes, réduisant les capacités de langage oral de manière quantifiable par rapport au niveau attendu pour l'âge du patient. Ces troubles apparaissent au cours

du développement précoce et retentissent sur le fonctionnement au quotidien. Ils ne sont pas mieux expliqués par des causes sensorielles, neurologiques ou médicales, ni par une déficience intellectuelle ou un retard global du développement (American Psychiatric Association, 2013).

### **1.1.2. Évolutions terminologiques : de la dysphasie au trouble développemental du langage**

Il est plus difficile de définir la notion de trouble développemental du langage à partir de la littérature scientifique. En effet, des divergences entre les concepts francophones et anglo-saxons ont occasionné plusieurs évolutions dans les termes employés au cours de ces dernières décennies. Le terme de « dysphasie » a ainsi longtemps été opposé au « retard simple de langage » dans la terminologie francophone (Piérart, 2004). Cette dichotomie n'était toutefois pas cohérente avec le terme de « specific language impairment » (SLI), majoritairement utilisé dans la littérature scientifique anglophone, qui recouvrait ces deux réalités à la fois. Son équivalent francophone, « trouble spécifique du langage oral » (TSLO), a donc souvent été utilisé pour harmoniser les conceptions et mieux rendre compte des nuances rencontrées en clinique.

Néanmoins, le concept de SLI était critiqué pour son aspect réducteur face à l'hétérogénéité des profils et aux comorbidités fréquentes (Reilly et al., 2014). Suite au projet CATALISE, un consensus a donc été obtenu sur le terme de « developmental language disorder » (DLD) (Bishop et al., 2017). Afin d'harmoniser la recherche dans les différentes langues, sa traduction francophone « trouble développemental du langage » est désormais fréquemment utilisée. Ce nouveau concept englobe les TDL persistants, indépendamment de leur sévérité, et exclut les troubles transitoires dans lesquels il existe un retour à la norme.

### **1.1.3. Aspects épidémiologiques et cliniques**

En pratique clinique, la Nomenclature Générale des Actes Professionnels en orthophonie mentionne encore le terme de « dysphasie ». Celle-ci est classiquement caractérisée par une atteinte d'au moins deux ou trois domaines du langage parmi la phonologie, le lexique, la syntaxe, le discours et la pragmatique. Cette atteinte touche au moins l'un des deux versants (expressif ou réceptif) et entraîne des scores significativement inférieurs à la norme des enfants du même âge. Le seuil de pathologie le plus communément admis est de -2 écarts-types par rapport à la moyenne, ou le troisième percentile (Maillart, 2018), bien que le seuil de -1 écart-type ait pu être considéré comme plus sensible et discriminant (Thordardottir et al., 2011). En outre, des troubles praxiques (Hill, 2001) et attentionnels (Cardy et al., 1999) seraient fréquemment associés aux TDL. Des associations avec des troubles de langage écrit, des troubles de la parole, ou encore des troubles comportementaux et émotionnels, sont également possibles (Bishop et al., 2017).

## **1.2. La dyslexie**

### **1.2.1. Définition du DSM-5**

Selon la classification internationale du DSM-5, la dyslexie est considérée comme un trouble spécifique des apprentissages avec déficit de la lecture et de l'expression écrite, datant d'au moins six mois. Il s'agit de l'ensemble de difficultés touchant l'exactitude et la fluidité de la reconnaissance des mots, le décodage et l'orthographe. Ces compétences sont significativement inférieures au niveau attendu à l'âge du patient et les difficultés retentissent (ou ont retenti) sur la scolarité, vie professionnelle ou courante de celui-ci. Elles peuvent s'accompagner de troubles de la



compréhension de textes, ou encore du raisonnement mathématique. Les difficultés ne sont pas mieux expliquées par des causes sensorielles, un déficit intellectuel, des troubles mentaux, neurologiques ou psychosociaux, ni par une scolarité inadaptée (American Psychiatric Association, 2013). De par la présence systématique de troubles orthographiques, le terme de « dyslexie-dysorthographe » est fréquemment employé en pratique pour désigner cette même entité.

Le diagnostic de dyslexie répond ainsi à des critères de spécificité, de sévérité et de durabilité. Les notions de résistance thérapeutique et de déficit des processus cognitifs sous-jacents à la lecture (conscience phonologique, mémoire de travail, mémoire auditivo-verbale, discrimination auditivo-verbale, attention, etc.) s'y associent généralement mais ne sont pas retenus comme critères diagnostiques dans cette classification.

### **1.2.2. Aspects épidémiologiques et cliniques**

Différents profils de dyslexie sont classiquement décrits sur la base du modèle à double voie de lecture (Coltheart, 1978). Celui-ci propose que la lecture puisse s'effectuer par la voie indirecte, dite d'assemblage (les mots sont décodés grâce à des conversions graphème-phonème), ou par la voie directe, dite d'adressage (les mots sont reconnus globalement). Ces voies pourraient être atteintes distinctement et mener, respectivement, à une dyslexie profonde ou de surface. La dyslexie mixte, correspondant à l'atteinte de ces deux voies, est la forme la plus fréquemment rencontrée.

En pratique clinique, deux critères sont systématiquement présents pour pouvoir poser un diagnostic par inclusion. D'une part, la performance en leximétrie (ou identification de mots écrits) doit être en décalage d'au moins -2 écarts-types par rapport à la norme du niveau scolaire du patient, en termes de vitesse ou de précision. D'autre part, il doit exister une atteinte d'une ou des deux voies en lecture et en transcription, avec une performance inférieure à -2 écarts-types en vitesse ou en précision. Selon les profils, des répercussions sur l'orthographe grammaticale et la compréhension écrite peuvent être présentes et marquer la sévérité du trouble. Par ailleurs, les patients dyslexiques présentent souvent des troubles associés du langage oral, du calcul, du graphisme, ou encore d'ordre attentionnel, psycho-affectif, visuel ou moteur (Billard et Delteil-Pinton, 2010; Jover et al., 2013; Valdois, 2018).

## **1.3. Hypothèses explicatives**

### **1.3.1. Hypothèses explicatives des TDL**

L'origine des TDL a fait l'objet de nombreuses études et théories, tant dans le domaine de la génétique, que d'un point de vue neurologique, cognitif ou linguistique. Nous nous limiterons ici à la synthèse d'hypothèses cognitivo-linguistiques fréquemment relayées. Ainsi, les TDL pourraient par exemple provenir d'un déficit phonologique pur (Joanisse et Seidenberg, 1998). Le manque de représentations phonologiques stables empêcherait alors l'extraction de régularités morphologiques et entraînerait des troubles à des niveaux supérieurs, notamment en syntaxe. C'est en partant de ce principe que Chiat (2001) propose la théorie du mapping, selon laquelle les patients porteurs de TDL auraient des difficultés à associer aux unités sémantiques des étiquettes lexicales ou morphosyntaxiques stables. L'hypothèse d'un déficit de la mémoire procédurale a également été avancée (Ullman et Pierpont, 2005). Il s'agit d'une mémoire implicite qui, sur le plan langagier, permet l'extraction des régularités phonologiques, lexicales et morphosyntaxiques, ainsi que la rétention des règles linguistiques.

Selon d'autres auteurs, ce sont les capacités générales de traitement de l'information qui seraient atteintes. Par exemple, on trouverait chez une majorité de patients porteurs de TDL un déficit de la vitesse de traitement (Miller et al., 2001), ou encore de la mémoire de travail (Archibald et Gathercole, 2006). Le flux de parole étant rapide et plutôt constant, les répercussions de ces difficultés sur le développement du langage sont importantes.

### **1.3.2. Hypothèses explicatives de la dyslexie**

Diverses hypothèses ont également été avancées pour tenter d'expliquer la dyslexie. Toutes ont été rassemblées et analysées dans un rapport de l'Inserm (2007), en distinguant le niveau proximal (cognitif) et le niveau distal (neurologique). Nous traiterons, ici encore, uniquement des hypothèses de nature cognitive. L'hypothèse la plus robuste et consensuelle serait, comme pour les TDL, celle d'un déficit phonologique (Snowling, 2000). Les patients dyslexiques présenteraient des difficultés dans les tâches de traitement d'unités phonologiques (syllabes, phonèmes), en mémoire auditivo-verbale et en dénomination rapide. Ce déficit phonologique s'avère très fréquent, bien que non systématique chez les dyslexiques.

La deuxième hypothèse est celle d'un déficit visuel. Celui-ci se caractériserait par une instabilité binoculaire (Stein et Fowler, 1993) ou une réduction de l'empan visuo-attentionnel (Bosse et al., 2006). Les patients dyslexiques auraient donc des difficultés pour la fixation des mots écrits, et traiteraient moins de lettres à la fois. La notion de stress visuel a parfois été évoquée (Wilkins, 1995), mais constituerait un trouble associé à la dyslexie plutôt qu'un facteur explicatif de celle-ci.

### **1.3.3. Une hypothèse commune : le traitement auditif temporel**

A un niveau plus distal, on retrouve pour ces deux pathologies l'hypothèse commune d'un trouble de la perception auditive. En effet, des études successives ont été menées chez des enfants porteurs de TDL (Tallal et Piercy, 1973; Tallal et al., 1976) et de dyslexie (Rey et al., 2002; Tallal, 1980), en leur proposant des tâches de jugement d'ordre temporel. Des séquences de deux stimuli auditifs, de durée plus ou moins courte et de présentation plus ou moins rapide, devaient être reproduites. Ces études ont révélé des troubles du traitement des stimuli auditifs, verbaux ou non, lorsque ceux-ci sont brefs et présentés rapidement. Ces difficultés permettraient d'expliquer le déficit phonologique observé dans ces deux pathologies. En effet, les consonnes, et notamment les occlusives, sont plus courtes que les voyelles, et sont également moins bien traitées lors de troubles phonologiques.

Cette théorie a été critiquée par plusieurs auteurs et fait encore débat actuellement. En effet, ce déficit de perception auditive a également été repéré lors de présentations moins rapides des stimuli. Il ne semble par ailleurs pas héréditaire, contrairement au déficit phonologique, et n'est pas systématiquement corrélé à ce dernier. Enfin, ce déficit perceptif n'est retrouvé que dans certains cas de TDL et de dyslexie (Bailey et Snowling, 2002; Bishop et al., 1999; Rosen, 2003). Sur ce dernier point, il est toutefois possible que le déficit soit présent lors du développement des représentations phonologiques et perturbe celui-ci, avant de s'estomper dans un second temps (Inserm, 2007).

## **2. Le rythme**

Cette partie sera consacrée à la définition de notions rythmiques et temporelles plus générales, et à la façon dont elles prennent part dans le domaine du langage.

## **2.1. Définition**

Le rythme est un concept largement utilisé, dont la définition précise varie selon le domaine de référence. Il renvoie dans tous les cas à une organisation temporelle régulière de stimuli. En musique, la structure rythmique est formée par des variations de durée et d'intensité – ou accentuation – d'un nombre donné de notes (Abromont et De Montalembert, 2001, p. 548). Par ailleurs, la musique est sous-tendue par une pulsation régulière, perçue implicitement par l'auditeur (Cooper et Meyer, 1936, p.3). L'intervalle entre ces pulsations constitue le tempo, qui est rapide si les pulsations sont rapprochées dans le temps.

## **2.2. Le rythme dans le langage**

### **2.2.1. Notions acoustiques : Amplitude Rise Time, Voice Onset Time**

Certains éléments acoustiques sont des constituants importants du langage et sont fréquemment utilisés dans les études portant sur le rythme linguistique. On retrouve notamment la notion d'Amplitude Rise Time (ART) des syllabes (annexe 1). Chaque syllabe peut être représentée sous la forme d'une enveloppe d'amplitude (ou d'intensité) acoustique, qui évolue progressivement vers un pic avant de décroître. L'ART correspond au temps nécessaire à une syllabe donnée pour atteindre ce pic (Cumming, Wilson et Goswami, 2015). Par ailleurs, la durée totale de chaque syllabe et leur nombre sont également des données variables et importantes dans le domaine du rythme. Enfin, le Voice Onset Time (VOT) correspond à l'intervalle de temps, positif ou négatif, entre l'articulation supra-glottique d'un phonème et son voisement (annexe 2). La vibration des cordes vocales peut en effet précéder ou suivre le mouvement articulaire du phonème.

### **2.2.2. Implications en prosodie et en morphosyntaxe**

Dans le domaine de la prosodie, on distingue la fonction émotionnelle de la fonction linguistique. Cette dernière permet notamment de segmenter le flux de parole et de lever les ambiguïtés d'interprétation des phrases, en différenciant les groupes syntaxiques. Il a d'ailleurs été mis en évidence qu'une structure rythmique régulière permet de générer une plus forte réaction à des incongruités syntaxiques, linguistiques comme musicales (anomalies de progression harmonique) (Jung et al., 2015). En français, la prosodie linguistique est caractérisée par une accentuation de la syllabe finale de chaque groupe syntaxique, ainsi que des accents secondaires plus discrets et réguliers. En outre, les morphèmes grammaticaux ne sont généralement pas accentués, ce qui les rend naturellement moins saillants. Une bonne perception de la structure prosodique est donc nécessaire à leur intégration (McGregor et Leonard, 1994). L'accentuation est classiquement décrite comme la combinaison d'une augmentation de l'intensité de la syllabe et de sa durée. Toutefois, il a été observé que l'ART joue lui aussi un rôle dans le repérage de l'accent syllabique (Leong et al., 2011). Par extension, il est donc important de percevoir correctement l'ART et la durée des syllabes pour le traitement morphosyntaxique et grammatical des énoncés. Des études tendent d'ailleurs à confirmer que les capacités de perception rythmique sont prédictives des compétences syntaxiques ultérieures (Gordon, Jacobs et al., 2015; Gordon, Shivers et al., 2015).

### **2.2.3. Implications en phonologie**

L'ART varie également en fonction de la structure phonologique de la syllabe. Ainsi, l'ART d'une syllabe est plus court si celle-ci démarre par une consonne occlusive que par une consonne

fricative (Greenberg et al., 2006, p. 109). La contribution de cet indicateur pour la discrimination auditivo-verbale donne toutefois lieu à des résultats contradictoires (Goswami et al., 2011 ; Nittrouer et al., 2013). Il est en revanche admis que le VOT est un élément distinctif des consonnes occlusives sonores et sourdes dans le système phonologique français (Caramazza et Yeni-Komshian, 1974). En effet, le voisement précède ou suit rapidement l'articulation supra-glottique des occlusives sonores, tandis qu'il est plus tardif lors d'occlusives sourdes. Sur le plan phonologique comme sur le plan syntaxique, plusieurs études convergent vers l'idée d'un rôle prédictif de la perception rythmique sur les compétences phonologiques d'enfants tout-venant (Lathroum, 2011; Moritz et al., 2013).

## **2.3. L'hypothèse d'un déficit de traitement rythmique global à l'origine des TDL et dyslexies**

### **2.3.1. Le traitement des éléments rythmiques de base : ART, durée, VOT**

L'étude de ces éléments de rythme du langage a progressivement conduit à une extension de l'hypothèse d'un déficit de traitement des informations auditives brèves et rapides. La perception de l'ART, d'une part, semble fréquemment atteinte dans ces deux pathologies. Deux études ont ainsi été menées auprès d'enfants porteurs de TDL d'âge comparable, et donnent lieu à des résultats convergents (Corriveau et al., 2007; Cumming, Wilson et Goswami, 2015). Chaque étude a mis en évidence des déficits significatifs de la perception de l'ART et de la durée de sons par rapport aux enfants tout-venant de même âge. De plus, ces troubles sont mis en relation avec des difficultés d'ordre phonologique (conscience phonémique, dénomination rapide, mémoire auditivo-verbale) ; dans la seconde étude, seuls les enfants ayant des compétences déficitaires en phonologie et en langage écrit ont une mauvaise perception de la durée des sons. Les mêmes conclusions concernant le déficit de perception de l'ART et ses répercussions sur les compétences phonologiques sont retrouvées chez des patients dyslexiques de tous âges (Goswami et al., 2011; Leong et al., 2011). Par ailleurs, une autre étude de Goswami et ses collaborateurs (2011) indique que le déficit de perception de l'ART serait commun à tous les patients dyslexiques, indépendamment de leur langue.

D'autre part, un déficit de perception du VOT a été relevé à plusieurs reprises chez les patients dyslexiques, y compris à l'âge adulte (Chobert et al., 2012; Giraud et al., 2008). Encore une fois, ce déficit semble être accompagné d'une mauvaise perception de la durée des syllabes. Concernant les TDL, il est moins aisé de trouver dans la littérature l'évocation du VOT. Une étude récente va toutefois dans le sens d'un déficit chez ces patients également (Szymaszek et al., 2018). Les auteurs ont relevé, chez des enfants porteurs de TDL, des performances significativement inférieures à celles des enfants du groupe contrôle dans une tâche d'identification de consonnes occlusives. Ces consonnes se situaient sur un continuum de voisement ; le VOT était donc un indice pertinent pour leur reconnaissance. Dans des tâches de discrimination, les performances seraient en revanche meilleures.

### **2.3.2. Le traitement rythmique à un niveau global**

En outre, des difficultés plus globales de traitement du rythme semblent présentes dans ces deux pathologies. Sur le versant réceptif, des tâches de jugement d'identité du rythme de deux phrases, linguistiques ou musicales, ont été proposées dans plusieurs études (Goswami et al., 2013; Huss et al., 2011; Sallat et Jentschke, 2015). Il s'agissait pour les patients d'écouter une première

séquence musicale ou linguistique, puis d'indiquer si une deuxième séquence présentée y était identique ou non. Les modifications portaient sur la durée d'une note pour les tâches musicales et sur la position de l'accent pour les tâches linguistiques. Les patients dyslexiques, comme ceux porteurs de TDL, étaient significativement moins performants dans ces tâches que les sujets tout-venant. Une autre étude suggère cependant que cette tâche a été correctement réalisée par certains enfants porteurs de TDL, qui n'avaient pas de difficultés phonologiques et dont le quotient intellectuel non verbal était dans les normes (Cumming, Wilson, Leong et al., 2015). Il pourrait donc exister une variabilité des troubles du traitement rythmique en fonction du profil du patient.

Sur un versant plus expressif, plusieurs études ont permis d'étudier les performances de ces deux patientèles dans des tâches de « tapping ». Il s'agit de taper, généralement avec un crayon, la pulsation d'un extrait musical ou le battement régulier d'un métronome. C'est donc une tâche qui nécessite à la fois d'intégrer correctement le rythme et de le reproduire à l'identique. Les patients porteurs de TDL, indépendamment de leur profil de troubles, se sont trouvés en difficulté pour taper la pulsation de séquences musicales (Cumming, Wilson, Leong et al., 2015). Il en va de même pour les patients dyslexiques, dont les performances étaient également déficitaires avec le métronome (Overy et al., 2003; Thomson et Goswami, 2008). De par la nature de cette tâche, il est possible que ces difficultés proviennent de troubles moteurs associés, fréquents dans ces pathologies. Toutefois, l'inverse est également possible : les difficultés d'ordre rythmique pourraient avoir un impact sur les performances motrices des patients.

### **3. Effets d'interventions rythmiques sur les compétences langagières**

Si des déficits de traitement du rythme peuvent être des facteurs sous-jacents aux troubles langagiers, on peut imaginer qu'un travail rythmique permette de mieux construire, voire améliorer les capacités langagières. Dans cette partie, nous évoquerons les études expérimentales déjà menées sur la base de cette théorie.

#### **3.1. Chez des sujets tout-venant**

##### **3.1.1. Sur le plan morphosyntaxique**

Les études visant à évaluer les bénéfices langagiers d'interventions spécifiquement rythmiques sont peu nombreuses. Sur le plan morphosyntaxique, toutes les interventions que nous avons recensées chez des sujets tout-venant sont basées sur le phénomène d'amorçage rythmique. Cette méthode consiste à présenter dans un premier temps des séquences musicales dont la structure rythmique est régulière ou irrégulière. Dans un second temps, des phrases avec ou sans erreurs morphosyntaxiques sont présentées. Le participant doit effectuer un jugement de grammaticalité en déterminant si la phrase est correcte ou non.

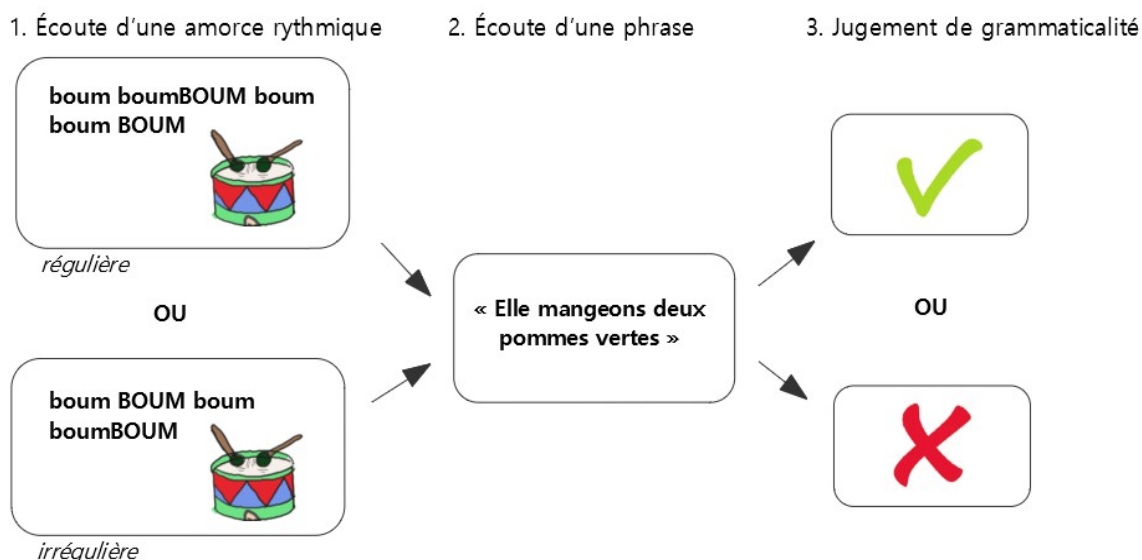


Figure 1. Illustration de la tâche proposée dans les études expérimentales par amorçage rythmique

Dans une première étude, cette tâche a été proposée à des enfants de cinq à huit ans, avec des amorces soit régulières, soit irrégulières (Chern et al., 2018). Les jugements de grammaticalité étaient significativement meilleurs dans le cas d'amorces régulières. Une deuxième étude a permis d'obtenir les mêmes effets chez des sujets adultes, et d'objectiver ces résultats à un niveau neurophysiologique à l'aide d'électroencéphalogrammes (EEG) (Canette, Fiveash et al., 2020). Cependant, seule une troisième étude a permis d'observer spécifiquement le bénéfice d'une amorce régulière, en comparaison à l'absence d'amorce rythmique (Canette, Lalitte et al., 2020). L'effet d'une amorce rythmique régulière a alors été comparé à celui d'une amorce musicale dépourvue de structure rythmique, chez des enfants de sept à huit ans. Les performances en jugement de grammaticalité étaient significativement meilleures dans le cas d'amorces rythmiques.

### 3.1.2. Sur le plan phonologique et du langage écrit

L'effet de l'amorçage rythmique a également été étudié dans le domaine du traitement phonologique (Cason et al., 2015). Dans cette étude, le rythme des amorces était ou non identique à celui des phrases, en termes de schéma accentuel et du nombre de notes et de syllabes. Pour chaque phrase, les participants devaient indiquer si une voyelle donnée était présente dans la dernière syllabe. Les temps de réaction étaient significativement plus courts dans le cas d'amorces rythmiques identiques à la phrase. Une autre étude a également mis en évidence l'efficacité d'un entraînement musical majoritairement rythmique sur les compétences de conscience phonologique (Moritz et al., 2013). En effet, des enfants de cinq ans bénéficiant d'une formation musicale présentaient de meilleures performances en traitement de rimes et en segmentation phonologique que les enfants n'en bénéficiant pas. Il reste toutefois ambitieux d'attribuer ces résultats à un apport spécifique du rythme, car la formation comportait d'autres éléments musicaux.

Le traitement phonologique étant un pré-requis au langage écrit, ces résultats laissent présager d'effets sur la lecture et l'orthographe. Une troisième étude confirme partiellement cette hypothèse (Taub et Lazarus, 2012). Un entraînement de tapping a ainsi été proposé à des lycéens, au rythme d'un métronome. Au terme de cette intervention, leurs performances de lecture étaient significativement meilleures que celles des sujets du groupe contrôle, restés dans leurs cours habituels.

## **3.2. Chez des patients porteurs de TDL et de dyslexie**

### **3.2.1. Sur le plan morphosyntaxique**

Comme chez les sujets tout-venant, les quelques interventions rythmiques proposées dans la littérature pour améliorer la syntaxe de patients porteurs de TDL ou de dyslexie sont fondées sur le phénomène d'amorçage. Une première étude a été menée avec des enfants porteurs de TDL âgés de six à douze ans (Przybylski et al., 2013). Les auteurs ont démontré que les performances des patients en jugement de grammaticalité étaient significativement meilleures lorsque les phrases étaient précédées d'amorces rythmiques régulières, comparativement à des amorces irrégulières. Ils ont par ailleurs répliqué cette expérience dans une seconde étude, avec l'objectif d'évaluer spécifiquement le bénéfice des amorces rythmiques régulières (Bedoin et al., 2016). Dans ce nouveau protocole, les amorces irrégulières étaient remplacées par des sons environnementaux sans structure rythmique. Encore une fois, les performances en jugement de grammaticalité étaient significativement meilleures lors d'amorces rythmiques régulières.

Des résultats similaires sont observables chez les patients atteints de dyslexie. L'étude de Przybylski et ses collaborateurs (2013), menée également chez des enfants dyslexiques, permettait déjà de relever de meilleures performances en jugement de grammaticalité lorsque les amorces rythmiques étaient régulières. Bien que ce gain ne fût pas significatif, une étude récente a permis de l'objectiver chez des patients dyslexiques adultes (Canette, Fiveash et al., 2020). Les données d'EEG ont alors mis en évidence une réaction significativement plus forte aux erreurs syntaxiques dans le cas d'amorces rythmiques régulières, comparativement aux amorces irrégulières. Toutefois, ces études ont moins de portée clinique que celles menées chez les patients porteurs de TDL. En effet, bien que les patients dyslexiques présentent effectivement des difficultés morphosyntaxiques selon certains auteurs (Sabisch et al., 2006), la priorité de leur suivi est généralement accordée à la rééducation du langage écrit.

### **3.2.2. Sur le plan phonologique et du langage écrit**

Trois études ont permis des progrès d'ordre phonologique chez des enfants dyslexiques de huit à onze ans, par le biais d'entraînements rythmiques. Dans la première étude, l'auteure a laissé les participants sans intervention pendant quinze semaines. Elle leur a ensuite proposé, pendant quinze semaines, trois séances de formation musicale hebdomadaires de vingt minutes (Overy, 2003). Le rythme est décrit comme prédominant dans les séances, qui ne sont toutefois pas plus détaillées dans l'article. La deuxième étude a comparé les effets d'un entraînement rythmique à ceux d'un entraînement phonologique (appariement de syllabes) et d'une abstention thérapeutique (Thomson et al., 2013). Les interventions ont été menées durant six semaines, à raison de trente minutes par semaine. L'entraînement rythmique était composé d'exercices de reproduction de rythmes, de synchronisation ou d'appariement de séquences verbales ou musicales selon leur structure rythmique, et de discrimination de sons selon leur ART. Les deux types d'intervention, de manière comparable, ont permis une amélioration significative de la conscience phonémique (traitement de rimes, substitution de phonèmes). Dans la troisième étude, les effets de séances de musique ont été comparés à ceux de séances de peinture (Flaugnacco et al., 2015). L'entraînement musical était principalement basé sur des percussions, des rythmes en syllabes (ta, ti-ti, ...) et des mouvements corporels synchronisés à des séquences rythmiques. Les deux entraînements étaient couplés à une intervention traditionnelle et ont duré trente semaines, à raison de deux séances hebdomadaires

d'une heure. Seuls les enfants ayant bénéficié d'un entraînement rythmique ont présenté une amélioration significative dans les tâches de répétition de pseudo-mots et de fusion phonémique à l'oral. Cependant, leur mémoire de travail s'est également améliorée, ce qui pourrait expliquer ces progrès. Les thérapies rythmiques seraient donc efficaces pour travailler les habiletés phonologiques, au même titre que l'approche phonologique classique. Elles n'ont toutefois pas encore été évaluées dans le cadre des TDL.

Sur le plan du langage écrit, les effets d'entraînements rythmiques semblent dépendre de la durée d'intervention. En effet, l'étude de Thomson et ses collaboratrices (2013) était la plus courte et n'a pas permis d'objectiver des progrès significatifs, même avec l'approche phonologique traditionnelle. L'étude d'Overy (2003), plus longue, a permis une amélioration significative en transcription, mais pas en lecture. Seul l'entraînement le plus long, proposé par Flaughnacco et ses collaborateurs (2015) a donné lieu à une amélioration significative de l'exactitude de lecture. Ces observations sont en accord avec le rôle important du développement de la transcription dans celui de la lecture (Overy, 2003). Une quatrième étude a été menée chez des patients dyslexiques de onze à quatorze ans (Bonacina et al., 2015). Cette intervention reposait sur la lecture de syllabes, de mots et de pseudo-mots au rythme de pulsations de plus en plus rapides. Neuf séances bi-hebdomadaires de trente minutes ont été proposées, tandis qu'un groupe contrôle ne recevait pas d'entraînement. Au terme de ce programme, les patients du groupe expérimental présentaient de meilleures performances en lecture que ceux du groupe contrôle. Les thérapies par le rythme ont donc montré leur efficacité dans la rééducation du langage écrit des patients dyslexiques.

## **4. Objectifs de l'étude**

La littérature ne semble pas encore assez riche pour effectuer une revue systématique de l'efficacité d'interventions rythmiques dans les TDL et la dyslexie. Il est donc difficile de déterminer si ce type d'approche est validé scientifiquement. Toutefois, il est possible que le rythme soit déjà utilisé par certains orthophonistes. L'objectif de ce mémoire est donc, d'une part, de déterminer si les orthophonistes perçoivent chez les patients porteurs de TDL ou de dyslexie des troubles du rythme, et si tel est le cas, s'ils font usage d'activités rythmiques dans leur pratique. D'autre part, nous cherchons à savoir si ce sujet les intéresse ou non, et s'ils aimeraient avoir accès à des protocoles d'intervention basée sur le rythme, ce qui justifierait par exemple de futurs travaux de recherche.

## **Méthode**

Dans cette partie, nous présenterons la méthode utilisée pour répondre aux objectifs de ce mémoire. Après avoir justifié l'utilisation d'un questionnaire, nous détaillerons la population visée par notre enquête, la création du questionnaire, sa diffusion ainsi que la façon dont ont été traitées les données obtenues.

### **1. Choix de la méthode**

Notre objectif étant de dresser un état des lieux général du positionnement des orthophonistes quant aux approches rythmiques, il était intéressant d'obtenir le plus de réponses possibles. La méthode du questionnaire nous a donc paru la plus pertinente pour notre enquête.



## **2. Population d'étude**

Nous avons choisi d'inclure dans notre enquête tout orthophoniste exerçant ou ayant exercé en France auprès de patients ayant un TDL, une dyslexie ou de ces deux pathologies. Nous avons décidé d'exclure les orthophonistes exerçant dans d'autres pays, car nous ne connaissons pas aussi bien leur mode d'exercice et leur formation, ce qui aurait pu entraîner des biais dans l'analyse de leurs réponses.

## **3. Création du questionnaire**

Nous avons fait le choix d'un questionnaire informatisé pour une diffusion plus large, une diminution des coûts et un export rapide des données. Le questionnaire était anonyme et a été créé à l'aide de l'outil Limesurvey de l'Université de Lille, recommandé pour une meilleure protection des données personnelles. Le questionnaire était en outre précédé d'une note d'information indiquant notamment le cadre et les objectifs de l'enquête, les critères d'inclusion pour y participer, le temps nécessaire pour compléter le formulaire et le caractère anonyme des réponses.

Le questionnaire comporte 26 questions au total (annexe 3). Pour le respect des critères d'inclusion, notre questionnaire débutait par une question sur le pays d'exercice, puis incluait d'autres questions concernant les troubles pris en charge. Toute réponse ne correspondant pas à nos critères d'inclusion menait à l'interruption du formulaire. Nous avons choisi de scinder la majorité du questionnaire en deux parties, l'une concernant les TDL, l'autre concernant la dyslexie, afin de ne pas mélanger les réponses et analyses de ces deux pathologies. Les questions portant sur les déficits rythmiques connus ou constatés chez les patients et sur les activités rythmiques éventuellement proposées sont basés sur la littérature scientifique recensée dans la partie théorique de ce mémoire, consultée avant la création du questionnaire.

Une première version du questionnaire a été proposée à 9 orthophonistes de notre entourage. Suite à cette phase de test, des modifications ont été apportées pour préciser certaines questions, notamment par l'ajout d'exemples.

## **4. Diffusion du questionnaire**

Le questionnaire est resté en ligne de septembre à décembre 2020, soit pendant environ trois mois. Sa diffusion a été effectuée via le réseau social Facebook et par courriel aux représentants de tous les syndicats d'orthophonistes de France. Les syndicats de Guyane, de Provence-Alpes-Côte d'Azur, de Corse et d'Alsace ont ainsi accepté de transmettre le questionnaire à leurs adhérents.

## **5. Analyse des données obtenues**

Nous avons pu recueillir les réponses complètes de 150 orthophonistes au total, parmi lesquels 141 correspondaient bien à nos critères d'inclusion et ont donc constitué notre échantillon. Notre population d'étude étant composée de 26984 orthophonistes exerçant en France (DREES, 2020), la marge d'erreur pour l'analyse de nos données s'élève à 8% en sélectionnant un niveau de confiance de 95%. Cela signifie que nous avons théoriquement une probabilité de 95% que nos résultats correspondent, à plus ou moins 8% de leur valeur, à ceux qui seraient obtenus dans la population totale d'orthophonistes en France.

Notre analyse est restée majoritairement descriptive. Pour certaines questions, nous avons mesuré l'association de différentes variables par le biais du test statistique exact de Fisher. Ainsi, les tests indiquant que la valeur  $p$  est supérieure à 0,05 signifient que l'association entre les deux variables n'est pas significative. A l'inverse, un résultat indiquant que la valeur  $p$  est inférieure ou égale à 0,05 démontre un lien significatif entre les deux variables étudiées.

## Résultats

Nous présenterons dans cette partie les résultats de notre enquête. Dans un premier temps, nous dresserons le profil général de notre échantillon. Puis, nous évaluerons dans quelle mesure le rythme est utilisé actuellement par les orthophonistes. Nous pourrions alors détailler le profil et les pratiques des orthophonistes utilisant cette approche et, à l'inverse, analyser pour quelles raisons d'autres orthophonistes n'en font pas usage. Enfin, nous mesurerons l'intérêt de nos répondants pour la création de protocoles d'intervention basés sur le rythme.

### 1. Caractéristiques de l'échantillon

En accord avec nos critères d'inclusion et d'exclusion, l'ensemble de nos 141 répondants sont des orthophonistes exerçant ou ayant exercé en France auprès de patients porteurs de TDL, dyslexiques ou de ces deux patientèles.

#### 1.1. Données chiffrées

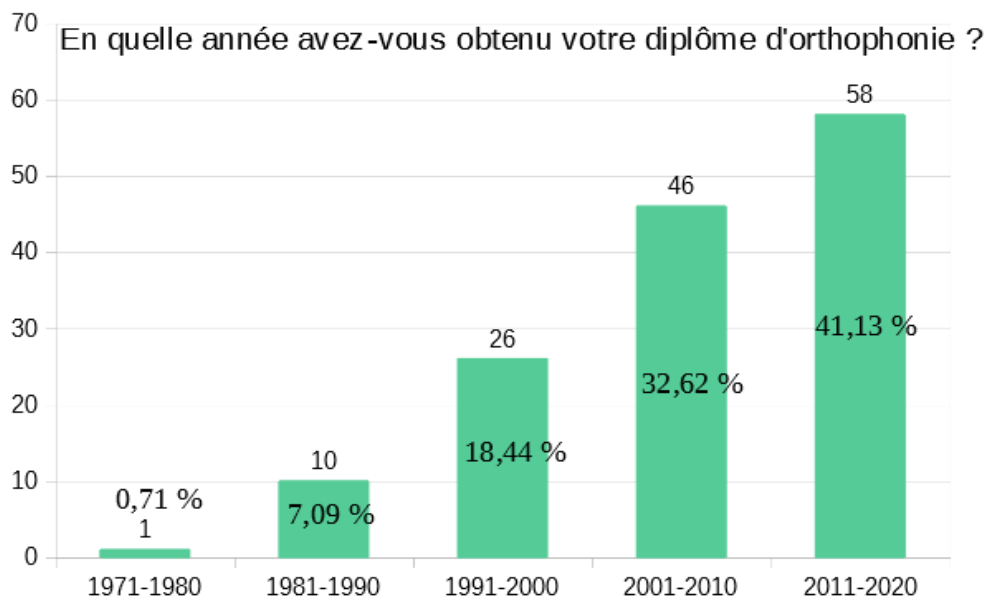
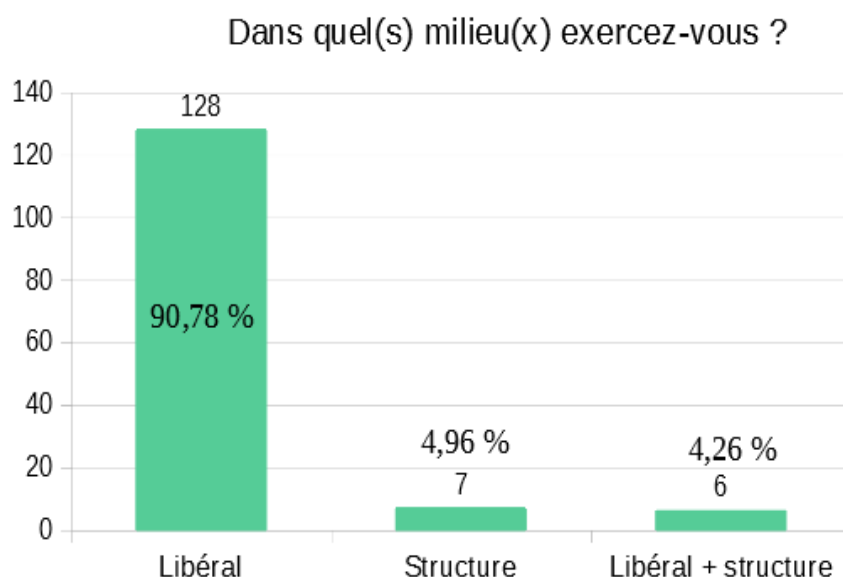


Figure 1. Année d'obtention du diplôme d'orthophonie, en effectifs et en pourcentages de l'échantillon total



**Figure 2. Milieu d'exercice, en effectifs et en pourcentages de l'échantillon total**

**Tableau 1. Orthophonistes suivant ou ayant suivi des patients avec TDL ou dyslexiques parmi les 141 orthophonistes de notre échantillon**

Orthophonistes suivant ou ayant suivi des patients...	Effectif	Pourcentage
... avec TDL	137	97,16%
... dyslexiques	140	99,29%

## 1.2. Synthèse du profil des répondants

Nos répondants sont majoritairement de jeunes diplômés, la moitié d'entre eux ayant achevé leurs études après 2007, valeur médiane de l'échantillon. Comme la population globale des orthophonistes en France, ils exercent principalement en libéral. 97,16% d'entre eux (qui formeront le groupe ExpTDL ; voir l'annexe 4 pour un glossaire de ces groupes d'analyse) ont une expérience dans les suivis de TDL et 99,29% (qui formeront le groupe ExpDL) dans les suivis de dyslexie. Nos critères d'inclusion garantissent que chaque orthophoniste de l'échantillon est expérimenté dans au moins l'une de ces deux pathologies.

## 2. Les approches rythmiques sont-elles utilisées ?

Nous souhaitons maintenant savoir si nos répondants ont connaissance de théories en littérature évoquant des déficits de traitement rythmique chez les patients avec TDL ou dyslexie, s'ils retrouvent eux-mêmes ces déficits en clinique et s'ils font usage de thérapies rythmiques en séance. Chacune de ces questions a été posée uniquement aux orthophonistes ayant pris en charge la pathologie concernée.

## 2.1. Connaissance de théories évoquant des déficits rythmiques

Avez-vous connaissance de théories en faveur de troubles du traitement temporel ou rythmique chez vos patients porteurs de TDL ou dyslexiques ?

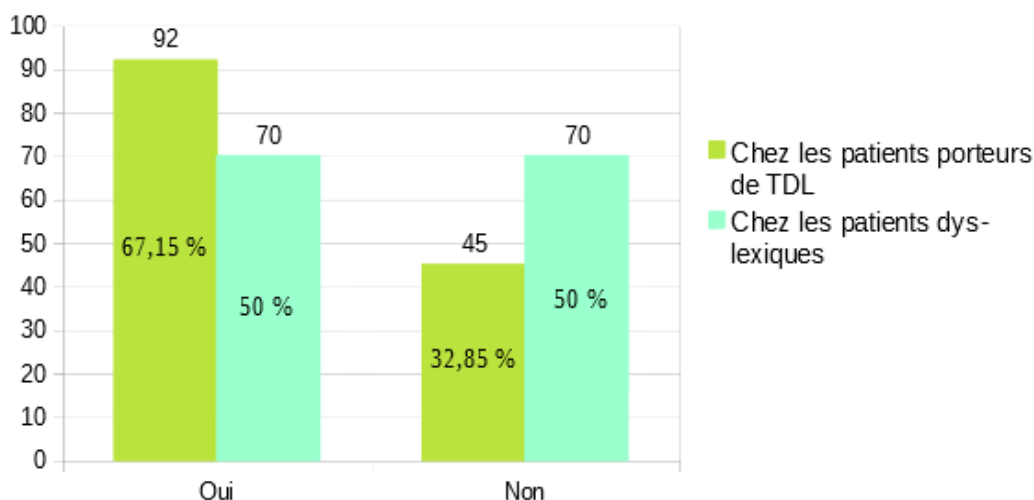


Figure 3. Connaissance de théories évoquant des déficits rythmiques, en effectifs et en pourcentages des groupes ExpTDL (137 orthophonistes) et ExpDL (140 orthophonistes)

La majorité des orthophonistes prenant en charge des patients porteurs de TDL ont connaissance de théories évoquant des déficits sous-jacents du traitement temporel ou rythmique (groupe ConnTDL). Pour la dyslexie, c'est le cas de la moitié des orthophonistes concernés (groupe ConnDL).

### Théories connues concernant des déficits rythmiques

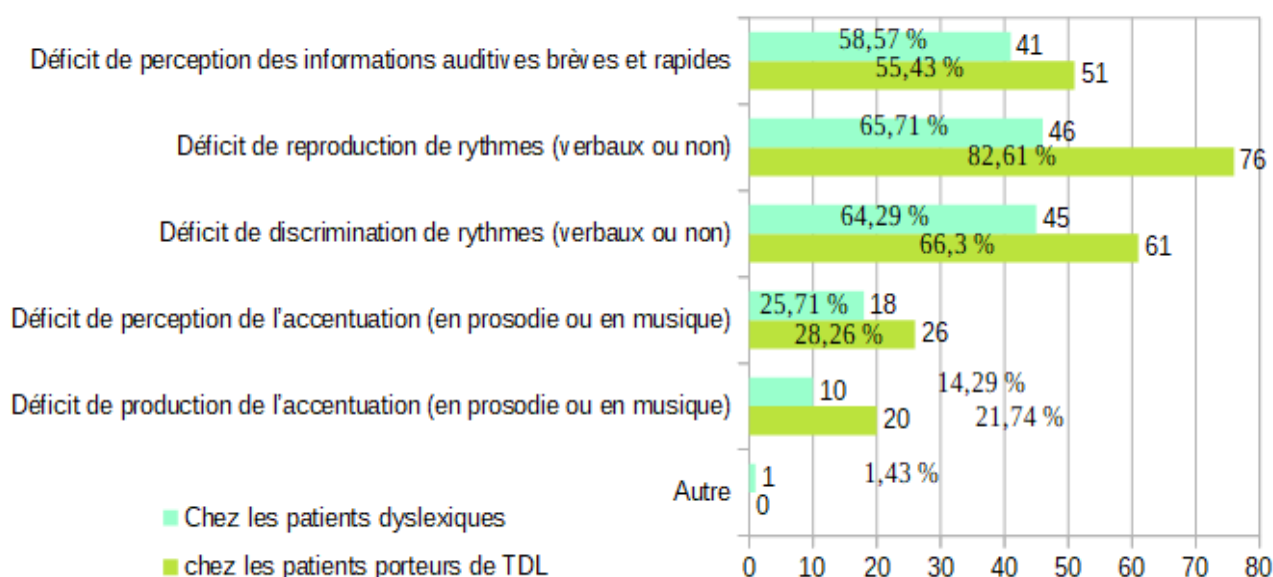


Figure 4. Théories connues concernant les déficits rythmiques de patients avec TDL ou dyslexiques, en effectifs et en pourcentages des groupes ConnTDL (92 orthophonistes) et ConnDL (70 orthophonistes)

Un répondant mentionne avoir connaissance d'une autre théorie concernant les patients dyslexiques : l'hypothèse d'une « hypersensibilité aux rythmes ». Nous reviendrons sur cette idée dans la discussion de ce mémoire.

## 2.2. Constat de déficits rythmiques en clinique

Avez-vous constaté des troubles du traitement temporel ou rythmique chez vos patients porteurs de TDL ou dyslexiques ?

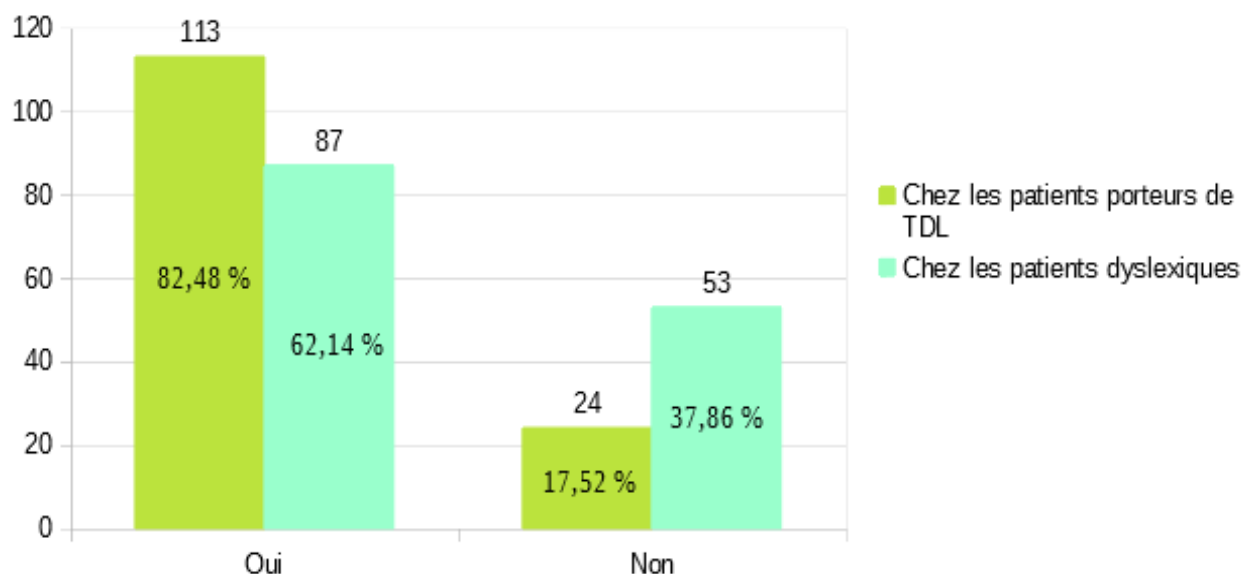


Figure 5. Constat de déficits rythmiques en clinique chez les patients avec TDL ou dyslexiques, en effectifs et en pourcentages des groupes ExpTDL (137 orthophonistes) et ExpDL (140 orthophonistes)

La majorité des orthophonistes ont répondu avoir constaté des déficits rythmiques chez les patients atteints de TDL (groupe ConstTDL) comme de dyslexie (groupe ConstDL).

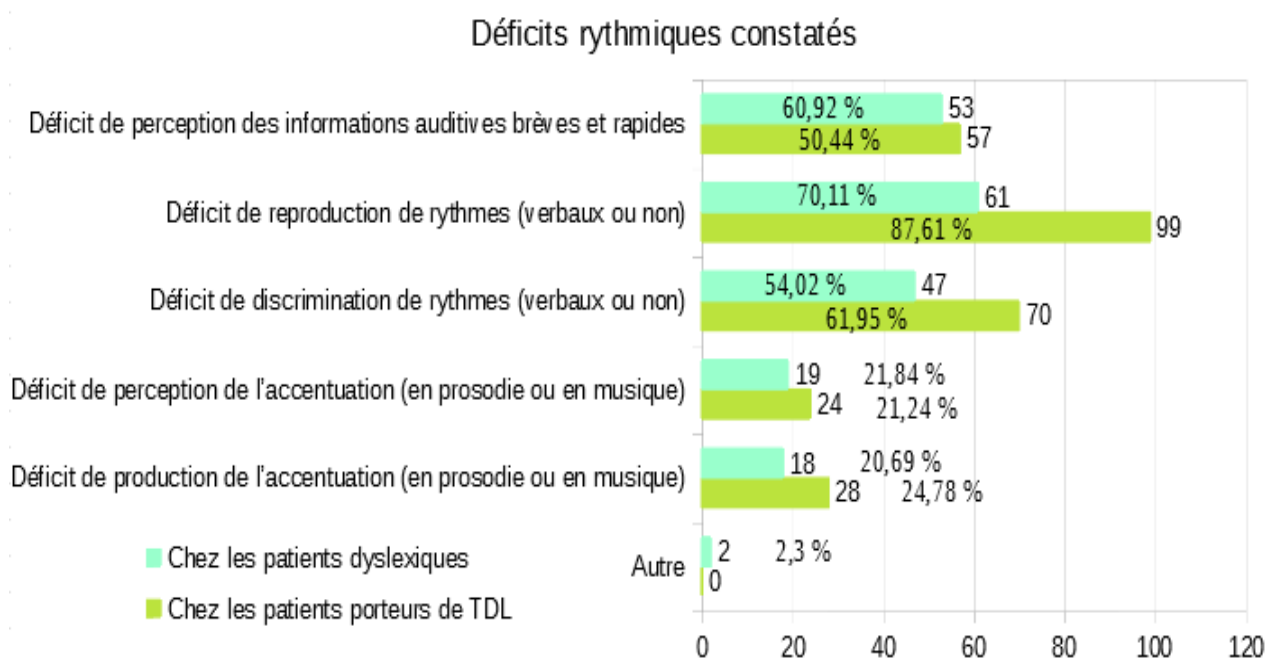


Figure 6. Types de déficits rythmiques constatés en clinique chez les patients avec TDL ou dyslexiques, en effectifs et en pourcentages des groupes ConstTDL (113 orthophonistes) et ConstDL (87 orthophonistes)

Deux répondants mentionnent dans la section « autres » avoir également constaté des difficultés de rythme en lien avec le balayage visuel, et de structuration et de repérage temporels chez leurs patients dyslexiques.

### 2.3. Proposition d'activités rythmiques en séance

Proposez-vous, ou avez-vous proposé des activités rythmiques à vos patients ?

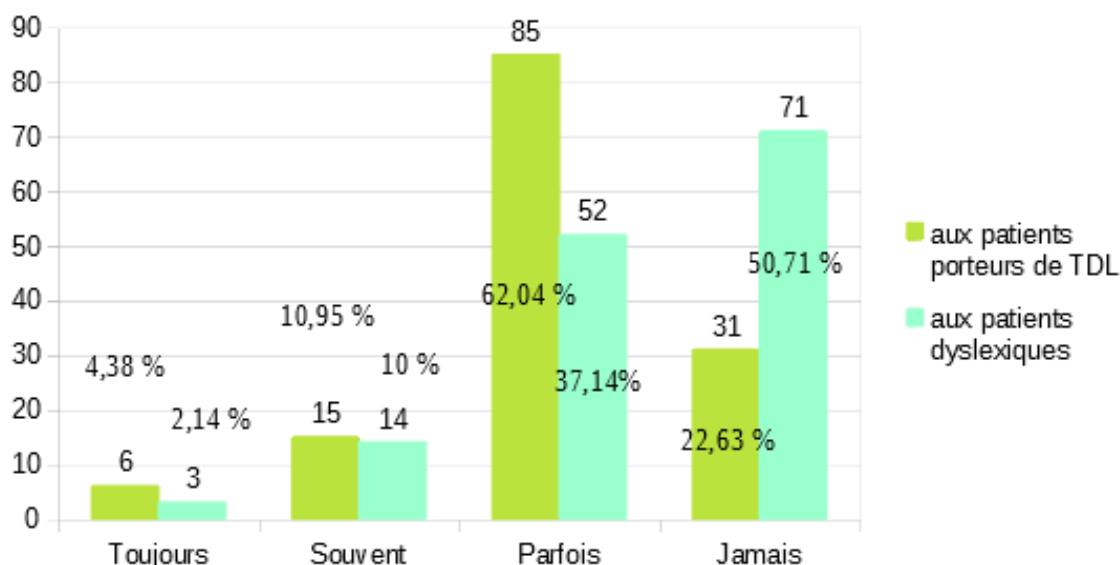


Figure 7. Proposition d'activités rythmiques en séance, en effectifs et en pourcentages des groupes ExpTDL (137 orthophonistes) et ExpDL (140 orthophonistes) par fréquence

La majorité des répondants suivant ou ayant suivi des patients atteints de TDL leur ont proposé des activités rythmiques (106 orthophonistes sur 137, toutes fréquences confondues ; groupe RythmeTDL). Concernant la dyslexie, c'est le cas de la moitié des orthophonistes interrogés (69 répondants sur 140 ; groupe RythmeDL). Les approches rythmiques sont significativement plus utilisées dans les suivis de TDL que de dyslexies ( $p < 0,05$ ).

### 2.4. Synthèse concernant l'utilisation du rythme par les orthophonistes

Nous retiendrons qu'une majorité des orthophonistes interrogés, que ce soit dans les cas de TDL (82,48% des orthophonistes concernés) ou dans une moindre mesure, de dyslexies (62,14% des orthophonistes concernés), constatent chez leurs patients des troubles du traitement rythmique. Dans le cadre des TDL, la tendance des orthophonistes à explorer des aspects rythmiques reste majoritaire lorsqu'il est question de connaissances théoriques et de pratiques cliniques : parmi les orthophonistes suivant des patients avec TDL, 67,15% ont connaissance de théories sur leur sensibilité au rythme et 77,37% leur ont proposé des activités rythmiques. Dans le cadre des dyslexies, cette tendance est plus modérée : 50% des orthophonistes concernés ont connaissance des théories abordées et 50,71% ont proposé des activités rythmiques à leurs patients dyslexiques.

## 3. Profil des orthophonistes proposant des activités rythmiques

L'objectif de cette partie est de cerner quel profil d'orthophonistes propose des activités rythmiques, et d'appréhender les aspects pratiques de ces approches.

### 3.1. Degré d'expérience dans les suivis de TDL et de dyslexies

Combien de patients présentant un TDL/une dyslexie avez-vous suivi, approximativement ?

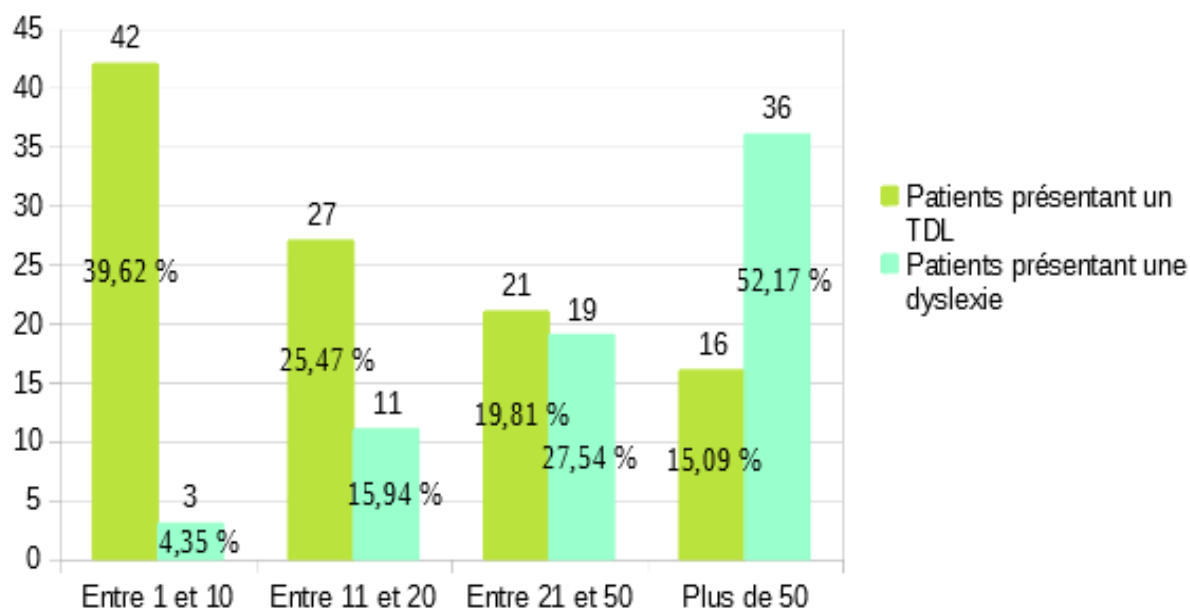


Figure 8. Degré d'expérience dans les suivis de TDL et de dyslexie, en effectifs et en pourcentages des groupes RythmeTDL (106 orthophonistes) et RythmeDL (69 orthophonistes) par quantité de patients suivis

### 3.2. Milieu d'exercice

Milieu d'exercice lors de la proposition d'activités rythmiques

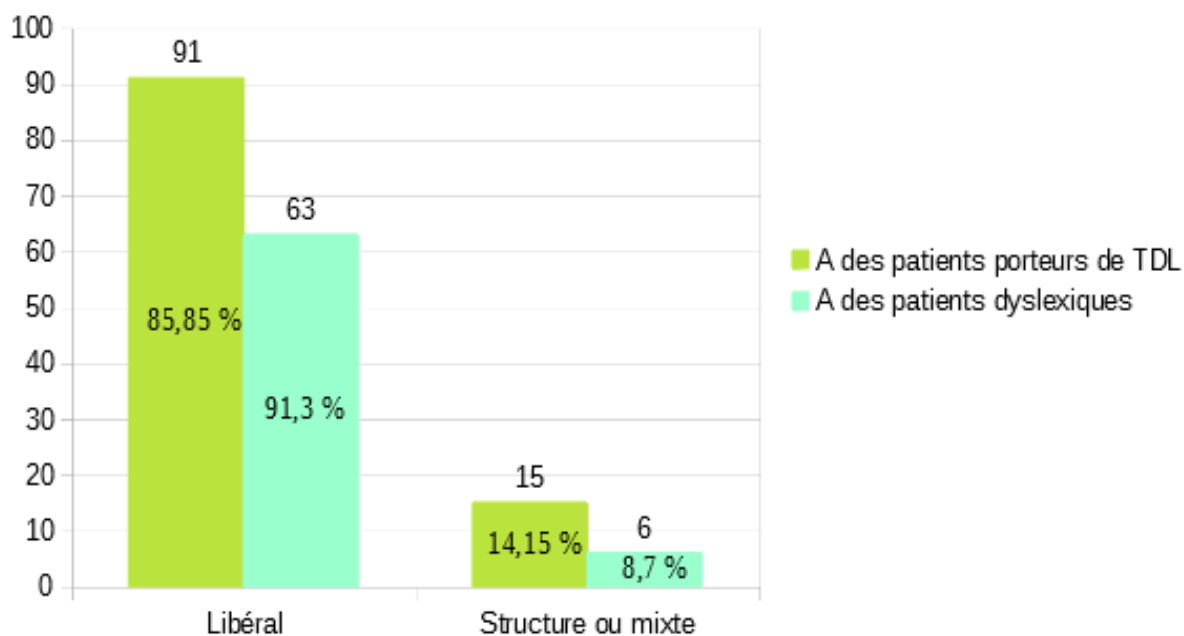


Figure 9. Milieu d'exercice lors de la proposition d'activités rythmiques, en effectifs et en pourcentages des groupes RythmeTDL (106 orthophonistes) et RythmeDL (69 orthophonistes)

### 3.3. Connaissance de théories évoquant des déficits rythmiques par les orthophonistes proposant des activités rythmiques

Avez-vous connaissance de théories en faveur de troubles du traitement temporel ou rythmique chez vos patients porteurs de TDL ou dyslexiques ?

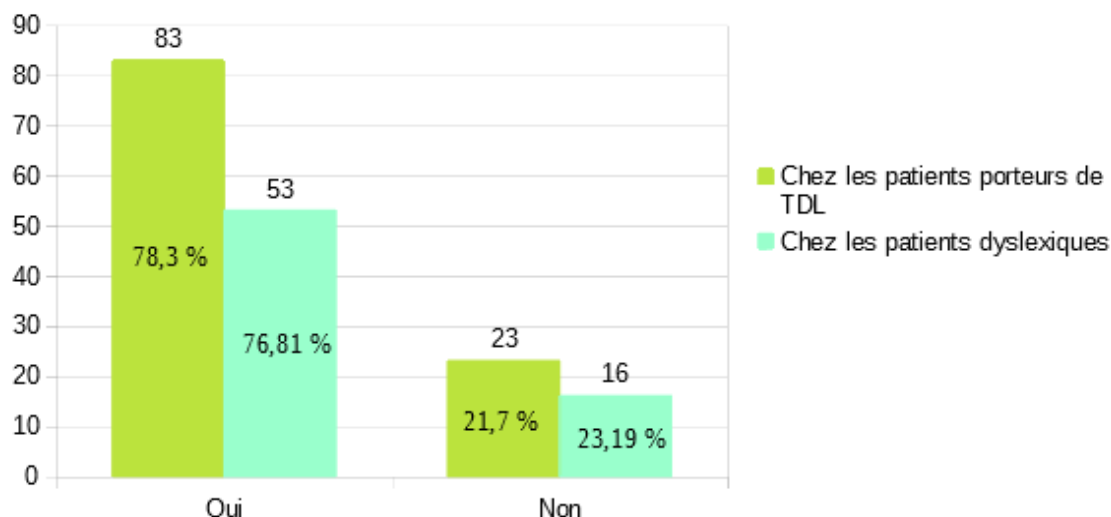


Figure 10. Connaissance de théories évoquant des déficits rythmiques, en effectifs et en pourcentages des groupes RythmeTDL (106 orthophonistes) et RythmeDL (69 orthophonistes)

### 3.4. Constat de déficits rythmiques en clinique par les orthophonistes proposant des activités rythmiques

Avez-vous constaté des troubles du traitement temporel ou rythmique chez vos patients porteurs de TDL ou dyslexiques ?

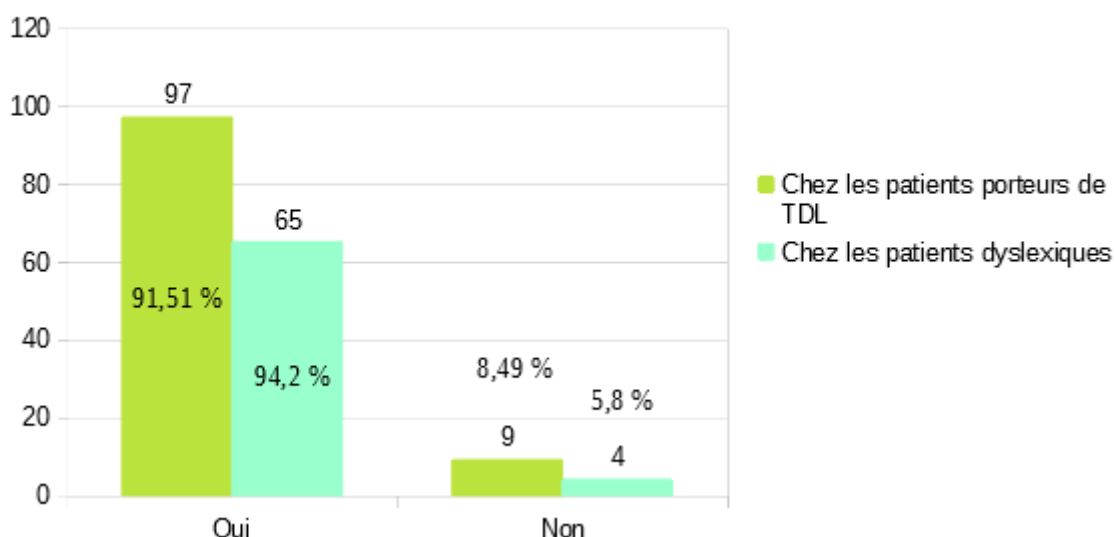


Figure 11. Constat de déficits rythmiques en clinique chez les patients avec TDL ou dyslexiques, en effectifs et en pourcentages des groupes RythmeTDL (106 orthophonistes) et RythmeDL (69 orthophonistes)



### 3.5. Types d'activités rythmiques proposés

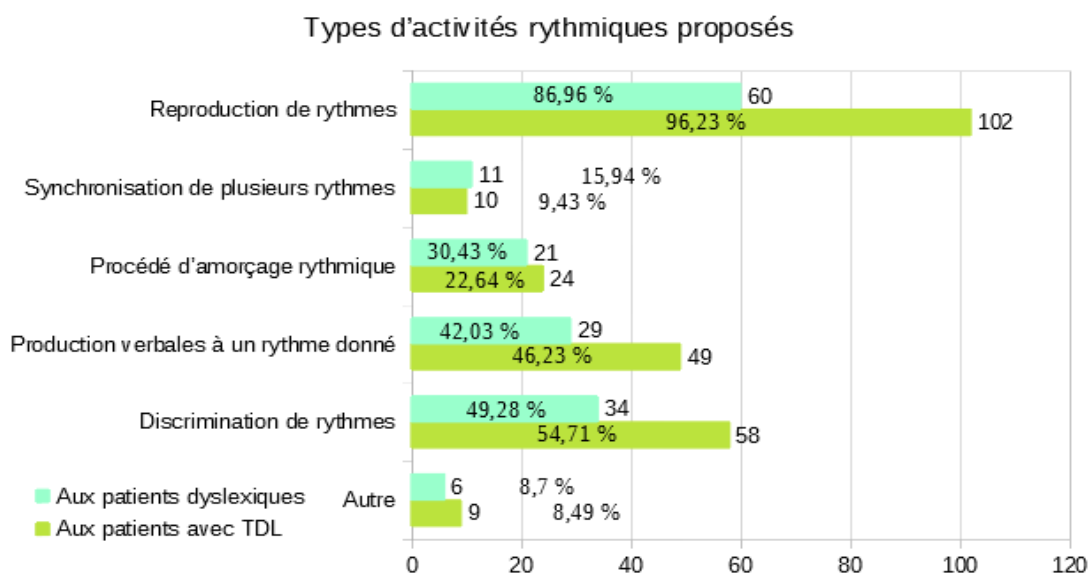


Figure 12. Types d'activités rythmiques proposés, en effectifs et en pourcentages des groupes RythmeTDL (106 orthophonistes) et RythmeDL (69 orthophonistes)

Les autres activités proposées par les répondants dans le cadre de TDL sont : des « mouvements rythmiques dans le corps », « marcher en rythmant la phrase ou le mot », des activités de tempo, la méthode Padovan et la sémiophonie, des groupes thérapeutiques de musique, de la « syllabation en rythme » et le matériel Algorithmes à manipuler, compléter ou reproduire. Dans le cadre de dyslexies, les autres activités proposées sont : des « mouvements rythmiques », le matériel Redlec, la méthode Padovan et la sémiophonie, des « productions non verbales associées à un rythme » et du « tapping en lecture selon la méthode d'Isabelle Bobillier-Chaumont ». Nous développerons certaines de ces approches dans la discussion de ce mémoire.

### 3.6. Utilisation d'autres méthodes en parallèle du rythme

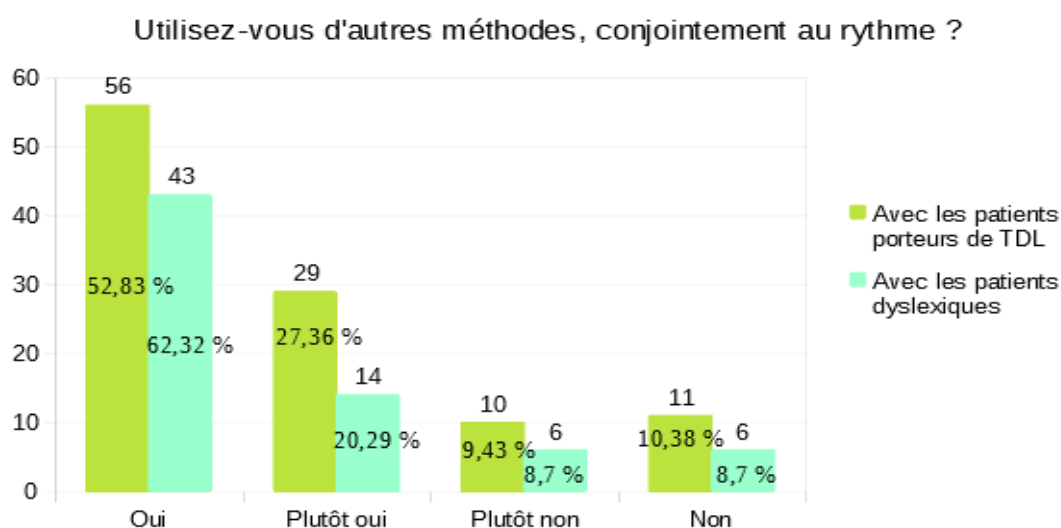


Figure 13. Utilisation d'autres méthodes en parallèle du rythme, en effectifs et en pourcentages des groupes RythmeTDL (106 orthophonistes) et RythmeDL (69 orthophonistes)

### 3.7. Auto-évaluation de l'efficacité des approches rythmiques

Les activités rythmiques vous ont-elles paru efficaces pour la progression de vos patients ?

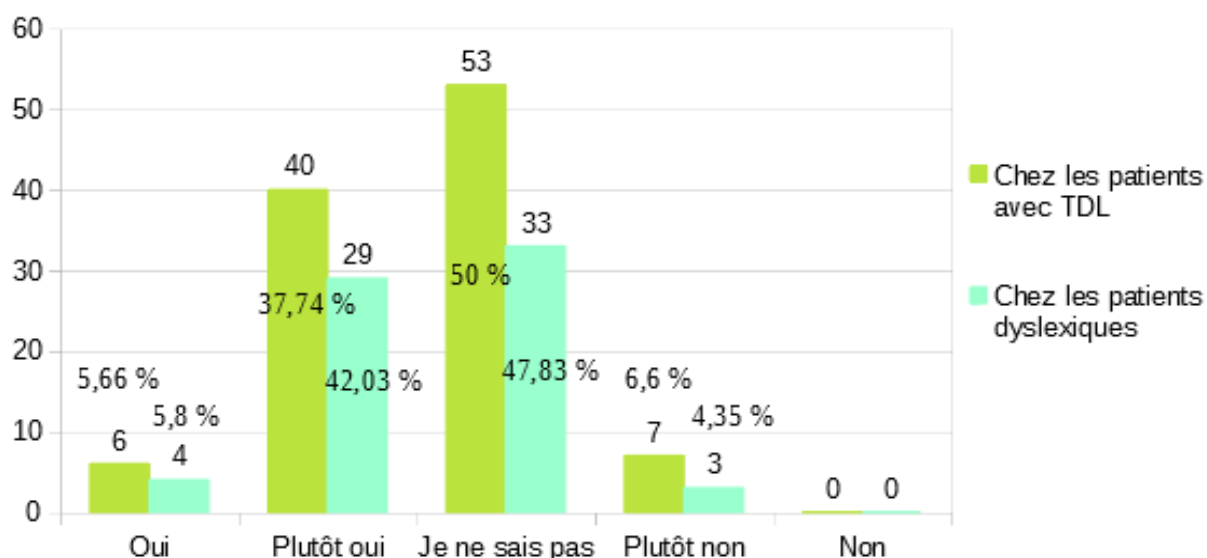


Figure 14. Sentiment d'efficacité des approches rythmiques, en effectifs et en pourcentages des groupes RythmeTDL (106 orthophonistes) et RythmeDL (69 orthophonistes)

Moins de la moitié des orthophonistes utilisant des approches rythmiques sont optimistes quant à leur efficacité (46 orthophonistes sur 106 concernant les TDL et 33 orthophonistes sur 69 concernant la dyslexie, en cumulant « oui » et « plutôt oui »).

### 3.8. Synthèse du profil des orthophonistes proposant des activités rythmiques

La majorité des répondants ayant proposé des activités rythmiques l'ont fait au sein d'un cabinet libéral (85,85% dans le cadre de TDL et 91,3% dans le cadre de dyslexies). On note une moindre expérience de la pathologie concernée chez les orthophonistes proposant des activités rythmiques aux patients porteurs de TDL (15,09% du groupe RythmeTDL a suivi plus de 50 patients atteints de TDL) que chez ceux en proposant aux patients dyslexiques (52,17% du groupe RythmeDL a suivi plus de 50 patients dyslexiques). La majorité des orthophonistes utilisant le rythme en séance ont connaissance de théories évoquant des déficits rythmiques dans ces pathologies (78,3% du groupe RythmeTDL et 76,81% du groupe RythmeDL), et cette tendance est plus forte encore lorsqu'il s'agit de constater personnellement ces déficits chez les patients (91,51% du groupe RythmeTDL et 94,2% du groupe RythmeDL).

Dans chacune des deux pathologies, la méthode rythmique la plus utilisée est la reproduction de rythmes (96,23% du groupe RythmeDL et 86,96% du groupe Rythme TDL). 80,19% des orthophonistes ayant proposé des activités rythmiques à des patients avec TDL et 82,61% de ceux en ayant proposé à des patients dyslexiques ont utilisé d'autres méthodes en parallèle. Enfin, moins de la moitié des orthophonistes utilisant des approches rythmiques sont optimistes quant à leur efficacité (43,4% du groupe RythmeTDL concernant les TDL et 47,83% du groupe RythmeDL concernant la dyslexie), la majorité d'entre eux ne sachant pas si elles sont réellement bénéfiques.

## 4. Profil des orthophonistes ne proposant pas d'activités rythmiques

Dans cette partie, nous nous intéresserons au profil des orthophonistes ne proposant pas d'activités rythmiques à leurs patients (groupes PasRythmeTDL et PasRythmeDL) et aux éléments freinant leur mise en place.

### 4.1. Connaissance de théories évoquant des déficits rythmiques par les orthophonistes ne proposant pas d'activités rythmiques

Avez-vous connaissance de théories en faveur de troubles du traitement temporel ou rythmique chez vos patients porteurs de TDL ou dyslexiques ?

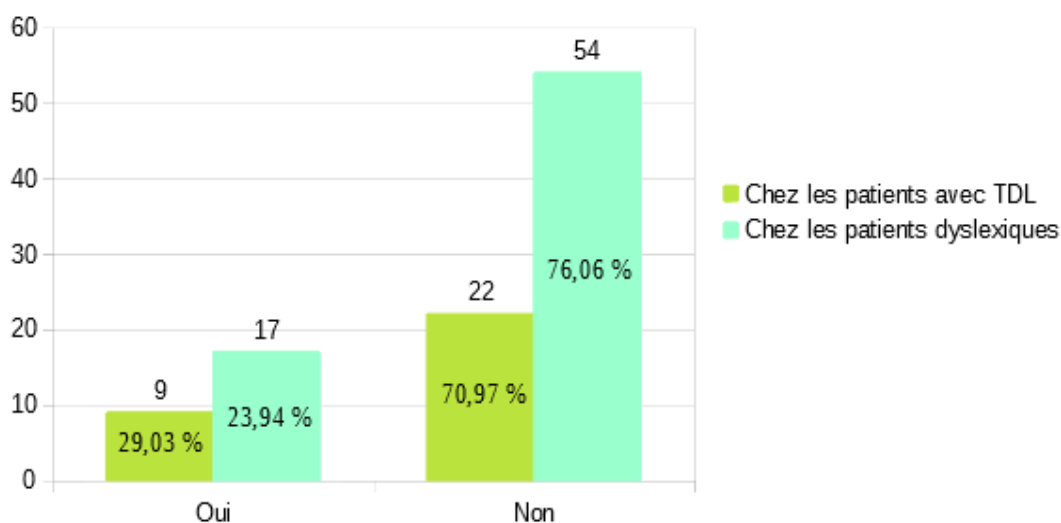


Figure 15. Connaissance de théories évoquant des déficits rythmiques, en effectifs et en pourcentages des groupes PasRythmeTDL (31 orthophonistes) et PasRythmeDL (71 orthophonistes)

Seule une minorité d'orthophonistes ne proposant pas d'activités rythmiques en séance ont connaissance de théories évoquant des troubles du rythme chez leurs patients. Il existe un lien significatif entre la proposition de ces activités et la connaissance de théories évoquant des déficits rythmiques, dans le cadre de TDL ( $p < 0,05$ ) comme de dyslexies ( $p < 0,05$ ).

## 4.2. Constat de déficits rythmiques en clinique par les orthophonistes ne proposant pas d'activités rythmiques

Avez-vous constaté des troubles du traitement temporel ou rythmique chez vos patients porteurs de TDL ou dyslexiques ?

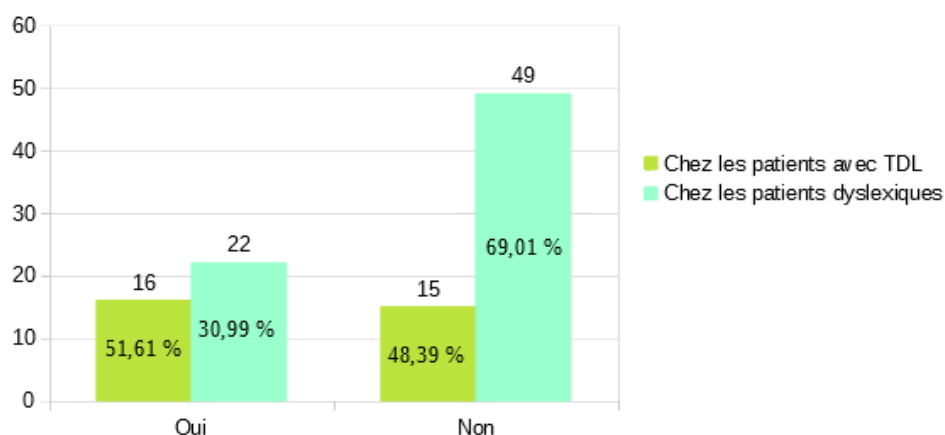


Figure 16. Constat de déficits rythmiques en clinique chez les patients avec TDL ou dyslexiques, en effectifs et en pourcentages des groupes PasRythmeTDL (31 orthophonistes) et PasRythmeDL (71 orthophonistes)

Seule une minorité d'orthophonistes ne proposant pas d'activités rythmiques aux patients dyslexiques ont constaté des troubles de traitement rythmique chez ces derniers. On ne retrouve pas ces proportions concernant les TDL. Il existe un lien significatif entre la proposition d'activités rythmiques et le constat de déficits rythmiques en clinique, dans le cadre de TDL ( $p < 0,05$ ) comme de dyslexies ( $p < 0,05$ ).

## 4.3. Freins à l'utilisation d'activités rythmiques

Pour quelle(s) raison(s) n'avez-vous jamais proposé ce type d'activités à vos patients ?

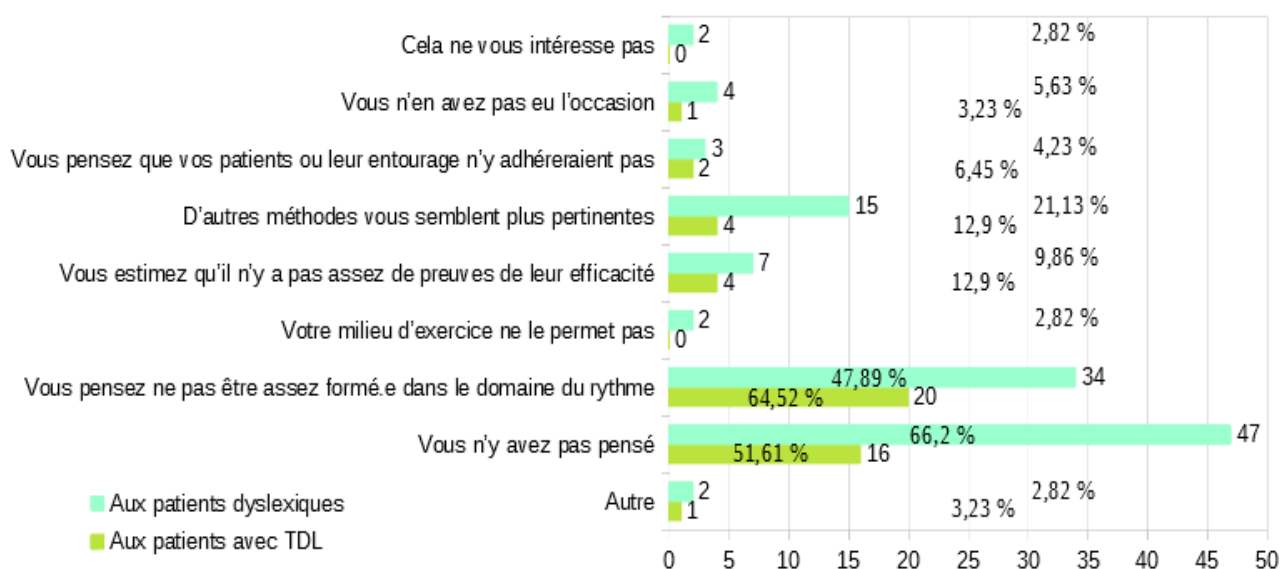


Figure 17. Freins à l'utilisation d'activités rythmiques, en effectifs et en pourcentages des groupes PasRythmeTDL (31 orthophonistes) et PasRythmeDL (71 orthophonistes)

Parmi les autres freins évoqués, un répondant mentionne ne pas connaître le sujet (pour les TDL comme pour la dyslexie). Un autre indique proposer des approches rythmiques uniquement en cas de TDL associé à la dyslexie.

#### 4.4. Synthèse du profil des orthophonistes n'ayant jamais proposé d'activités rythmiques

Parmi les orthophonistes qui n'ont pas proposé d'activités rythmiques à leurs patients, une minorité a connaissance de théories évoquant chez ces derniers des déficits rythmiques (29,03% dans le cadre de TDL et 23,94% dans le cadre de dyslexies). Une minorité également constate personnellement ces déficits chez les patients dyslexiques (30,99% du groupe PasRythmeDL). Il existe un lien significatif entre le fait de connaître et constater ces déficits chez les patients et la tendance à leur proposer des activités rythmiques en séance. C'est principalement parce qu'ils n'ont pas pensé à cette approche (à 51,61% dans le cadre de TDL et 66,2% dans le cadre de dyslexies) et parce qu'ils ne se sentent pas suffisamment formés (à 64,52% dans le cadre de TDL et 47,89% dans le cadre de dyslexies) que ces orthophonistes ne font pas usage du rythme en séance.

### 5. Intérêt pour la création de protocoles d'intervention

Nous allons désormais mesurer l'intérêt de l'ensemble des répondants pour la création future de protocoles d'intervention basés sur le rythme auprès de patients porteurs de TDL ou de dyslexie.

Seriez-vous intéressé(e) par l'accès à des protocoles d'intervention basée sur le rythme dans le cadre de TDL et de dyslexies ?

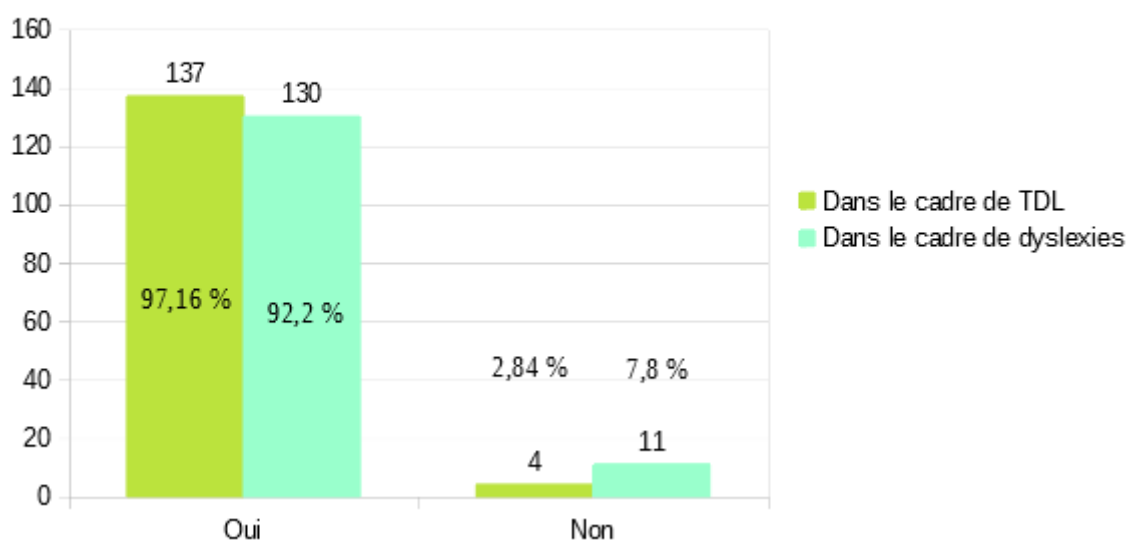


Figure 18. Intérêt pour la création de protocoles d'intervention, en effectifs et en pourcentages de l'échantillon total

La grande majorité des répondants aimerait que de tels protocoles d'intervention soient mis à leur disposition. Ces résultats, ainsi que les précédents, seront développés dans la suite de ce mémoire afin de mieux comprendre leurs implications.

# Discussion

Dans cette partie, nous interpréterons les résultats obtenus au regard de notre questionnaire quant aux positionnements et pratiques des orthophonistes. Nous évoquerons également les implications de notre étude pour la clinique et pour la recherche, ainsi que ses biais et limites.

## 1. Interprétation des résultats

### 1.1. Connaissance et constat de déficits rythmiques

La majorité des orthophonistes interrogés constatent des troubles du rythme chez leurs patients TDL comme dyslexiques. Cette donnée est à nuancer en raison du biais de sélection associé à notre enquête : il existe probablement une surreprésentation d'orthophonistes intéressés et concernés par le sujet des thérapies rythmiques parmi nos répondants, en comparaison à la population générale des orthophonistes de France. Cela reste néanmoins un élément d'expertise clinique intéressant qui vient corroborer la littérature scientifique.

Nos répondants ne sont cependant pas très familiers de cette littérature, les résultats étant plus partagés concernant la connaissance de théories en faveur de troubles du rythme, notamment chez les patients dyslexiques. Parmi les théories scientifiques connues, un répondant a mentionné avoir connaissance d'une « hypersensibilité aux rythmes » chez les personnes dyslexiques. Il ne nous a toutefois pas été possible de retrouver cette notion en littérature malgré de nouvelles recherches. Cela nous paraît même entrer en contradiction avec les articles rassemblés pour notre partie théorique, qui vont plutôt dans le sens d'un déficit de sensibilité et de traitement des aspects rythmiques du langage.

### 1.2. Utilisation du rythme

Les résultats obtenus montrent en premier lieu une large proportion de répondants faisant usage d'activités rythmiques dans leurs séances, allant jusqu'à la majorité d'entre eux en ce qui concerne les TDL. Encore une fois, ce résultat reste à nuancer en raison de la probable surreprésentation d'orthophonistes intéressés par le sujet dans notre échantillon. Il ne semble pas exister d'impact du type d'exercice sur l'utilisation ou non de thérapies rythmiques : en effet, les orthophonistes concernés exercent majoritairement en libéral, dans des proportions comparables à la population générale des orthophonistes de France.

Parmi les approches rythmiques évoquées par les orthophonistes concernés, l'activité de reproduction de rythmes est de loin la plus utilisée. Or, le déficit de reproduction de rythmes est également couramment observé chez les patients, tant par les orthophonistes de notre enquête qu'en recherche. Ces pratiques font donc écho à une expertise scientifique et clinique. Nous avons d'ailleurs montré un lien statistique significatif entre la proposition d'activités rythmiques et la connaissance théorique et clinique de déficits rythmiques chez les patients. Cela explique probablement la différence d'utilisation du rythme entre les suivis de TDL et de dyslexies, les orthophonistes de notre échantillon ayant moins connaissance de ces déficits chez les patients dyslexiques. Toutes les autres propositions de réponse, correspondant aux autres méthodes citées dans la littérature, ont chacune été sélectionnées par plusieurs orthophonistes également.

Des approches supplémentaires, non évoquées dans la littérature, ont également été mentionnées : la méthode Padovan, la sémiophonie, le tapping en lecture d'Isabelle Bobillier-Chaumont et les matériels Redlec et Algorithmes. La méthode Padovan consiste en une réorganisation neurofonctionnelle du patient, par le biais de mouvements reprenant les étapes du développement psychomoteur normal. Ces mouvements sont réalisés au rythme de comptines par exemple. La méthode de la sémiophonie consiste à proposer au patient un signal de parole acoustiquement modifié dans un casque spécialisé. Entre autres, ces modifications mettent en valeur la structure intonative et prosodique de la parole. Nous n'avons malheureusement pas pu obtenir plus de renseignements sur la méthode de Bobillier-Chaumont ni sur les matériels Redlec et Algorithmes, et l'anonymat du questionnaire n'a pas permis de demander aux répondants concernés un complément d'informations.

La majorité des orthophonistes utilisant le rythme en séance poursuivent d'autres méthodes en parallèle. Le rythme peut donc constituer un moyen de diversifier et enrichir les rééducations, mais n'aurait pas vocation à remplacer les autres méthodes orthophoniques en France. En revanche, moins de la moitié de ces orthophonistes pensent que ces activités rythmiques sont efficaces ; la moitié d'entre eux ne sait pas le déterminer. Il serait donc pertinent de poursuivre la recherche expérimentale quant aux thérapies rythmiques, diffuser cette littérature aux orthophonistes et concevoir des méthodes rythmiques rigoureuses dont les résultats peuvent être démontrés.

### **1.3. Freins à la proposition d'approches rythmiques**

Comme évoqué plus haut, il existe un lien significatif entre le recours aux thérapies rythmiques et la connaissance théorique et clinique de déficits rythmiques chez les patients concernés. Il semble en effet logique qu'un orthophoniste n'observant pas de troubles du rythme chez son patient ne lui propose pas d'activités rythmiques. Cela est cohérent avec l'un des freins les plus fréquemment invoqués aux thérapies rythmiques : les répondants concernés ne pensent simplement pas à ces approches. Un autre frein très répandu et évoqué à plusieurs reprises en commentaire du questionnaire est celui du manque de formation sur le sujet : les orthophonistes de l'échantillon soulignent ne pas se sentir assez formés pour pouvoir proposer des activités basées sur le rythme à leurs patients. Encore une fois, cela nous montre l'intérêt de proposer une documentation plus rigoureuse et détaillée sur le sujet des approches rythmiques.

### **1.4. Intérêt des orthophonistes pour la création de protocoles d'intervention**

Au-delà de notre interprétation des différentes réponses au questionnaire, nos résultats démontrent directement que la grande majorité des orthophonistes interrogés aimeraient avoir accès à des protocoles et contenus plus détaillés concernant les interventions rythmiques, tant dans le cadre des TDL que des dyslexies. Dans la partie suivante, nous tenterons de répondre partiellement à cette demande par la proposition de quelques activités réalisables.

## **2. Perspectives cliniques**

A la lumière des études évoquées dans la partie théorique de ce mémoire, il est possible de suggérer d'ores et déjà certaines idées d'activités rythmiques directement applicables en séance d'orthophonie, qui ne nécessitent pas forcément de matériel spécialisé, ni de formation musicale. Ces suggestions sont semblables pour les rééducations de TDL et de dyslexies, puisqu'elles répondent à l'hypothèse d'un déficit commun, et dépendent plutôt de l'objectif des séances. Pour

travailler spécifiquement le rythme comme compétence sous-jacente aux acquis langagiers, on peut faire reproduire au patient des séquences rythmiques, avec tout le corps (par exemple, sauter à intervalles variés), en tapant dans les mains, en frappant sur un objet (tambour, table...) ou encore de manière verbale (répéter plusieurs syllabes de durée et d'intensité variable, par exemple « taaa ti ti TA »). On peut également proposer au patient de bouger ou taper spontanément au rythme que l'on produit ou d'une musique enregistrée, et étayer par des indices visuels (par exemple, des grands gestes sur les notes accentuées) si on constate des difficultés. Sur un versant plus réceptif, on peut faire écouter au patient plusieurs rythmes enregistrés sur des matériels différents (rythmes tapés avec les mains, avec un crayon sur une table, rythmes verbaux syllabiques...) et lui proposer d'apparier les séquences identiques sur le plan rythmique.

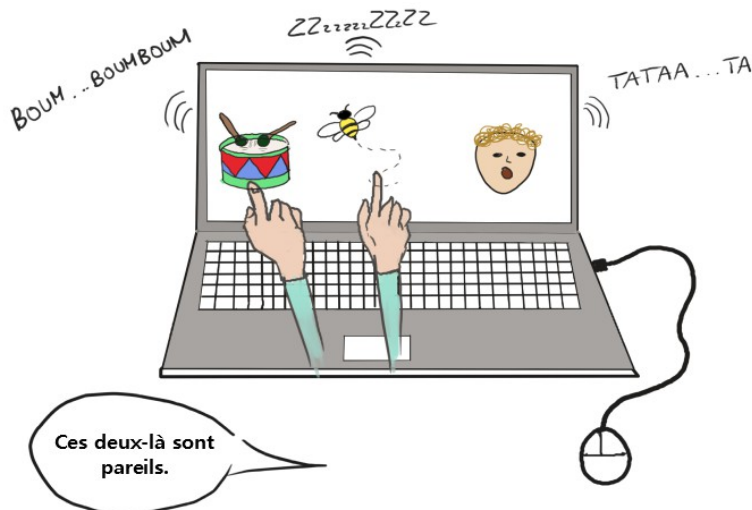


Figure 19. Exemple d'activité d'appariement de rythmes sur ordinateur

Lorsque l'on souhaite travailler la réception morphosyntaxique de phrases (exercices de compréhension de consignes par exemple), on peut s'inspirer du protocole expérimental d'amorçage rythmique, en tapant ou en vocalisant une séquence rythmique identique à celle de la phrase à analyser. Cela permettrait de soutenir le patient dans son analyse prosodique de la phrase, de mieux faire percevoir les petits mots moins saillants, et potentiellement d'obtenir une meilleure concentration.



Figure 20. Exemple d'activité de compréhension morphosyntaxique avec une amorce rythmique régulière



De la même façon au niveau phonologique, on peut proposer une amorce rythmique avant de prononcer un mot pour des tâches de répétition, de conscience phonologique, ou encore de transcription. Ainsi, le patient pourrait notamment anticiper le nombre de syllabes pour mieux prêter attention à chacune d'entre elles. Il est d'ailleurs courant en orthophonie de demander au patient de taper dans ses mains le bon nombre de syllabes.



Figure 21. Exemple d'activité de conscience phonologique avec une amorce rythmique régulière

Enfin, dans les activités de lecture, on peut proposer au patient de lire une syllabe ou un mot à chaque battement d'un rythme donné. Ainsi, il est possible d'augmenter la rapidité des battements proposés pour inciter à une plus grande vitesse de lecture. A un niveau plus analytique, il serait aussi intéressant de faire lire les syllabes d'un même mot sur des rythmes différents : par exemple, faire lire « cho-co-lat » sur un rythme de type « taaaa-ta-ta » puis « ta-taaaa-ta » afin de travailler la fluidité des fusions syllabiques « co-lat » puis « cho-co » plus spécifiquement.

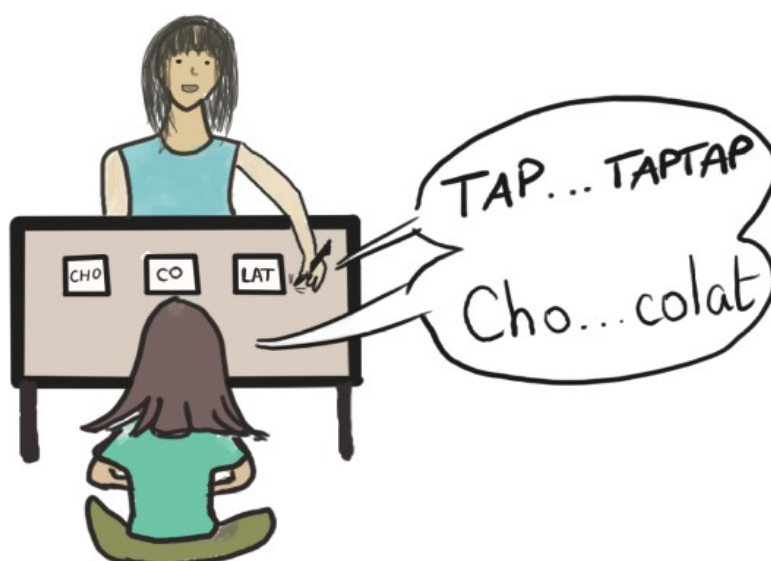


Figure 22. Exemple d'activité de lecture avec fusion syllabique sur un rythme donné

### **3. Limites du mémoire**

Nous évoquerons dans cette partie les limites et biais de ce mémoire. Nous aborderons dans un premier temps les limites de notre partie théorique, puis les biais méthodologiques de notre enquête.

#### **3.1. Limites théoriques**

En premier lieu, certains aspects de la revue de littérature sur laquelle s'appuie notre enquête doivent être pris en compte. D'une part, les études recensées sont peu nombreuses, notamment car il nous a fallu exclure toutes celles portant sur la musique sans analyser les effets spécifiques du rythme. Du fait de ce manque d'articles, il n'a pas été possible de se concentrer sur des études francophones. Or, le rythme est spécifique à chaque langue et des aspects différents pourraient être présents selon les langues étudiées. De plus, plusieurs des études interventionnelles testant les effets d'entraînements rythmiques ont été menées par les mêmes équipes de chercheurs, ce qui limite le nombre de points de vue théoriques mobilisés, de patients sollicités, ou encore de méthodologies employées. Enfin, on constate dans ces études que les groupes contrôles ne reçoivent pas toujours de traitement orthophonique classique lorsque le groupe expérimental reçoit un entraînement rythmique. Il n'est donc pas possible, dans ces cas, de statuer sur l'efficacité de la thérapie rythmique en rapport aux approches plus traditionnelles.

D'autre part, il est difficile d'être certain du type de population étudiée dans ces travaux de recherche, en raison de variations de la terminologie employée. En effet, le terme de TDL est encore récent et la majorité des études anglophones fondent plutôt leurs critères d'inclusion sur un diagnostic de SLI. Cela peut occasionner des différences dans le profil de troubles des populations étudiées, par rapport aux patients porteurs de TDL rencontrés en clinique. De la même façon, la notion de compétences phonologiques semble variable d'une étude à l'autre. Elle réfère parfois à la discrimination auditivo-phonologique, parfois à la conscience phonologique, ou encore à des aspects de mémoire à court terme, mais souvent à un regroupement de plusieurs de ces éléments comme dans l'étude de Thomson et ses collaboratrices (2013). Dans d'autres articles, il n'en existait pas de définition, ce qui nous laisse dans l'incertitude de ce qui est réellement analysé.

Enfin, des critiques peuvent être formulées à l'encontre des théories sur lesquelles se fondent ces études. Ainsi, on peut imaginer que les déficits rythmiques relevés soient la conséquence d'autres troubles sous-jacents, tels que des problèmes d'attention, de mémoire à court terme, de mémoire de travail ou encore des fonctions exécutives. Il est donc difficile de déterminer l'origine réelle des TDL et des dyslexies.

#### **3.2. Biais méthodologiques**

Il existe également des biais concernant directement notre enquête et ses résultats. D'une part, comme mentionné précédemment, un important biais de sélection influence la constitution de notre échantillon : le thème de notre étude étant explicité dans la présentation du questionnaire, les orthophonistes intéressés par le sujet du rythme sont surreprésentés parmi nos répondants. Nos statistiques en sont moins représentatives de la population générale. La diffusion uniquement en ligne a pu créer un autre biais de sélection concernant notamment l'âge des répondants. Enfin, notre échantillon reste limité aux 141 réponses obtenues sur 26984 orthophonistes exerçant en France,

soit 0,52% de notre population d'intérêt, ce qui restreint également la représentativité de nos résultats.

Concernant les résultats en eux-mêmes, et plus particulièrement ceux des questions à choix multiples, la décision de fonder nos propositions de réponses sur la littérature scientifique n'a pas permis de couvrir l'ensemble de l'expertise clinique des répondants. En effet, plusieurs déficits observés et pratiques rythmiques ont été mentionnés en complément des choix de réponses présentés, or il est plus difficile d'analyser statistiquement les réponses ouvertes de ce type. Dans notre cas, il n'était effectivement pas possible d'effectuer de regroupements, ni de nous renseigner correctement sur certains points évoqués. Certaines des réponses supplémentaires ont également montré, par leur redondance avec nos propositions, que ces dernières manquaient de clarté malgré l'ajout d'exemples. Sur ce plan, il aurait été intéressant de pouvoir mener une série d'entretiens auprès d'orthophonistes volontaires avant la création du questionnaire. Cette méthode est habituellement conseillée pour mieux cerner les réponses possibles aux questions lors de leur rédaction (Fenneteau, 2015, p. 72), et aurait permis de reprendre les idées et les mots des orthophonistes pour éviter l'usage d'une proposition « Autre : précisez ... ».

Enfin, nous gardons à l'esprit que nos mesures statistiques d'association entre deux variables ne permettent pas d'établir de liens de causalité. Ainsi, bien que nous ayons mesuré une association significative entre l'utilisation de thérapies rythmiques et le constat de troubles du rythme en clinique par exemple, il ne nous est pas possible de déterminer si c'est ce constat qui provoque l'utilisation du rythme en séance. Il est d'ailleurs possible également que ce soit l'intérêt pour le rythme qui ait éveillé l'attention des orthophonistes sur des éventuels troubles dans ce domaine chez leurs patients.

## 4. Perspectives d'études

Malgré ses limites, ce mémoire a permis de rassembler les données scientifiques et d'expertise clinique actuelles concernant les thérapies rythmiques dans le cadre des rééducations orthophoniques de TDL et de dyslexies, tout en proposant une mise en parallèle de ces deux pathologies. Il serait intéressant de poursuivre les études expérimentales concernant les effets d'entraînements rythmiques, notamment en parallèle de rééducations orthophoniques classiques pour correspondre aux pratiques actuelles. En effet, nos résultats ont montré que l'utilisation d'approches rythmiques en France se fait surtout conjointement à d'autres approches plus traditionnelles.

Il serait également intéressant de se pencher sur les aspects rythmiques de l'apprentissage d'une langue étrangère. En effet, les patients dyslexiques présentent globalement plus de difficultés que les sujets tout-venant à apprendre une langue étrangère, notamment en raison de facteurs phonologiques (Crombie, 1998; Nijakowska, 2010). On peut présager des mêmes difficultés chez les patients avec TDL, bien que la littérature ne soit pas encore développée sur ce sujet. Le rôle des éléments de rythme dans cet apprentissage pourrait donc être analysé. Par la suite, des études pourraient être conduites sur le bénéfice d'interventions rythmiques dans l'apprentissage des langues étrangères.

Enfin, comme l'a démontré notre enquête, il serait enrichissant pour les orthophonistes de créer et mettre à leur disposition des ressources détaillant plus en profondeur et plus concrètement le travail rythmique possible avec les patients atteints de TDL ou de dyslexie, ainsi que les moyens et repères pour évaluer l'efficacité des activités proposées.

## Conclusion

Nous souhaitons déterminer, d'une part, si les orthophonistes percevaient des troubles de traitement du rythme chez les patients atteints de TDL ou de dyslexie et s'ils faisaient usage d'activités rythmiques dans ces prises en soins. D'autre part, nous souhaitons mesurer leur intérêt pour ce sujet et la pertinence de travailler sur la création de protocoles d'intervention rythmique en orthophonie.

Pour ce faire, nous avons diffusé en ligne un questionnaire destiné aux orthophonistes de France ayant déjà travaillé avec au moins l'une de ces deux patientèles. Nous avons ensuite analysé statistiquement les réponses reçues. Les résultats de notre enquête démontrent que le rythme est une approche couramment utilisée par les orthophonistes de notre échantillon, notamment dans le cadre des TDL. Les activités proposées sont principalement des entraînements à la reproduction et à la discrimination de rythmes. Ces pratiques répondent notamment au constat clinique de troubles du traitement rythmique chez leurs patients, et dans une moindre mesure aux données de la littérature scientifique qui vont dans ce sens. Pour les TDL comme pour les dyslexies, la grande majorité des orthophonistes de notre échantillon sont intéressés à l'idée d'avoir accès à des protocoles d'intervention rythmique. Cela serait d'autant plus pertinent que les orthophonistes utilisant des approches rythmiques paraissent en difficulté pour mesurer l'efficacité de leurs interventions.

Pour la suite de la recherche orthophonique, il serait donc intéressant d'enrichir la littérature scientifique en menant de nouvelles études expérimentales sur les effets d'activités spécifiquement rythmiques et réalisables en séance d'orthophonie. Cela permettrait d'obtenir une base scientifique plus concrète sur laquelle s'appuyer pour créer des protocoles d'intervention rythmique et les mettre à disposition des orthophonistes.

## Bibliographie

- Abromont, C. et De Montalembert, E. (2001). *Guide de la théorie de la musique*. Fayard Henry Lemoine.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5e éd.). American Psychiatric Publishing.
- Archibald, L. M. D. et Gathercole, S. E. (2006). Short-term and working memory in specific language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 41(6), 675-693. <https://doi.org/10.1080/13682820500442602>
- Bailey, P. J. et Snowling, M. J. (2002). Auditory processing and the development of language and literacy. *British Medical Bulletin*, 63(1), 135-146. <https://doi.org/10.1093/bmb/63.1.135>
- Bedoin, N., Brisseau, L., Molinier, P., Roch, D. et Tillmann, B. (2016). Temporally regular musical primes facilitate subsequent syntax processing in children with specific language impairment. *Frontiers in Neuroscience*, 10. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00245>
- Billard, C. et Delteil-Pinton, F. (2010). Clinique de la dyslexie. *Archives de Pédiatrie*, 17(12), 1734-1743. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2010.09.022>
- Bishop D. V. M., Carlyon R. P., Deeks J. M. et Bishop S. J. (1999). Auditory temporal processing impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42(6), 1295-1310. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4206.1295>
- Bishop, D. V. M., Snowling, M. J., Thompson, P. A. et Greenhalgh, T. (2017). Phase 2 of CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(10), 1068-1080. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12721>
- Bonacina, S., Cancer, A., Lanzi, P. L., Lorusso, M. L. et Antonietti, A. (2015). Improving reading skills in students with dyslexia: The efficacy of a sublexical training with rhythmic background. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01510>
- Bosse, M.-L., Tainturier, M. J. et Valdois, S. (2007). Developmental dyslexia: The visual attention span deficit hypothesis. *Cognition*, 104(2), 198-230. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2006.05.009>
- Canette, L.-H., Fiveash, A., Krzonowski, J., Corneyllie, A., Lalitte, P., Thompson, D., Trainor, L., Bedoin, N. et Tillmann, B. (2020). Regular rhythmic primes boost P600 in grammatical error processing in dyslexic adults and matched controls. *Neuropsychologia*, 138, 107324. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2019.107324>
- Canette, L.-H., Lalitte, P., Bedoin, N., Pineau, M., Bigand, E. et Tillmann, B. (2020). Rhythmic and textural musical sequences differently influence syntax and semantic processing in children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 191, 104711. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.104711>
- Caramazza, A. et Yeni-Komshian, G. H. (1974). Voice onset time in two French dialects. *Journal of Phonetics*, 2(3), 239-245. [https://doi.org/10.1016/S0095-4470\(19\)31274-4](https://doi.org/10.1016/S0095-4470(19)31274-4)

- Cardy, J., Fine, J., Okamoto, C. et Tannock, R. (1999). Assessing the language of children with attention deficit hyperactivity disorder. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 8, 72-80. <https://doi.org/10.1044/1058-0360.0801.72>
- Cason, N., Astésano, C. et Schön, D. (2015). Bridging music and speech rhythm: Rhythmic priming and audio-motor training affect speech perception. *Acta Psychologica*, 155, 43-50. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2014.12.002>
- Chern, A., Tillmann, B., Vaughan, C. et Gordon, R. L. (2018). New evidence of a rhythmic priming effect that enhances grammaticality judgments in children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 173, 371-379. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2018.04.007>
- Chiat, S. (2001). Mapping theories of developmental language impairment: Premises, predictions and evidence. *Language and Cognitive Processes*, 16(2-3), 113-142. <https://doi.org/10.1080/01690960042000012>
- Chobert, J., François, C., Habib, M. et Besson, M. (2012). Deficit in the preattentive processing of syllabic duration and VOT in children with dyslexia. *Neuropsychologia*, 50(8), 2044-2055. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2012.05.004>
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. Dans G. Underwood (dir.), *Strategies of information processing* (p. 151-216). Academic Press.
- Cooper, G. et Meyer, L. B. (1963). *The Rhythmic Structure of Music*. University of Chicago Press.
- Corriveau, K., Pasquini, E. et Goswami, U. (2007). Basic auditory processing skills and Specific Language Impairment: A new look at an old hypothesis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50(3), 647-666. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/046\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/046))
- Crombie, M. A. (1997). The effects of specific learning difficulties (dyslexia) on the learning of a foreign language in school. *Dyslexia*, 3(1), 27-47. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0909\(199703\)3:1<27::AID-DYS43>3.0.CO;2-](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0909(199703)3:1<27::AID-DYS43>3.0.CO;2-)
- Cumming, R., Wilson, A., & Goswami, U. (2015). Basic auditory processing and sensitivity to prosodic structure in children with specific language impairments: A new look at a perceptual hypothesis. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00972>
- Cumming, R., Wilson, A., Leong, V., Colling, L. J. et Goswami, U. (2015). Awareness of rhythm patterns in speech and music in children with specific language impairments. *Frontiers in Human Neuroscience*, 9. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00672>
- DREES. (2020). *Démographie des professionnels de santé*. <https://drees.shinyapps.io/demographie-ps/>
- Fenneteau, H. (2015). *Enquête : Entretien et questionnaire* (3e éd.). Dunod.
- Flaunacco, E., Lopez, L., Terribili, C., Montico, M., Zoia, S. et Schön, D. (2015). Music training increases phonological awareness and reading skills in developmental dyslexia: A randomized control trial. *PLoS ONE*, 10(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138715>
- Giraud, K., Trébuchon-DaFonseca, A., Démonet, J. F., Habib, M. et Liégeois-Chauvel, C. (2008). Asymmetry of voice onset time-processing in adult developmental dyslexics. *Clinical Neurophysiology*, 119(7), 1652-1663. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2008.02.017>

- Gordon, R. L., Jacobs, M. S., Schuele, C. M. et McAuley, J. D. (2015). Perspectives on the rhythm–grammar link and its implications for typical and atypical language development. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1337, 16-25. <https://doi.org/10.1111/nyas.12683>
- Gordon, R. L., Shivers, C. M., Wieland, E. A., Kotz, S. A., Yoder, P. J. et McAuley, J. D. (2015). Musical rhythm discrimination explains individual differences in grammar skills in children. *Developmental Science*, 18(4), 635-644. <https://doi.org/10.1111/desc.12230>
- Goswami, U., Fosker, T., Huss, M., Mead, N. et Szucs, D. (2011). Rise time and formant transition duration in the discrimination of speech sounds: The ba-wa distinction in developmental dyslexia. *Developmental Science*, 14(1), 34-43. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2010.00955.x>
- Goswami, U., Huss, M., Mead, N., Fosker, T. et Verney, J. P. (2013). Perception of patterns of musical beat distribution in phonological developmental dyslexia: Significant longitudinal relations with word reading and reading comprehension. *Cortex; a Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 49(5), 1363-1376. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2012.05.005>
- Goswami, U. et Leong, V. (2013). Speech rhythm and temporal structure: Converging perspectives? *Laboratory Phonology*, 4(1), 67-92. <https://doi.org/10.1515/lp-2013-0004>
- Goswami, U., Wang, H.-L. S., Cruz, A., Fosker, T., Mead, N. et Huss, M. (2011). Language-universal sensory deficits in developmental dyslexia: English, Spanish, and Chinese. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 23(2), 325-337. <https://doi.org/10.1162/jocn.2010.21453>
- Greenberg, S., Ainsworth, W. A. et Fay, R. R. (2006). *Speech Processing in the Auditory System* (1e éd.). Springer Science & Business Media.
- Hill, E. L. (2001). Non-specific nature of specific language impairment: A review of the literature with regard to concomitant motor impairments. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 36(2), 149-171. <https://doi.org/10.1080/13682820010019874>
- Huss, M., Verney, J. P., Fosker, T., Mead, N. et Goswami, U. (2011). Music, rhythm, rise time perception and developmental dyslexia: Perception of musical meter predicts reading and phonology. *Cortex; a Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 47(6), 674-689. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2010.07.010>
- Inserm. (2007). *Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie : bilan des données scientifiques*. <http://hdl.handle.net/10608/110>
- Joanisse, M. F. et Seidenberg, M. S. (1998). Specific language impairment: A deficit in grammar or processing? *Trends in Cognitive Sciences*, 2(7), 240-247. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(98\)01186-3](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(98)01186-3)
- Jover, M., Ducrot, S., Huau, A., Bellocchi, S., Brun-Henin, F. et Mancini, J. (2013). Les troubles moteurs chez les enfants dyslexiques : revue de travaux et perspectives. *Enfance*, 4(4), 323-347.
- Jung, H., Sontag, S., Park, Y. S. et Loui, P. (2015). Rhythmic effects of syntax processing in music and language. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01762>



- Lathroum, L. M. (2011). *The role of music perception in predicting phonological awareness in five- and six-year-old children* [mémoire de doctorat, University of Miami]. Open Access Dissertations. [https://scholarlyrepository.miami.edu/oa\\_dissertations/685](https://scholarlyrepository.miami.edu/oa_dissertations/685)
- Leong, V., Hämäläinen, J., Soltész, F. et Goswami, U. (2011). Rise time perception and detection of syllable stress in adults with developmental dyslexia. *Journal of Memory and Language*, 64(1), 59-73. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2010.09.003>
- Maillart, C. (2018). Le projet CATALISE, phase 2 «Terminologie». Impacts sur la nomenclature des prestations de logopédie en Belgique. *UPLF-Info*, XXXV(2), 4–17.
- McGregor, K. K. et Leonard, L. B. (1994). Subject pronoun and article omissions in the speech of children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 37(1), 171-181. <https://doi.org/10.1044/jshr.3701.171>
- Miller, C. A., Kail, R., Leonard, L. B. et Tomblin, J. B. (2001). Speed of processing in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44(2), 416-433. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2001/034\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2001/034))
- Moritz, C., Yampolsky, S., Papadelis, G., Thomson, J. et Wolf, M. (2013). Links between early rhythm skills, musical training, and phonological awareness. *Reading and Writing*, 26(5), 739-769. <https://doi.org/10.1007/s11145-012-9389-0>
- Neef, N. E., Sommer, M., Neef, A., Paulus, W., von Gudenberg, A. W., Jung, K. et Wüstenberg, T. (2012). Reduced speech perceptual acuity for stop consonants in individuals who stutter. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 55(1), 276-289. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2011/10-0224\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2011/10-0224))
- Nijakowska, J. (2010). *Dyslexia in the Foreign Language Classroom*. Multilingual Matters.
- Nittrouer, S., Lowenstein, J. H. et Tarr, E. (2013). Amplitude rise time does not cue the /ba-/wa/ contrast for adults or children. *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, 56(2). [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2012/12-0075\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2012/12-0075))
- Overy, K. (2003). Dyslexia and music. From timing deficits to musical intervention. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 999, 497-505. <https://doi.org/10.1196/annals.1284.060>
- Overy, K., Nicolson, R. I., Fawcett, A. J. et Clarke, E. F. (2003). Dyslexia and music: Measuring musical timing skills. *Dyslexia*, 9(1), 18-36. <https://doi.org/10.1002/dys.233>
- Piérart, B. (2004). Introduction : les dysphasies chez l'enfant : un développement en délai ou une construction langagière différente ? *Enfance*, 1, 5-19.
- Przybylski, L., Bedoin, N., Krifi-Papoz, S., Herbillon, V., Roch, D., Léculier, L., Kotz, S. et Tillmann, B. (2013). Rhythmic auditory stimulation influences syntactic processing in children with developmental language disorders. *Neuropsychology*, 27, 121-131. <https://doi.org/10.1037/a0031277>
- Reilly, S., Bishop, D. V. M. et Tomblin, B. (2014). Terminological debate over language impairment in children: Forward movement and sticking points. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 49(4), 452-462. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12111>



- Rey, V., De Martino, S., Espesser, R. et Habib, M. (2002). Temporal processing and phonological impairment in dyslexia: Effect of phoneme lengthening on order judgment of two consonants. *Brain and Language*, 80(3), 576-591. <https://doi.org/10.1006/brln.2001.2618>
- Ringard, J.-C. (2000). *À propos de l'enfant dysphasique et dyslexique*. Ministère de l'Éducation nationale.
- Rosen, S. (2003). Auditory processing in dyslexia and specific language impairment: Is there a deficit? What is its nature? Does it explain anything? *Journal of Phonetics*, 31(3), 509-527. [https://doi.org/10.1016/S0095-4470\(03\)00046-9](https://doi.org/10.1016/S0095-4470(03)00046-9)
- Sabisch, B., Hahne, A., Glass, E., von Suchodoletz, W. et Friederici, A. D. (2006). Auditory language comprehension in children with developmental dyslexia: Evidence from event-related brain potentials. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 18(10), 1676-1695. <https://doi.org/10.1162/jocn.2006.18.10.1676>
- Sallat, S., & Jentschke, S. (2015). Music perception influences language acquisition: Melodic and rhythmic-melodic perception in children with Specific Language Impairment. *Behavioural Neurology*, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/606470>
- Snowling, M. J. (2000). *Dyslexia* (2e éd.). Blackwell.
- Stein, J. F. et Fowler, M. S. (1993). Unstable binocular control in dyslexic children. *Journal of Research in Reading*, 16(1), 30-45. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.1993.tb00033.x>
- Szymaszek, A., Dacewicz, A., Urban, P. et Szlag, E. (2018). Training in temporal information processing ameliorates phonetic identification. *Frontiers in Human Neuroscience*, 12. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00213>
- Tallal, P. (1980). Auditory temporal perception, phonics, and reading disabilities in children. *Brain and Language*, 9(2), 182-198. [https://doi.org/10.1016/0093-934X\(80\)90139-X](https://doi.org/10.1016/0093-934X(80)90139-X)
- Tallal, P. et Piercy, M. (1973). Defects of non-verbal auditory perception in children with developmental aphasia. *Nature*, 241(5390), 468-469. <https://doi.org/10.1038/241468a0>
- Tallal, P., Stark, R. E. et Curtiss, B. (1976). Relation between speech perception and speech production impairment in children with developmental dysphasia. *Brain and Language*, 3(2), 305-317. [https://doi.org/10.1016/0093-934x\(76\)90025-0](https://doi.org/10.1016/0093-934x(76)90025-0)
- Taub, G. E. et Lazarus, P. J. (2012). The effects of training in timing and rhythm on reading achievement. *Contemporary Issues in Education Research*, 5(4), 343-350.
- Thomson, J. M. et Goswami, U. (2008). Rhythmic processing in children with developmental dyslexia: Auditory and motor rhythms link to reading and spelling. *Journal of Physiology-Paris*, 102(1), 120-129. <https://doi.org/10.1016/j.jphysparis.2008.03.007>
- Thomson, J. M., Leong, V. et Goswami, U. (2013). Auditory processing interventions and developmental dyslexia: A comparison of phonemic and rhythmic approaches. *Reading and Writing*, 26(2), 139-161. <https://doi.org/10.1007/s11145-012-9359-6>
- Thordardottir, E., Kehayia, E., Mazer, B., Lessard, N., Majnemer, A., Sutton, A., Trudeau, N. et Chilingaryan, G. (2011). Sensitivity and specificity of French language and processing measures for the identification of primary language impairment at age 5. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54(2), 580-597. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2010/09-0196\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2010/09-0196))

- Tomblin, J. B., Records, N. L., Buckwalter, P., Zhang, X., Smith, E. et O'Brien, M. (1997). Prevalence of specific language impairment in kindergarten children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 40(6), 1245-1260. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4006.1245>
- Ullman, M. T. et Pierpont, E. I. (2005). Specific language impairment is not specific to language: The procedural deficit hypothesis. *Cortex; a Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 41(3), 399-433. [https://doi.org/10.1016/s0010-9452\(08\)70276-4](https://doi.org/10.1016/s0010-9452(08)70276-4)
- Valdois, S. (2017). Les troubles visuels en contexte dyslexique : existe-t-il des dyslexies d'origine visuelle ? Dans S. Casalis (dir.), *Les dyslexies : décrire, expliquer, évaluer, traiter* (1e éd., p. 87-110). Masson.
- Wilkins, A. J. (1995). *Visual stress*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198521747.001.0001>
- Zorman, M., Lequette, C. et Pouget, G. (2004). Dyslexies : Intérêt d'un dépistage et d'une prise en charge précoce à l'école : Evaluation du BSEDS 5-6. Dans M.-N. Metz-Lutz, E. Demont, C. Seegmuller, M. De Agostini, et N. Bruneau (dir.) *Développement cognitif et troubles des apprentissages : évaluer comprendre rééduquer et prendre en charge* (p. 245-270). Solal.

## **Liste des annexes**

**Annexe n°1 : Illustration de l'Amplitude Rise Time**

**Annexe n°2 : Illustration du Voice Onset Time**

**Annexe n°3 : Questionnaire diffusé aux orthophonistes**

**Annexe n°4 : Glossaire pour l'analyse des résultats**