



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale  
- Pas de Modification 4.0 France (CC BY-NC-ND 4.0)



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>



**Lyon 1**

Université Claude Bernard Lyon 1  
Institut des Sciences et Techniques de Réadaptation  
Département Orthophonie

**N° de mémoire 2418**

MÉMOIRE d'orthophonie  
présenté pour l'obtention du  
**CERTIFICAT DE CAPACITÉ D'ORTHOPHONISTE**

Par

**BENJAMIN Julia**

**Effets d'un entraînement morphologique sur les compétences  
en lecture d'enfants sourds oralisants**

Revue systématique de la littérature

Mémoire dirigé par

**COLIN Stéphanie**

**NÈVE Mélanie**

Membres du JURY

**CHAPUIS Solveig**

**VIEUX Mathilde**

Année académique

**2023-2024**

**INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE READAPTATION**  
**DEPARTEMENT ORTHOPHONIE**

Directeur ISTR  
**Pr. Jacques LUAUTÉ**

**Équipe de direction du département d'orthophonie**

Directeur de formation  
**Solveig CHAPUIS**

Coordinateur de cycle 1  
**Claire GENTIL**

Coordinateur de cycle 2  
**Ségoène CHOPARD**

Responsables de l'enseignement clinique

**Johanne BOUQUAND**  
**Anaïs BOURRELY**  
**Ségoène CHOPARD**  
**Alice MICHEL-JOMBART**

Responsables des travaux de recherche

**Mélanie CANAULT**  
**Floriane DELPHIN-COMBE**  
**Claire GENTIL**  
**Nicolas PETIT**

Responsables de la formation continue

**Johanne BOUQUAND**  
**Charline LAFONT**

Responsable du pôle scolarité

**Rachel BOUTARD**

Secrétariat de scolarité  
**Audran ARRAMBOURG**  
**Danièle FEDERICI**

# UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1

Président  
**Pr. FLEURY Frédéric**

Vice-président CA  
**Pr. REVEL Didier**

Vice-président CFVU  
**Mme BROCHIER Céline**

Vice-président CR  
**M. HONNERAT Jérôme**  
Délégué de la Commission Recherche  
Secteur Santé

Directeur Général des Services  
**M. ROLLAND Pierre**

## **1 Secteur Santé**

U.F.R. de Médecine Lyon Est Doyen  
**Pr. RODE Gilles**

U.F.R. de Médecine et de maïeutique  
Lyon-Sud Charles Mérieux Doyenne  
**Pr. PAPAREL Philippe**

U.F.R. d'Odontologie  
**Pr. MAURIN Jean-Christophe**

Institut des Sciences Pharmaceutiques et  
Biologiques  
**Pr. DUSSART Claude**

Institut des Sciences et Techniques de la  
Réadaptation (I.S.T.R.)  
**Pr LUAUTÉ Jacques**

## **2 Secteur Sciences et Technologie**

U.F.R. Faculté des Sciences  
Directeur **M. ANDRIOLETTI Bruno**

U.F.R. Biosciences  
Directrice **Mme GIESELER Kathrin**

U.F.R. de Sciences et Techniques des  
Activités Physiques et Sportives  
(S.T.A.P.S.)  
Directeur **M. BODET Guillaume**

Institut National Supérieure du  
Professorat et de l'Éducation (INSPé)  
Directeur **M. CHAREYRON Pierre**

Institut des Sciences Financières et  
d'Assurance (I.S.F.A.)  
Directeur **M. LEBOISNE Nicolas**

Observatoire Astronomique de Lyon  
Directeur **M. GUIDERDONI Bruno**

POLYTECH LYON  
Directeur **M. PERRIN Emmanuel**

Institut Universitaire de Technologie de  
Lyon 1 (I.U.T. LYON 1)  
Directeur **M. MASSENZIO Michel**

## Résumé

En dépit des progrès technologiques des dernières années concernant les appareillages auditifs, ces derniers ne garantissent pas une audition équivalente à celle d'une personne normo-entendante. Ainsi, les enfants sourds présentent bien souvent des difficultés de traitement des unités sonores de la langue entravant leurs représentations phonologiques. Afin d'acquérir une lecture efficiente, il paraît donc nécessaire pour ces enfants de développer des stratégies alternatives pour compenser les déficits du système phonologique. Le recours à la morphologie est d'ailleurs une solution décrite comme compensatoire, permettant de déduire par décomposition morphémique le sens d'un mot inconnu et ainsi de favoriser la compréhension d'un texte écrit. Un enseignement explicite de la signification des plus petites unités porteuses de sens semble être pertinent pour faciliter le développement de la lecture pour les élèves sourds en difficulté.

L'objectif de cette étude est d'établir une revue systématique de la littérature afin de déterminer l'efficacité d'un entraînement morphologique sur les compétences en lecture d'enfants sourds oralisants. L'interrogation de 5 bases de données a permis l'extraction et l'analyse de 5 articles portant sur le thème traité. Les résultats des recherches suggèrent des effets positifs d'une instruction morphologique pour des élèves sourds sur différents aspects de la lecture tels que l'identification de mots écrits, la compréhension syntaxique ou encore le vocabulaire. Toutefois, ces compétences se généralisent peu aux items non travaillés et la stabilité des effets dans le temps reste discutable.

La présente revue systématique de la littérature souligne le manque cruel d'études sur le sujet traité. Des recherches complémentaires seraient pertinentes au vu des perspectives intéressantes relevées dans les différentes études, d'une part pour la communauté scientifique mais également pour la pratique clinique orthophonique.

*Mots-clés: lecture, morphologie, surdité, enfants, entraînement, revue de littérature*

## Abstract

Despite technological advances in hearing aids in recent years, they do not guarantee hearing equivalent to that of a normal hearing person. As a result, deaf children often have difficulty processing the sound units of language, which hampers their phonological representations. In order to acquire efficient reading, it therefore seems necessary for these children to develop alternative strategies to compensate for deficits in the phonological system. The use of morphology has been described as a compensatory solution, making it possible to deduce the meaning of an unknown word by breaking down the morpheme, and thus promoting comprehension of a written text. Explicit teaching of the meaning of the smallest units of meaning seems to be relevant to facilitating the development of reading for deaf pupils with difficulties.

The aim of this study was to establish a literature review in order to observe the effectiveness of morphological training on the reading skills of oral deaf children. By searching 5 databases, 5 articles on the topic were extracted and analyzed. The results of the research included suggest positive effects of morphological instruction for deaf pupils on different aspects of reading such as identification of written words, syntactic comprehension and vocabulary. However, these skills do not generalize well to items not worked on, and the stability of the effects over time remains questionable.

This systematic review of the literature highlights the cruel lack of studies on this subject. Further research would be relevant in view of the interesting prospects identified in the various studies, both for the scientific community and for clinical practice in speech and language therapy.

*Keywords: reading, morphology, deafness, children, training, literature review*

## Remerciements

Je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance envers toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire. Leur soutien, leurs conseils et leurs encouragements ont été un véritable moteur durant mon parcours.

Je remercie tout d'abord mes directrices de mémoire, Stéphanie COLIN et Mélanie NÈVE, pour leur disponibilité, leurs conseils avisés et leur accompagnement tout au long de la réalisation de ce projet.

Je remercie tous les thérapeutes, les patients et les familles avec qui j'ai pu échanger au fil de mes nombreux stages, d'avoir contribué au développement de ma posture professionnelle.

Merci à ma famille, merci à mes parents pour leur soutien sans faille et leur amour inconditionnel. Merci d'avoir fait de moi qui je suis aujourd'hui, vous êtes mes modèles.

Merci à mes amies de longue date, présentes depuis le début de cette aventure, je suis reconnaissante de vous avoir à mes côtés.

Merci à toutes les belles amitiés que m'ont offertes ces 5 années. Une pensée toute particulière à Celle qui, par le plus grand hasard de cette rencontre le premier jour de L1, a rendu les journées moins longues, avec qui j'ai partagé mes plus beaux fous rires et d'innombrables heures à la BU.

# Sommaire

<b>I. Partie théorique.....</b>	<b>1</b>
1. La lecture: un processus complexe.....	2
1.1. La reconnaissance de mots écrits.....	2
1.2. La compréhension écrite.....	3
2. Le développement de la lecture chez les enfants sourds.....	4
2.1. Impacts de la surdité sur le langage de l'enfant sourd.....	5
2.2. Compétences en lecture de l'enfant sourd.....	6
3. La morphologie.....	7
3.1. Entre flexion et dérivation.....	7
3.2. De la phonologie à la morphologie : évolution des prédictors de réussite en lecture.....	8
3.3. Morphologie et lecture.....	10
3.3.1. Chez les enfants tout-venant.....	10
3.3.2. Chez les enfants sourds.....	11
<b>II. Méthode.....</b>	<b>13</b>
1. Définition de la question de recherche et éligibilité.....	13
1.1. Contexte de l'étude et question de recherche.....	13
1.2. Critères d'éligibilité.....	13
2. Construction de l'équation de recherche.....	14
2.1. Stratégie de recherche.....	14
2.2. Définition de mots-clés et équations de recherche.....	14
3. Extraction des données.....	16
4. Qualité méthodologique.....	16
<b>III. Résultats.....</b>	<b>17</b>
1. Résultats de la recherche bibliographique.....	17
2. Caractéristiques des études.....	17
3. Caractéristiques des participants.....	17
4. Caractéristiques des interventions.....	18
5. Résultats des interventions.....	20
6. Généralisation et stabilité des résultats dans le temps.....	21
<b>IV. Discussion et conclusion.....</b>	<b>22</b>
1. Synthèse et mise en lien des résultats.....	22
1.1. Méthodes d'évaluation.....	22
1.2. Interventions morphologiques.....	23
1.3. Résultats cliniques.....	24
2. Limites.....	24
2.1. Limites des études incluses.....	24
2.2. Limites de la méthodologie.....	25
3. Perspectives.....	26
3.1. Recherches futures.....	26
3.2. Intérêt pour la clinique orthophonique.....	27

4. Conclusion.....	27
<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>29</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>41</b>

## I. Partie théorique

Le développement langagier des enfants sourds est entravé par le déficit auditif, ce qui engendre des répercussions sur les autres apprentissages. Concernant le langage écrit, différents auteurs ont relevé des difficultés en lecture chez les enfants sourds (Alegria, 1999; Kyle & Cain, 2015). En effet, ces derniers présentent pour la plupart un décalage vis-à-vis de leurs pairs entendants. La capacité de ces enfants à entrer dans le langage écrit est limitée puisque le langage oral, en raison de la privation auditive, demeure abstrait. De plus, la lecture est un processus qui nécessite plusieurs compétences interdépendantes dont la contribution évolue au cours du développement. Précocement, ce sont les compétences phonologiques qui vont contribuer fortement à l'apprentissage de la lecture, puis leur contribution va décroître (Colé et al., 2004). Il conviendra donc de solliciter d'autres compétences langagières afin d'acquérir une lecture experte.

Au cours du cycle primaire et particulièrement à partir du CE2, la morphologie va jouer un rôle important dans le mécanisme de la lecture. Cette compétence permettra de soutenir les difficultés de développement du codage grapho-phonologique que peuvent rencontrer les élèves sourds en offrant un moyen alternatif pour accéder au sens de l'écrit. L'enseignement de la morphologie, pour tous les enfants et notamment les faibles lecteurs, est recommandée dès le début de l'apprentissage du code écrit (Leloup et al., 2022).

Le recours à la morphologie semble donc être un choix thérapeutique pertinent à intégrer aux prises en soin d'enfants sourds rencontrant des difficultés en langage écrit.

Tout d'abord, seront présentés et définis dans cette partie le processus d'apprentissage de la lecture, les spécificités de ce processus chez les enfants sourds ainsi que la contribution des compétences morphologiques dans le mécanisme de lecture.

Ensuite, une revue systématique de la littérature portant sur un entraînement morphologique chez les enfants sourds sera réalisée. Dans ce cadre, les résultats obtenus seront analysés puis discutés. Les limites et perspectives de cette étude seront finalement exposées.

## **1. La lecture: un processus complexe**

La lecture est décrite, selon le modèle de Gough et Tunmer (1986), comme le produit de deux éléments distincts mais interdépendants: le déchiffrage (la reconnaissance des mots écrits) et la compréhension (syntaxique et sémantique). Les premières étapes de l'apprentissage de la lecture se concentrent sur le développement des compétences de déchiffrage, où les enfants apprennent à associer les lettres aux sons correspondants et ainsi identifier correctement un mot. Une fois que l'enfant a acquis des habiletés de déchiffrage suffisantes, la compréhension va progressivement se mettre en place.

De fait, alors que le déchiffrage est une habileté propre à la lecture, l'accès à la compréhension écrite est sous-tendu, selon Bianco (2016) par diverses dimensions telles que l'identification des mots, les connaissances linguistiques générales, les capacités cognitives générales (fonctions exécutives) et des compétences métacognitives plus propres au traitement du texte.

Pour permettre une compréhension écrite fine et précise, une identification des mots écrits fiable et automatique est donc nécessaire mais également d'autres processus linguistiques plus globaux.

### **1.1. La reconnaissance de mots écrits**

Le modèle à double voie de la lecture (Coltheart et al., 2001) met en évidence deux procédures principales utilisées pour lire : la procédure phonologique (ou d'assemblage) et la procédure lexicale (ou d'adressage).

Au début de l'apprentissage de la lecture, les enfants lisent lettre après lettre, son après son. Cette procédure correspond à la voie phonologique. Il convient ici de reconnaître les lettres (graphèmes) et de les traduire en unités sonores (phonèmes) puis reconnaître le mot comme étant familier pour y donner du sens. L'exposition antérieure au langage oral suggère que l'enfant a d'ores et déjà intégré la forme sonore et la signification d'un certain nombre de mots (Ziegler, 2018) auxquelles s'ajoute leur forme orthographique. L'enfant peut ainsi lire les mots réguliers (mots qui respectent la conversion grapho-phonémique, ex: poule) connus ou non (Sprenger-Charolles & Casalis, 1996).

Toutefois, cette procédure se heurte au degré de régularité (ou consistance) de la langue, c'est-à-dire le degré de fiabilité de correspondance grapho-phonémique ou phono-graphémique. L'utilisation de la correspondance grapho-phonémique ne permet donc pas une lecture fiable des mots irréguliers (ex: tabac), ou des graphies contextuelles (s/g/c). De fait, le principe phonographique, qui recourt aux correspondances phonème-graphème, ne permettrait d'écrire que 50% des mots du français (Véronis, 1988).

Ainsi, une étude menée par Goswami et al. (1998) auprès d'enfants de 7 à 9 ans montre qu'en lecture de pseudomots, les enfants espagnols obtiennent des résultats significativement meilleurs (89%) que les enfants anglais (52%) en raison d'une plus grande transparence de la langue. Les enfants français obtiennent un résultat moyen (72%).

L'apprentissage précoce de la lecture uniquement via la procédure phonologique est contesté par Seidenberg et McClelland (1989). Selon eux, le traitement lexical nécessite des connaissances phonologiques, orthographiques et sémantiques organisées en réseaux, dont l'activation simultanée aboutit à la lecture. Cette procédure est majoritairement utilisée au début de l'enseignement primaire puis est délaissée au profit d'un mécanisme moins coûteux permettant de diriger l'attention vers la compréhension plutôt que sur le décodage.

Lorsque le lecteur rencontre plusieurs fois un mot, il le stocke dans son lexique orthographique ce qui lui permet de le reconnaître immédiatement comme étant connu et de le lire dans son ensemble, sans passer par la conversion graphème-phonème. Cette procédure est appelée voie lexicale. Le lecteur expert se sert presque exclusivement de cette voie, ce qui garantit une lecture rapide, automatique et précise.

La lecture est de fait un processus irrépressible. Une fois le mécanisme de lecture appris et maîtrisé, il est impossible de s'empêcher de lire. Cet effet a d'ailleurs été objectivé par Stroop (1935) dont l'expérience consistait à présenter des noms de couleurs écrits d'une certaine couleur, le but étant de ne donner que la couleur de l'encre. Lorsque le nom de la couleur n'est pas identique à la couleur dans laquelle elle est écrite (par exemple: le mot "vert" écrit en rouge), le sujet va donner la réponse avec un temps de latence, ne pouvant pas s'empêcher de lire le mot avant d'identifier la couleur.

## **1.2. La compréhension écrite**

Le passage du décodage à la compréhension écrite chez les enfants représente une étape cruciale dans leur développement en lecture. En effet, l'automatisation des processus de bas niveau alloués au déchiffrage permet de diriger les ressources attentionnelles sur la compréhension du message lu (Goigoux et al., 2016). C'est à travers la transition entre décodage et compréhension écrite que les enfants passent d'une lecture mécanique axée sur le déchiffrage à une lecture plus fluide et significative, où la compréhension du sens du texte prend une place prédominante.

La compréhension écrite a été décrite comme étant le résultat de plusieurs compétences, qui entremêlées, permettent une lecture experte. Les deux facteurs qui la régissent sont la compréhension orale et l'identification de mots écrits (Scarborough, 2001). La compréhension écrite nécessite donc des compétences linguistiques antérieures solides

telles que le vocabulaire, la morphologie et la syntaxe mais aussi de bonnes capacités de décodage du code graphique.

La lecture d'un mot écrit active sa forme phonologique attachée à une signification déjà présente dans notre stock sémantique. C'est ainsi que certains auteurs définissent la compréhension comme étant amodale, c'est-à-dire similaire qu'elle soit orale ou écrite, puisque celle-ci fait appel à des compétences de compréhension générales (Castles et al., 2018). Ainsi, lors de l'apprentissage de la lecture, l'enfant possède des connaissances linguistiques à l'oral qu'il va appliquer à l'écrit. Le langage oral et le langage écrit ont un très fort degré de corrélation et les auteurs ont montré que l'on retrouve chez les faibles compreneurs un niveau en langage oral inférieur (Catts et al., 2006; Elwér et al., 2015; Nation et al., 2010).

De fait, Castles et al. (2018) mettent en exergue l'importance de plusieurs compétences nécessaires à la compréhension écrite, notamment un bon niveau de vocabulaire passif sans lequel la compréhension du message lu sera compromise.

La lecture est un mécanisme complexe qui fait appel à la fois à des processus de bas niveau (visuo perceptifs, phonologiques, orthographiques) et des processus de haut niveau (compétences syntaxiques et sémantiques, métalinguistiques, inférentielles, raisonnement verbal) (Safi et al., 2020). Aussi, les auteurs soulignent l'implication d'autres compétences cognitives entrant en jeu lors de la lecture telles que l'attention, la mémoire ou encore les connaissances linguistiques générales (Cain & Oakhill, 2011; Demont & Gombert, 2004). L'accès à la compréhension chez le faible lecteur est donc plus fastidieuse, son attention étant portée majoritairement sur le déchiffrage.

Ainsi, le passage du décodage à la compréhension écrite chez les enfants est un processus évolutif qui émerge de la maîtrise du déchiffrage initial vers une compétence de lecture plus fine et plus globale, sous-tendue par diverses habiletés.

## **2. Le développement de la lecture chez les enfants sourds**

Une référence souvent citée à propos des compétences en lecture des enfants sourds est une étude de Pintner et Paterson (1916), estimant le niveau de lecture d'élèves sourds de Terminale comme inférieur ou égal à celui d'élèves normo-entendants de CM1. Plus d'un siècle plus tard, et au vu des évolutions technologiques des appareillages auditifs, un tel décalage de performances est-il toujours observé ?

## **2.1. Impacts de la surdité sur le langage de l'enfant sourd**

La surdité est définie comme « une perte partielle ou totale du sens de l'ouïe » (Pagès, 2017). Au-delà de 40 dB de perte auditive, un appareillage auditif est préconisé, sans quoi le bon développement du langage est compromis (Haeusler et al., 2014). Cela correspond à des pertes auditives moyennes (40-70 dB), sévères (70-90 dB) et profondes (90-120 dB). Plus le degré de surdité est important, plus il y a de répercussions sur le développement langagier de l'enfant. En effet, 14% des personnes ayant une déficience auditive légère présentent des troubles du langage ou de la parole, contre 56% des sourds profonds (Sander et al., 2007).

Ainsi, les enfants déficients auditifs rencontrent des obstacles au cours de leur développement linguistique, notamment dans le cadre de surdités pré-linguales, c'est-à-dire survenues avant l'émergence du langage. L'enfant se voit confronté à des modèles langagiers imprécis voire absents. De fait, la grande majorité des parents d'enfants sourds sont entendants et vont donc exposer leur enfant à une langue essentiellement orale (Comité Consultatif National d'Éthique pour les Sciences de la Vie et de la Santé, 2008). Une surdité survenue avant l'apparition du langage compromet dès lors la bonne évolution de celui-ci.

Les études ont montré que malgré un âge précoce d'appareillage, les enfants sourds peuvent présenter un retard de développement du langage oral par rapport à leurs pairs entendants du même âge, et que l'âge d'implantation n'exerce qu'une influence modérée sur les capacités langagières (Duchesne & Marschark, 2019). Dans leurs travaux, Duchesne et al. (2009) se sont intéressés aux compétences de vocabulaire expressif, réceptif et de grammaire de 27 enfants francophones (âge moyen : 6 ans). Chaque enfant a été appareillé par implant cochléaire entre 1 et 2 ans. Les résultats obtenus étaient très hétérogènes au sein du groupe, et seulement 4 enfants ont obtenu des résultats dans la moyenne dans chaque domaine langagier.

Cela suggère donc que l'implantation précoce ne garantit pas un développement langagier dans la norme attendue pour l'âge. Une amélioration en langage oral réceptif et expressif est soulignée les 3 premières années post-implantation, et une corrélation positive est observée entre âge d'implantation précoce et développement du langage (Niparko et al., 2010). En effet, les enfants du groupe implantés plus tôt avaient des résultats plus proches de ceux des enfants entendants. Toutefois, l'écart développemental entre normo-entendants et enfants avec implant cochléaire était toujours présent ces 3 années. Cette observation a été nuancée par Faes et al. (2018) qui ont cherché à mesurer la richesse flexionnelle (nombre de formes de mots différentes par lemme) d'enfants sourds de leurs 2 à leurs 7 ans. Ils ont observé que jusqu'à 4 ans, les enfants sourds avaient moins de diversité flexionnelle que les

enfants entendants du même âge, mais qu'à partir de 5 ans, les enfants sourds rattrapaient leur retard.

De même, il a été démontré qu'une implantation avant l'âge de 12 mois permettait aux enfants atteints d'une surdité sévère à profonde d'obtenir un niveau de vocabulaire dans la moyenne à leur entrée à l'école, pour 80% d'entre eux (Dettman et al., 2016).

Il convient donc de prendre en compte les facteurs pouvant expliquer cette variété de profils tels que l'environnement familial, le mode de communication, le milieu scolaire ou encore les capacités cognitives de chaque enfant (Duchesne et al., 2009; Duchesne & Marschark, 2019).

## **2.2. Compétences en lecture de l'enfant sourd**

Le niveau de langage oral et les compétences en lecture sont des domaines très fortement corrélés (Megherbi & Ehrlich, 2004). Certains auteurs affirment que les enfants sourds développent le langage écrit de la même façon que les enfants entendants via une procédure phonologique, mais avec un certain retard (Dyer et al., 2003). D'autres pensent plutôt que ces enfants ont recours à des stratégies alternatives pour apprendre à lire (Allen et al., 2009).

Chez les enfants sourds, le niveau de vocabulaire demeure plus faible que chez leurs homologues entendants (Alqraini & Paul, 2020). Ainsi, ils ne bénéficient pas de la même base pour accéder au sens de l'écrit (Alegria, 2004).

Le niveau de vocabulaire est un fort prédicteur de réussite en lecture chez les enfants présentant une déficience auditive. En effet, des travaux longitudinaux menés sur trois ans par Kyle et Harris (2010) auprès de jeunes sourds soulignent que les enfants avec un meilleur niveau de vocabulaire à 7 ans, essuient moins de retard en lecture à 11 ans.

Les études ont montré que chez des élèves sourds de CP-CE1 ayant pour mode de communication la langue orale, les aptitudes de lecture étaient fortement corrélées au niveau de conscience phonologique et modérément corrélées aux habiletés de langage oral (vocabulaire, compréhension et expression morphosyntaxiques). Les enfants ayant un mode de communication exclusivement oral ont d'ailleurs de meilleures compétences en conscience phonologique et lecture de non-mots que ceux ayant une communication orale et gestuelle, ou gestuelle uniquement (Antia et al., 2020). Mathews et O'Donnell (2020) ont mené des travaux sur 40 enfants sourds irlandais de 7 à 13 ans, et ont également mis en évidence une corrélation forte et positive entre le décodage phonologique et la compréhension écrite. Un décalage de performance a été noté entre les 2 domaines, qui suggère que malgré de bonnes capacités en décodage phonologique, les enfants sourds peuvent tout de même rencontrer des difficultés en compréhension écrite. Ces difficultés

creusent d'ailleurs un écart de plus en plus grand au fil du temps, entre enfants sourds et enfants entendants. Mayer et al. (2021) ont également noté chez des enfants sourds canadiens anglophones du CM1 à la Terminale, des résultats légèrement meilleurs en décodage qu'en compréhension écrite, bien que tous ces résultats soient dans la moyenne. Toutefois, les auteurs ne retrouvent pas de dégradation des performances au fil du temps.

De plus, Kyle et Cain (2015) ont cherché à comparer le niveau de compréhension écrite d'enfants sourds de 10 à 11 ans et d'enfants entendants du même âge chronologique, du même âge de lecture et faibles compreneurs. Les résultats ont montré que les enfants sourds ont un niveau de compréhension écrite significativement inférieur à leurs pairs du même âge chronologique et du même âge de lecture. Il est possible de noter que les enfants sourds ont des capacités d'inférence mais celles-ci restent inférieures à leurs pairs entendants, à l'exception des faibles compreneurs entendants, qui obtiennent des résultats similaires.

Toutefois, en raison d'une grande hétérogénéité des profils au sein de la population sourde, les résultats obtenus aux différentes études sont difficilement généralisables à plus grande échelle et sont à confronter.

### **3. La morphologie**

#### **3.1. Entre flexion et dérivation**

La morphologie, en linguistique, se réfère à l'étude de la structure des mots et des processus par lesquels ils sont formés (Matthews, 1974). Elle est présentée comme capable de renforcer « les liens entre les représentations orthographiques, phonologiques et le sens des mots et des morphèmes » (Nagy et al., 2014, p. 10).

Un morphème correspond à la plus petite unité porteuse de sens dans la langue. Un mot peut être composé d'un morphème (ex: éléphant) ou plusieurs morphèmes (ex: éléphanteau). Un mot comportant plusieurs morphèmes est considéré comme un mot morphologiquement complexe tandis qu'un mot ne comportant qu'un seul morphème est un mot morphologiquement simple. Les travaux de Mailhot et al. (2020) ont démontré que 59% des mots de la langue française sont morphologiquement complexes, c'est-à-dire constitués de plusieurs morphèmes.

En français, la morphologie des mots est souvent perceptible orthographiquement, sans l'être phonologiquement (Fayol & Jaffré, 2008). C'est le cas de la flexion nominale en nombre (-s) qui indique le pluriel ou encore flexion nominale en genre (-e) qui indique le féminin. Aussi, nombreux sont les mots ayant une consonne finale muette, qui indique une appartenance à une famille morphologique (ex: la lettre « t » dans vent qui permet de créer

venteux, ventilateur, etc...). Ainsi, certaines variations morphologiques sont apparentes à l'écrit mais non perceptibles à l'oral (Casalis & Colé, 2018).

Des mots morphologiquement complexes sont obtenus par ajout d'affixes (préfixes et/ou suffixes). La morphologie regroupe deux branches distinctes: la morphologie dérivationnelle et la morphologie flexionnelle.

La morphologie flexionnelle est une branche de la morphologie qui étudie les modifications grammaticales des mots selon leur contexte syntaxique. Elles regroupent donc des variations (appelées formes fléchies) telles que le genre et le nombre des noms et adjectifs et les formes conjuguées (temps, mode, personne..) des verbes (Ferrand & Ayora, 2009).

Les affixes flexionnels ont une fonction essentiellement syntaxique, ils permettent d'indiquer la fonction grammaticale d'un mot dans une phrase, sans pour autant changer leur signification.

La morphologie flexionnelle joue un rôle important dans la construction grammaticale des phrases en indiquant les relations syntaxiques des mots entre eux et en apportant des nuances sémantiques (je parle VS je parlais).

La morphologie dérivationnelle, quant à elle, repose sur la création de nouveaux mots par affixation, c'est-à-dire par l'ajout de préfixe et/ou de suffixe à une base. Cette affixation modifie le sens du mot (ex: prendre/reprendre, fille/fillette) et/ou sa classe grammaticale (gentil/ gentiment). Dans ce cas, les affixes jouent donc un rôle sémantique et non syntaxique.

Un mot composé de plusieurs morphèmes a donc un sens prédictible, même s'il n'a jamais été rencontré auparavant (ex: reboiser contient 3 morphèmes: « re » qui indique une répétition, « bois » qui constitue le radical, « -er » terminaison verbale) (Mailhot et al., 2020). Au vu de l'organisation morphologique du français, l'acquisition d'une sensibilité et d'une capacité d'analyse des unités morphologiques semble jouer un rôle essentiel dans le développement de la lecture, en dépit des compétences phonologiques (Casalis & Colé, 2018).

### ***3.2. De la phonologie à la morphologie : évolution des prédicteurs de réussite en lecture***

Chez les enfants entendants comme chez les enfants sourds, les habiletés phonologiques représentent un fort prédicteur de réussite en lecture. En effet, selon Colin et al. (2007), les compétences phonologiques mesurées avant l'apprentissage de la lecture représentent un fort prédicteur de réussite en identification de mots écrits aussi bien pour les enfants entendants que pour les enfants sourds.

Toutefois, l'apprentissage des règles de correspondance graphème-phonème est indispensable pour permettre à l'apprenti lecteur de déchiffrer, mais s'avère rapidement insuffisant (Ecalte & Magnan, 2021). En effet, le français est une langue dont la transparence est intermédiaire, c'est-à-dire qu'un simple décodage grapho-phonémique peut mener à des erreurs de lecture et qu'une simple transcription phono-graphémique entraîne des erreurs orthographiques. Le français est d'ailleurs plus transparent dans le sens grapho-phonémique (lecture) que phono-graphémique (orthographe). De fait, le système français comporte 130 graphèmes pour 36 phonèmes (par exemple, le phonème /o/ peut s'écrire o, au, eau, ô...) (Colé et al., 2012).

L'apprenti lecteur doit donc s'appuyer sur d'autres représentations (lexicales, orthographiques, morphologiques), qui lui permettront d'avoir une lecture et une orthographe précises. Les auteurs s'accordent à dire qu'il existe une corrélation importante entre les connaissances morphologiques et la lecture, d'abord implicitement au début de l'enseignement primaire (Colé et al., 2004) puis plus explicitement du CE2 à la 6ème (Singson et al., 2000).

Des études ont montré que dès le CP, dans une tâche de lecture de pseudo-mots, les items constitués de deux morphèmes reconnaissables (ex: dégarer) sont mieux et plus rapidement lus que les items constitués d'un seul morphème reconnaissable (ex: démaner, cagarer) (Marec-Breton et al., 2005). Les recherches de Carlisle et Stone (2005), menées sur des enfants américains scolarisés en début (CE1-CE2) et fin de primaire (CM2-6ème), soulignent également que les mots comportant deux morphèmes (mots dérivés comportant un radical et un suffixe, tel que shady) sont lus plus vite que des mots n'ayant qu'un seul morphème (par exemple, lady). Ce constat se retrouve aussi bien chez les enfants jeunes que chez les plus âgés. La différence de scores entre lecture de mots dérivés et lecture de mots pseudo-dérivés (ex: winner VS dinner) est plus prononcée chez les enfants plus jeunes.

Aussi, dans une tâche de légalité morphologique (juger de l'existence ou non d'un mot), les éléments contenant un morphème existant (ex: danaitre) mènent à davantage d'erreurs et sont plus facilement assimilés comme des mots que ceux ne comportant aucun morphème existant (danoitre) (Daigle & Armand, 2004). Cet effet se retrouve également pour des mots affixés (ex: revoir) qui sont identifiés plus vite que des mots pseudo-affixés (ex: retour).

L'étude de Desrochers et al. (2018) souligne une fois de plus l'influence de la conscience morphologique pour accéder au sens des mots lus. Une fois que les enfants ont acquis une sensibilité morphologique, ils sont capables de manipuler les morphèmes constituant les mots afin d'en extraire du sens. En effet, le découpage morphologique permet de mettre en évidence les morphèmes sémantiquement importants.

Les connaissances phonologiques sont des connaissances présentes plus précocement dans le développement tandis que les connaissances morphologiques reposent sur des compétences phonologiques et sémantiques déjà mises en place. Au CP, Colé et al. (2004) soulignent qu'une tâche de dérivation est moins bien réussie lorsque le mot à produire est éloigné phonologiquement (parfum/parfumeur VS chat/chaton). Ces derniers tendent à dire que les connaissances morphologiques peuvent soutenir la lecture d'enfants lecteurs mais pas de ceux qui apprennent à lire. Les aptitudes morphologiques seraient donc sollicitées lorsque les compétences phonologiques sont totalement maîtrisées. A partir du CE2, on observe une diminution de la contribution des connaissances phonologiques en lecture de mots isolés, tandis que la contribution des connaissances morphologiques augmente du CE2 à la 6ème. Aussi, il existe une corrélation entre taille du vocabulaire et habiletés morphologiques au CE2-CM2 (Colé et al., 2004).

Les études de Carlisle (2000) montrent qu'il existe un lien significatif entre les résultats obtenus à des tâches de morphologie (décomposition, dérivation, définition) et la compréhension écrite, en notant une contribution plus importante pour les élèves de CM2 que pour ceux de CE2. Nagy et al. (2006) ajoutent également que la morphologie apporte une contribution significative au niveau de vocabulaire et aux compétences orthographiques, chez des enfants scolarisés du CM1 à la 3ème.

### **3.3. Morphologie et lecture**

#### **3.3.1. Chez les enfants tout-venant**

Le développement de la conscience morphologique joue un rôle important dans le processus d'apprentissage de la lecture (Berthiaume et al., 2010).

En effet, la morphologie contribue à la lecture en 2 points: d'abord en contribuant à l'identification des mots écrits par segmentation morphologique, ensuite en favorisant l'analyse sémantique d'une phrase pour accéder à la compréhension (Levesque et al., 2017). Une analyse de la structure morphologique d'un mot contribue à sa reconnaissance par un lecteur expert. La sensibilité à la structure morphologique est d'ailleurs présente très tôt, d'abord implicitement puis explicitement (Ardanouy et al., 2023).

La conscience morphologique se développe par exposition aux langages oral et écrit. La corrélation la plus importante retrouvée entre conscience morphologique et compétences en lecture a été observée au CE2, alors que dans les classes inférieures la corrélation, bien qu'existante, était moindre (Kirby et al., 2012). Ceci peut s'expliquer en partie par le fait que la part allouée à la compréhension dans le processus de lecture augmente au fil du temps, donc que les enfants accordent plus d'importance à la formation des mots, d'un point de vue

sémantique. Les résultats concernant une possible corrélation entre conscience morphologique et compétences en lecture semblent toutefois divers, mais mettent tous en évidence une part grandissante de contribution des compétences morphologiques au début du cycle primaire.

Levesque et al. (2019) ont cherché à comprendre quelle composante morphologique influence le plus la capacité de compréhension écrite des enfants. Les auteurs distinguent en ce sens la conscience morphologique de l'analyse morphologique. La conscience morphologique concerne la capacité à manipuler les morphèmes et s'applique donc davantage au domaine du langage oral. L'analyse morphologique, quant à elle, relève de la capacité à analyser la structure d'un mot morphologiquement complexe et ainsi déduire le sens de mots non familiers. Une étude a donc été menée sur 197 enfants anglophones du CE2 au CM1. Les résultats ont montré que la conscience morphologique au CE1 est un prédicteur des performances en lecture du CE1 au CM2. Toutefois, les résultats semblent montrer que l'analyse morphologique joue un rôle plus important que la conscience morphologique, dans le processus de compréhension écrite.

Certaines études démontrent également un lien entre niveau de vocabulaire et réussite en lecture (Brooks et al., 2021). La sensibilité aux processus de formation des mots contribuerait à l'élargissement du vocabulaire et donc un meilleur accès à la compréhension de l'écrit. L'expansion du vocabulaire repose en partie sur la capacité des enfants à avoir recours à une analyse morphologique, permettant d'interpréter les différentes composantes d'un mot. Par décomposition d'un mot morphologiquement complexe, les différents morphèmes peuvent être analysés et ainsi favoriser la compréhension. En effet, dans une tâche de définition de mots, les enfants obtiennent de meilleurs résultats lorsqu'il s'agit d'un mot morphologiquement complexe, et ce dès le CE2 (Bertram et al., 2000).

Grâce à une analyse morphologique, les enfants semblent donc capables de déduire le sens d'un mot nouveau rencontré dans un texte et ainsi améliorer leur compréhension en élargissant leur vocabulaire (Zhang et al., 2023).

### *3.3.2. Chez les enfants sourds*

Gaustad et Paul (1998) présentent l'analyse morphographique des mots comme une stratégie alternative pour pallier les aptitudes graphophonémiques des élèves sourds.

Une étude conduite sur des collégiens sourds a révélé que ces derniers ont plus de difficultés sur des tâches concernant la morphologie dérivationnelle que celles testant la morphologie flexionnelle, pour lesquelles ils obtiennent des scores similaires aux enfants

entendants du même âge de lecture (comparaison entre collégiens sourds et enfants entendants milieu primaire, du même âge de lecture) (Gaustad & Kelly, 2004). Les auteurs retrouvent une corrélation importante entre conscience morphologique et lecture de mots ce qui suggère que chez les enfants sourds, la morphologie est un appui aux représentations phonologiques instables, bien que ces dernières jouent un rôle important dans le développement de la lecture des élèves sourds. Une corrélation plus élevée a été constatée pour les tâches écrites de conscience morphologique, tandis que les tâches orales ont montré une corrélation modérée avec les compétences en lecture. L'écrit semble donc servir comme support à l'analyse morphographique des enfants sourds. D'ailleurs, la corrélation est plus forte lorsqu'il s'agit d'enfants avec une surdité sévère à profonde. Aussi, les auteurs soulignent un lien fort entre conscience morphologique et niveau de vocabulaire d'une part et conscience morphologique et compréhension en lecture d'autre part (Gaustad & Kelly, 2004). Les tâches axées sur la dérivation ont d'ailleurs davantage d'impact sur ces compétences que les tâches basées à la fois sur l'inflexion et la dérivation. Cela semble souligner que l'analyse dérivationnelle joue un rôle plus important dans l'accès à la compréhension écrite chez les enfants sourds.

La morphologie est un support visuellement accessible, pouvant compléter la phonologie pour les enfants sourds. Le recours à une analyse morphologique permet de faciliter le décodage à la fois grâce au lien entre orthographe morphémique et sémantique et par une sensibilité aux régularités morphologiques, qui permet de décoder facilement des mots morphologiquement complexes (Clark et al., 2011).

Certains auteurs appuient la nécessité de conduire des recherches sur les effets d'un enseignement morphologique sur les compétences en lecture des élèves sourds, et d'observer si cette stratégie pourrait être un levier pour l'amélioration des résultats en lecture des enfants sourds (Trussell & Easterbrooks, 2016).

## II. Méthode

Cette revue de la littérature a été effectuée selon les recommandations du guide *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses* (PRISMA, Moher et al., 2009) en respectant la méthodologie actualisée du « *PRISMA 2020 Statement* » (Page et al., 2021).

### 1. Définition de la question de recherche et éligibilité

#### 1.1. Contexte de l'étude et question de recherche

Les effets positifs d'un entraînement morphologique ont été démontrés sur les compétences en lecture et en orthographe (Galuschka et al., 2020), ainsi que sur la conscience morphologique (Ardanouy et al., 2024) chez des enfants présentant un trouble du langage écrit (TLE). La sensibilisation à l'analyse morphologique permettrait aux élèves d'apprendre un nombre de mots bien plus importants qu'une instruction lexicale traditionnelle. Nagy et Anderson (1984, cités par Trussell et al., 2018) estiment à 60% le nombre de mots nouveaux rencontrés en lecture par des élèves, dont l'analyse morphologique permettrait d'accéder au sens.

Trussell et Easterbrooks (2016) dans leur revue de littérature relèvent le manque d'études sur ce sujet ciblées sur la population sourde. Au vu des résultats positifs obtenus sur le vocabulaire d'enfants avec un trouble du langage oral (TLO) (Wolter & Green, 2013), et sur les compétences en lecture chez des enfants avec un TLE (Ardanouy et al., 2022), nous pouvons faire l'hypothèse que des résultats similaires peuvent également être observés chez des enfants sourds.

Ainsi, cette présente revue systématique de la littérature a pour objectif de répondre à la problématique suivante : Dans quelle mesure un entraînement morphologique peut-il améliorer les compétences en lecture d'enfants sourds oralisants ?

#### 1.2. Critères d'éligibilité

Grâce à la problématique de recherche, des critères d'éligibilité ont été définis afin de pouvoir procéder à la sélection des articles. Concernant la population étudiée, n'ont été incluses que les études portant sur des sujets scolarisés dans des classes supérieures ou égales au CP, peu importe l'âge. Aussi, les enfants concernés devaient présenter une surdité sévère à profonde prélinguale et être appareillés auditivement (prothèses auditives et/ou implant cochléaire). Le mode de communication majoritaire devait être l'oral, bien que des études incluant des enfants oralisants et signants pouvaient être incluses. Ont été exclues les études portant sur des enfants uniquement signants.

En ce qui concerne l'étude, un entraînement ciblé sur la morphologie (flexionnelle et/ou dérivationnelle) devait être administré. Aucune limitation concernant la durée de l'entraînement n'a été définie. Ensuite, l'effet de l'entraînement devait être analysé au regard de compétences liées à la lecture telles que le déchiffrage, la compréhension ou le vocabulaire. Enfin, l'étude devait être menée dans une langue indo-européenne, afin de conserver une structure proche du français.

Aucune limitation de date n'a été établie, ni de note à l'évaluation de la qualité méthodologique.

## **2. Construction de l'équation de recherche**

### **2.1. Stratégie de recherche**

En premier lieu, l'originalité du sujet traité par cette présente revue de la littérature a été vérifiée sur Prospero, registre prospectif international des revues systématiques.

Au vu du peu d'études sur le sujet, une recherche sur Google Scholar a ensuite été effectuée afin de rendre compte de l'existence de littérature sur le sujet.

Puis, les bases de données suivantes ont été interrogées: PubMed, qui recense des articles relatifs aux sciences biomédicales et de la santé, Sage Journals consacrée aux sciences à l'ingénierie et à la médecine, Web of Science, qui comporte des articles scientifiques pluridisciplinaires, ASHA, base de données en sciences du langage, de la parole et de l'audition et ERIC, spécialisée en sciences de l'éducation.

Les bases de données Lissa et Scopus ont également été utilisées mais aucun résultat concluant n'a été obtenu.

Enfin, certains articles ont été ajoutés manuellement grâce à d'autres sources.

### **2.2. Définition de mots-clés et équations de recherche**

La question de recherche a été traduite en différents mots-clés qui ont permis de construire une équation de recherche. Pour ce faire, le portail de recherche HeTop (Health Terminology/Ontology Portal) a été employé. Il a permis de référencer les MeSH Terms (MEdical SubjectHeading) en anglais. Ces derniers sont des termes contrôlés, permettant l'indexation des références scientifiques, utilisés notamment dans la base de données PubMed. Nous avons retenu les concepts liés à la surdité, la lecture, la morphologie et l'entraînement. Des MeSH Terms ont été trouvés pour les concepts de surdité (« deafness ») et de lecture (« reading »), mais pas pour les concepts de morphologie et d'entraînement. Le traducteur en ligne DeepL a donc été utilisé, et les termes « morphologie » et « entraînement » ont respectivement été traduits par « morphology » et « training ». Les mots-clés ont été également choisis au regard de leur prégnance d'utilisation dans la littérature. Par exemple,

pour la notion d'entraînement, les termes « intervention » et « instruction » sont particulièrement utilisés et ont donc été retenus. La troncature « \* » a été appliquée pour rechercher des termes ayant une racine commune (morpho\* permet de rechercher les termes « morphology », « morphograph », « morphological »...) mais également pour inclure le pluriel (« literacy skill\* »).

L'utilisation des guillemets a permis la recherche d'expressions exactes pour éviter les articles ne portant pas sur le sujet.

**Tableau 1**

Mots-clés des concepts traduits en langage naturel et contrôlé

Mot-clé	Langage contrôlé MeSH	Langage naturel
Surdité	Deafness Hearing loss	deaf* « hard of hearing »
Lecture	Reading Literacy	Read* Literacy « Literacy skill* »
Morphologie	-	morpho* morphem* inflectional derivational
Entraînement	-	intervention train* instruct*

Une fois les mots-clés définis, ils ont été associés grâce aux opérateurs booléens « OR » (qui permet de combiner les différents termes d'un même concept) et « AND » (qui juxtapose les concepts du sujet). Lors de la recherche sur les bases de données, les mots-clés ont été rentrés dans les champs « MeSH Terms » ou « Title/Abstract » afin d'obtenir des résultats correspondant au mieux au sujet. Sur les bases de données ERIC et ASHA, l'opérateur booléen « OR » n'étant pas efficace, plusieurs équations ont été lancées uniquement avec l'opérateur « AND ». Les équations de recherche et le nombre de résultats obtenus par base de données sont répertoriés en Annexe A.

Au vu du peu de résultats obtenus en première intention, aucun filtre supplémentaire n'a été ajouté, que ce soit sur la langue des articles ou sur la date de publication.

### **3. Extraction des données**

Afin d'extraire les différentes données, plusieurs tableaux ont été établis. Un premier tableau a permis de répertorier les informations générales des articles telles que les noms des auteurs, les titres des articles, les dates de parution, les bases de données source, les pays dans lesquels se sont déroulées les études, ainsi que les Digital Object Identifier (DOI) permettant d'accéder à la ressource (Annexe B). Les articles sont présentés par ordre de parution et un numéro a été attribué à chacun d'entre eux.

Un deuxième tableau recense les caractéristiques des participants inclus aux études (âge, classe, degré de surdité, appareillage, mode de communication, présence d'un groupe contrôle ou non) (Annexe C).

Un troisième tableau a servi à collecter les informations relatives aux entraînements morphologiques, aux tests utilisés pour évaluer l'intervention, aux protocoles administrés, ainsi qu'aux résultats obtenus (Annexe D).

### **4. Qualité méthodologique**

Chaque article sélectionné pour cette revue de littérature a été soumis à une analyse méthodologique. Pour ce faire, la grille de cotation issue du Guide Francophone d'Analyse Systématique des Articles Scientifiques (GFASAS) (Tétreault, 2014) a été utilisée. Cette grille a été élaborée grâce à la collaboration de formateurs en ergothérapie, et permet l'analyse pratique et structurée d'articles scientifiques.

Cet outil a été adapté pour permettre l'analyse la plus juste des données. Ainsi, en s'appuyant sur les modifications déjà effectuées par Da Costa (2019), nous avons décidé de conserver la partie « originalité », l'item « intervention ou programme » a été ajouté à la partie méthodologie, le « résumé des résultats » a été inclus à la fois dans la partie « résultats » et « discussion » pour éviter la redondance. Enfin, les « retombées potentielles » ont été retirées de la partie « conclusion » pour éviter la redondance avec les items « recommandations » et « étapes futures ». La grille de cotation adaptée et utilisée se trouve en Annexe E.

Les articles ont été cotés au regard des précisions données par l'auteur sur 25 critères, notées de 1 à 3. Un point correspond à une information non documentée ou jugée faible en qualité, deux points traduisent une documentation peu précise ou de qualité modérée, trois points correspondent à une information bien documentée et de bonne qualité.

Chaque article a ainsi reçu une note sur 75, et qui a ensuite été ramenée sur 20. Le tableau récapitulatif des notes attribuées à chaque article est présenté en Annexe F.

L'attribution d'une note à la qualité méthodologique des articles n'a pas valeur d'inclusion ou d'exclusion. Tous les articles ont donc été conservés suite à cette étape.

### **III. Résultats**

#### **1. Résultats de la recherche bibliographique**

Suite à l'interrogation des 5 bases de données et à une référence ajoutée manuellement, 169 articles ont été obtenus. Après la suppression des doublons (n= 29) grâce au logiciel de gestion bibliographique Zotero, 140 références restaient à analyser. La lecture des titres a permis l'élimination de 117 articles, et la lecture du résumé a permis d'exclure 16 articles supplémentaires. Enfin, la lecture des textes intégraux a conduit à l'exclusion de 2 articles. Les raisons de leur exclusion sont les suivantes: population trop jeune et entraînement non ciblé sur la morphologie.

Finalement, 5 études ont été incluses dans cette présente revue systématique de la littérature.

Un diagramme de flux PRISMA (Page et al., 2021), en Annexe G, expose le processus de sélection des articles.

#### **2. Caractéristiques des études**

Les études incluses ont été publiées entre 2004 et 2020. Aucune étude française ne correspondait à nos critères de recherche. Ainsi, toutes les études incluses sont en langue anglaise, issues d'instituts de recherche aux Etats-Unis (n= 3), au Canada (n= 1) et en Australie (n= 1). Trois références proviennent de la base de données PubMed, 1 de Web of Science et 1 article a été ajouté manuellement.

De plus, toutes les études sont interventionnelles mais seulement celle de Cannon et al. (2020) inclut un groupe contrôle randomisé. Le nombre de participants aux différentes études varie de 3 à 37.

Enfin, à l'analyse de la qualité méthodologique, les notes obtenues se situent entre 14.6 et 19.2 avec une moyenne de 17.4 sur 20.

#### **3. Caractéristiques des participants**

Cette revue systématique de la littérature porte sur un total de 75 participants présentant une surdité et rencontrant des difficultés dans le développement de la lecture. Cinquante-huit participants ont reçu une intervention ciblée et 17 élèves constituaient le groupe contrôle dans l'étude de Cannon et al. (2020). L'âge des participants se situe entre 5 ans et 26 ans avec une moyenne d'âge à 12 ans, sans compter ceux de l'étude de Koppenhaver et Wollak (2014) dont l'âge n'était pas mentionné. Les élèves inclus dans les différentes études étaient scolarisés entre le CE1 (Grade 2) et l'université. Vingt-trois élèves avaient pour mode de communication la langue orale et les signes, 2 avaient uniquement la langue orale et 7 étudiants avaient recours aux signes uniquement. Les modes de

communication des participants aux études de Bow et al. (2004) et Koppenhaver et Wollak (2014) ne sont pas spécifiés.

Les degrés de surdité s'étendent de moyenne à profonde, avec des appareillages auditifs par implant cochléaire pour la majorité (n= 18), prothèses auditives (n= 16), implant cochléaire et prothèse auditive (n= 6), implant cochléaire, prothèse auditive et système FM (n= 3). Les appareillages ne sont pas mentionnés dans l'étude de Koppenhaver et Wollak (2014) et 6 élèves n'avaient aucun appareillage (Cannon et al., 2020; Trussell et al., 2018).

Les participants des études étaient scolarisés dans des écoles pour sourds (Bow et al., 2004; Trussell et al., 2018; Trussell & Easterbrooks, 2015) ou inclus dans un dispositif adapté en milieu ordinaire (Cannon et al., 2020; Koppenhaver & Wollak, 2014).

#### **4. Caractéristiques des interventions**

Sur l'ensemble des études, 3 portent sur une intervention en morphologie dérivationnelle (Koppenhaver & Wollak, 2014; Trussell et al., 2018; Trussell & Easterbrooks, 2015) et 2 portent sur un entraînement en morphologie flexionnelle (Bow et al., 2004; Cannon et al., 2020). La fréquence et la durée des différents entraînements étaient très variables. Les interventions se sont déroulées sur 2 à 10 semaines avec une moyenne de 6.7 semaines. Les entraînements avaient lieu 2 à 5 fois par semaine, pour une durée de 15 à 20 minutes.

Quatre des interventions ont été menées par un.e intervenant.e et 1 entraînement était auto-administré via un logiciel (Cannon et al., 2020). Certains élèves étaient répartis en petits groupes de 1 à 3 enfants (Bow et al., 2004; Trussell & Easterbrooks, 2015), d'autres bénéficiaient d'une intervention en groupe entier (Koppenhaver & Wollak, 2014; Trussell et al., 2018).

Les auteurs ont mené leur protocole en utilisant la modalité orale (Bow et al., 2004), les signes de la Langue des Signes Américaine (ASL) en complément de l'anglais oral (Trussell et al., 2018; Trussell & Easterbrooks, 2015), l'oral et l'ASL simultanément (Koppenhaver & Wollak, 2014).

Les différentes interventions morphologiques visaient à améliorer des compétences liées à la lecture: jugement de grammaticalité de phrases écrites (Bow et al., 2004), identification de mots écrits (IME) et fluence en lecture (Koppenhaver & Wollak, 2014), découpage morphémique et définition de la base (Trussell & Easterbrooks, 2015), découpage morphémique et définition des morphèmes (Trussell et al., 2018), IME et compréhension écrite de phrases et de mots (Cannon et al., 2020).

Avant chaque entraînement, les compétences des participants ont été évaluées en pré-test avec diverses tâches selon les études. Koppenhaver et Wollak (2014) ont testé le niveau en IME par le *Qualitative Reading Inventory-3* (QRI-3) (Leslie & Caldwell, 2000) ainsi que les

capacités en orthographe lexicale grâce au *Qualitative Inventory of Word Knowledge (Short Form)* (Schlagal, 2003) et au *Word Writing Café* (Leal, 2005/2006). Cannon et al. (2020) ont évalué la compréhension syntaxique écrite avec le test *Comprehension of written grammar* (CWG) (Easterbrooks, 2010) et le sous-test *Passage Comprehension* du Woodcock Johnson (WJ-III: Woodcock et al., 2001), la compréhension syntaxique orale grâce au *Rhode island test of language structure* (RITLS) (Engen & Engen, 1983), la compréhension orale de mots avec le *Peabody picture vocabulary test-IV* (PPVT-IV) (Dunn & Dunn, 2007) et l'IME avec le sous-test *Word Identification* du Woodcock Johnson (WJ-III: Woodcock et al., 2001). La conscience morphologique a été évaluée dans l'étude de Trussell et Easterbrooks (2015) via le *Morphemic Awareness Test* (Luetke et al., 2013) ainsi que les compétences en lecture de mots morphologiquement complexes et de la définition de leur base, à travers une épreuve créée par les auteurs dans le cadre de l'intervention. De même, Trussell et al. (2018) ont élaboré eux-mêmes une épreuve de pré-test qui consistait à découper un mot en morphèmes, puis à définir chacun de ces morphèmes. Enfin, Bow et al. (2004) ont conçu une tâche de jugement grammatical en modalité écrite et/ou orale pour les enfants les plus jeunes. A noter que cette étude testait à la fois les compétences phonologiques et morphologiques, et qu'une autre épreuve a été administrée afin d'évaluer la perception et la production phonologique.

Les interventions proposées aux participants étaient relativement semblables et avaient toutes pour objectif d'améliorer les compétences morphologiques à l'aide d'un entraînement explicite. Concernant les entraînements en morphologie dérivationnelle, l'accent était mis sur la sensibilisation à la formation morphologique des mots, à travers un apprentissage au découpage morphémique. Après cette étape, chaque morphème était défini ainsi que la base du mot, pour permettre ensuite une définition générale du mot appris. Une discussion au sein du groupe était également proposée afin de rechercher d'autres mots contenant les morphèmes enseignés (Koppenhaver & Wollak, 2014; Trussell et al., 2018). L'entraînement de Trussell et Easterbrooks (2015) comportait aussi une complétion de phrase avec le mot appris. Plusieurs mots par session étaient enseignés dans les études de Trussell et al. (2018) et Koppenhaver et Wollak (2014) tandis que l'entraînement de Trussell et Easterbrooks (2015) ne proposait qu'un mot à la fois.

En ce qui concerne les interventions en morphologie flexionnelle, le protocole de Bow et al. (2004) s'est focalisé sur la formation de la 3ème personne du singulier, du temps du passé et du pluriel des noms. Cannon et al. (2020) quant à eux, ont utilisé le logiciel *LanguageLinks: Syntax Assessment and Intervention*® (Laureate Learning Systems, Inc., 2013) qui regroupe 6 modules de 6 structures morphosyntaxiques. Les participants évoluaient à leur rythme à travers les 36 structures morphosyntaxiques enseignées via des activités interactives et

devaient obtenir un minimum de 80% de réussite pour passer au module suivant. Dans cette étude, les participants du groupe contrôle suivait un entraînement en mathématiques, à la suite duquel les auteurs n'attendaient aucun effet sur la compréhension morphosyntaxique ou le vocabulaire.

## **5. Résultats des interventions**

A la suite des entraînements morphologiques, les auteurs ont souligné de meilleures compétences en analyse morphologique chez les participants. Trussell et Easterbrooks (2015) notent que préalablement à l'intervention, les participants avaient des scores de précision en analyse morphologique et définition d'affixes faibles. En effet, aux pré-tests les scores obtenus ont démontré une précision moyenne de 12.6% en analyse morphologique et de 0% en définition d'affixes. Suite à la première phase d'intervention, les résultats moyens à la première tâche étaient de 94.6% de précision. Après la seconde phase d'instruction, cette moyenne se situait à 90.6%. Pour l'épreuve « définition d'affixes » les auteurs ont établi une moyenne après les 2 phases d'interventions qui était de 66.5%.

Les résultats montrent une amélioration de l'analyse morphologique chez les 3 participants sur les mots enseignés, mais pas un niveau suffisant de généralisation sur des mots non enseignés.

Aussi, les résultats du pré-test de l'étude de Trussell et al. (2018) ont montré que les 9 participants avaient des connaissances en morphologie dérivationnelle équivalentes à des classes allant du CM1 à la 4ème. Ces derniers ont obtenu des résultats moyens de 7.5% de précision au pré-test. Pour rappel, l'évaluation testait l'analyse morphologique et la capacité à définir les différents morphèmes.

Les scores moyens obtenus suite à l'instruction de la première série de morphèmes étaient de 65%, suite à la deuxième série 34.8% et après la troisième série de morphèmes les participants ont obtenu 42.7% de précision dans leurs réponses. Quatre participants ont bénéficié d'un effet direct de l'intervention sur leurs connaissances, tandis que pour les 5 autres participants, aucun effet immédiat n'a été observé pour un ou plusieurs ensembles de morphèmes.

L'intervention morphologique a également permis des améliorations d'autres compétences, notamment l'IME et la compréhension écrite. De fait, Cannon et al. (2020) ont constaté une augmentation des scores aux épreuves de compréhensions syntaxiques orale et écrite ainsi qu'en compréhension orale de mots, mais peu d'amélioration en IME. Les scores obtenus en compréhension syntaxique écrite sont passés de 61.5% de précision à 69.4% (CWG) et 33.2% à 35.9% (WJ-III-PC), en compréhension syntaxique orale de 87.3% à 90.6%, en

compréhension orale de mots de 33.3% à 37.3%, et enfin les résultats à l'épreuve d'IME ont augmenté de 46.1% à 47.5%. Dix-sept des 36 structures morphosyntaxiques ont été jugées comme « difficiles », c'est-à-dire qu'au moins un enfant a eu besoin de plus de 3 sessions pour atteindre les 80% de réussite.

La majorité de ces structures (59%) faisaient appel à la pronominalisation. Sept structures sont décrites par les participants comme étant les plus difficiles. Ces structures sont les suivantes : la voie passive, l'auxiliaire *be +ing* et la formation du passé, le pluriel des noms, les pronoms locatifs (*here/there*), la formation du futur, les déterminants pronominaux pluriels (*these/ those*), pronoms personnels compléments à la troisième personne (genre/ nombre).

L'amélioration du niveau d'IME pour 8 des 9 participants de l'étude de Koppenhaver et Wollak (2014) a également été notée. Les auteurs soulignent un gain de 2 classes en niveau de lecture pour ces élèves (M= *Grade 5.8*, équivalent CM2). En effet, les résultats en IME avant l'entraînement morphologique assignaient aux élèves des niveaux de lecture allant du CE1 au CM2 (M= *Grade 3.6*, équivalent CE2). La 9ème élève pour qui l'intervention n'a montré aucun résultat avait un niveau de lecture de CE1 et n'en était donc pas à un stade développemental permettant une analyse morphologique des mots (conversion grapho-phonémique non stable).

Enfin, Bow et al. (2004) ont constaté des améliorations en morphologie après les entraînements phonologique et morphologique indépendamment. En effet, le groupe ayant commencé par l'entraînement phonologique obtient également de meilleurs résultats à l'épreuve de jugement grammatical après l'intervention (60% de précision) qu'au pré-test (56% de précision). A l'issue de l'entraînement morphologique uniquement, les participants obtiennent en moyenne 64% de précision, contre 58% en pré-test. A la suite des 2 entraînements, la moyenne globale à l'épreuve « jugement de grammaticalité » se situe à 68%.

Les différentes instructions morphologiques ont été bénéfiques au regard de plusieurs compétences variées. Il est possible de s'interroger quant à la pérennité des résultats constatés et à la généralisation des compétences acquises.

## **6. Généralisation et stabilité des résultats dans le temps**

Seules 2 études ont conduit une évaluation différée des compétences, en plus de l'évaluation immédiate (Trussell et al., 2018; Trussell & Easterbrooks, 2015). Trussell et al. (2018) ont retesté les élèves 3 sessions ou 2 semaines après la fin de l'intervention. Quatre des participants à l'étude avaient retenu ce qu'ils avaient appris mais les 5 autres n'avaient pas conservé leurs connaissances dans le temps. L'organisation de l'année universitaire ne

permettait pas de conduire des post-tests plus espacés. La méthodologie mise en place par les auteurs ne comportait pas de phase de généralisation.

Trussell et Easterbrooks (2015) ont reconduit une évaluation de l'analyse morphologique des participants après 10 sessions sans entraînement. Les enfants ont obtenu des scores de précision entre 60% et 100% (M= 83.3%). La généralisation aux mots non entraînés a également été testée par les auteurs et les résultats ont montré qu'aucun des participants n'a obtenu un niveau de généralisation suffisant selon les critères définis par les auteurs (minimum 80%).

## **IV. Discussion et conclusion**

L'apprentissage de la lecture est un véritable challenge pour les enfants sourds. Des stratégies alternatives peuvent servir de compensation aux représentations phonologiques défailtantes. Les habiletés morphologiques, entre autres, semblent représenter un point d'appui et contribuent positivement à l'IME et la compréhension écrite.

L'objectif de cette revue de littérature était d'évaluer l'efficacité d'une intervention ciblée sur la morphologie, pour améliorer les compétences en lecture d'enfants sourds. La littérature scientifique a ainsi été sondée afin de rendre compte le plus exhaustivement possible de l'état actuel de la recherche. Cinq références décrivant une intervention en morphologie pour améliorer les compétences en lecture d'élèves sourds ont été étudiées. Les résultats obtenus suite aux différentes interventions seront discutés en lien avec la littérature préexistante. Les limites relatives aux études analysées et propres à la revue de littérature seront décrites. A l'issue de cette partie, les perspectives cliniques seront exposées.

### **1. Synthèse et mise en lien des résultats**

#### **1.1. Méthodes d'évaluation**

Les effets des interventions ont été évalués au regard de diverses compétences. Les outils d'évaluation proposés par les auteurs ont permis de tester les compréhensions orale et écrite, l'IME, le jugement grammatical et la conscience morphologique. Cependant, certains résultats obtenus aux études incluses dans la revue de littérature ne reposent pas sur des évaluations standardisées. En effet, Bow et al. (2004), Trussell et Easterbrooks (2015) et Trussell et al. (2018) ont créé eux-mêmes des épreuves pour évaluer l'efficacité de leur étude. Cette création d'outils de mesure témoigne du manque d'épreuves standardisées et validées scientifiquement évaluant les capacités d'analyse morphologique. La conception d'une épreuve de jugement grammatical (Bow et al., 2004) peut suggérer une absence de tests standardisés au moment où l'étude a eu lieu. La grande variabilité dans les méthodes

d'évaluation et les domaines testés permet d'émettre des réserves sur l'interprétation des résultats obtenus.

De plus, Koppenhaver et Wollak (2014), faute de temps, ont fait le choix de continuer l'entraînement sur le temps imparti et de réduire les mesures post-test. Ainsi, sur les 3 mesures initialement prises, seule la tâche testant l'IME a été administrée à la fin de l'intervention. Les résultats post-test obtenus aux 2 autres mesures évaluant l'orthographe lexicale ne sont pas indispensables pour notre étude, mais auraient pu fournir des informations utiles pour la pratique clinique.

## **1.2. Interventions morphologiques**

Les entraînements morphologiques ont été conduits selon des modalités variables. Les interventions ont été menées dans 2 études par des enseignants spécialisés pour les enfants sourds (Bow et al., 2004; Trussell & Easterbrooks, 2015), par une orthophoniste dans l'étude de Koppenhaver et Wollak (2014) et par un enseignant-chercheur ayant reçu une formation de 4 heures par un enseignant spécialisé (Trussell et al., 2018). Le dernier protocole était mené par l'intermédiaire d'un logiciel informatisé auto-évolutif. Cette pluralité d'intervenants pose la question du degré d'expertise de chacun concernant la morphologie et son enseignement. De même, dans 2 études les enfants étaient répartis en petits groupes et l'instruction nécessitait donc plusieurs pédagogues. Il est ainsi possible de suggérer que des différences inter-enseignants entre les interventions pouvaient exister, même si les directives pour les protocoles administrés étaient les mêmes pour tous.

Aussi, les entraînements des études diffèrent par leur fréquence et leur durée. Trois études ont proposé un entraînement intensif avec 5 sessions par semaine (Bow et al., 2004; Cannon et al., 2020; Trussell & Easterbrooks, 2015) tandis que les 2 autres ne proposaient qu'une ou 2 sessions par semaine. La différence d'intensité au sein des entraînements n'est cependant pas une variable significative puisque les instructions les plus intensives ne sont pas forcément celles qui obtiennent les meilleurs résultats immédiats. Toutefois, il est possible de noter qu'à l'évaluation différée conduite par Trussell et Easterbrooks (2015), les participants obtiennent de bons résultats ( $M = 83\%$ ), 10 sessions après la fin de l'intervention. Cette observation rejoint les constats déjà établis dans la littérature, qui soulignent l'importance d'un entraînement intensif. Les Recommandations de Bonne Pratique d'Évaluation, de Prévention et de Remédiation des troubles du langage écrit chez l'enfant et l'adulte (Leloup et al., 2022) préconisent un entraînement au moins 3 à 5 fois par semaine, 10 à 20 minutes par jour, pendant minimum 3 semaines. D'ailleurs, il est possible de noter dans l'étude de Trussell et al. (2018) qu'à l'issue des séries comptant le plus d'absences des participants, les résultats étaient significativement inférieurs. Cela appuie la nécessité non

seulement de mener des protocoles intensifs mais aussi continus, pour garantir les meilleurs résultats possibles.

### **1.3. Résultats cliniques**

Les résultats ont démontré l'effet bénéfique d'un entraînement morphologique sur les compétences d'analyse morphologique et de lecture d'enfants et de jeunes adultes sourds. Les conclusions semblent prometteuses pour la pratique clinique et la prise en soin de cette population. Toutefois, les effets constatés ne peuvent pas être entièrement attribués à l'intervention morphologique. En effet, 4 études sur les 5 sélectionnées n'admettaient pas de groupe contrôle. Le groupe contrôle permet d'objectiver les bénéfices du traitement par comparaison au groupe témoin. En l'absence de groupe contrôle, on ne peut conclure à l'efficacité de l'intervention (Moser, 2019).

Une seule étude (Cannon et al., 2020) comportait un groupe contrôle dans lequel les enfants suivaient un entraînement en mathématiques, sur du matériel non linguistique. Les résultats ont montré des améliorations de résultats dans le groupe expérimental comme dans le groupe contrôle. Les bénéfices notés ne peuvent donc pas être attribués entièrement à l'intervention, étant donné que les enfants n'ayant pas reçu d'entraînement morphologique ont aussi montré de meilleurs résultats au post-test. Ainsi, l'entraînement basé sur le logiciel *LanguageLinks: Syntax Assessment and Intervention*® (Laureate Learning Systems, Inc., 2013) n'a pas montré d'effet significatif sur l'amélioration de la compréhension des structures morphosyntaxiques et des mots pour les élèves sourds du primaire.

## **2. Limites**

### **2.1. Limites des études incluses**

Les études incluses dans la revue systématique ont toutes un faible nombre de participants (de 3 à 37) ce qui permet d'émettre une réserve quant à la validité et la généralisation des résultats. De plus, 4 études sur les 5 analysées ne comportaient pas de groupe contrôle, ce qui représente un biais significatif. En effet, sans groupe contrôle, l'effet de l'intervention ne peut pas être avéré, et les résultats obtenus sont à considérer avec beaucoup de prudence.

Ensuite, la présente étude s'intéresse à la population sourde. Cette dernière est très hétérogène du point de vue des degrés de surdité, du mode d'appareillage, du mode de communication ou encore du mode de scolarisation. Cette diversité se retrouve dans les études. De fait, les groupes expérimentaux regroupaient des profils très différents non appariés, hormis pour les études ayant très peu de participants (Trussell & Easterbrooks, 2015). Ces différences entre les participants représentent une limite quant à l'analyse et à l'interprétation des résultats obtenus aux différentes études. Aussi, les âges des participants

se situaient entre 5.3 ans et 26.8 ans. Les stades de développement des populations ne sont pas homogénéisés et cette variété peut constituer un biais.

Les entraînements morphologiques proposés aux participants étaient très variés. La fréquence à laquelle les interventions étaient proposées aux élèves étaient relativement hétérogènes, avec des périodes allant de 2 à 10 semaines, et d'une à 5 sessions par semaine. Ces variations de cadence et d'intensité impliquent des différences dans les résultats. Enfin, certains auteurs (Trussell & Easterbrooks, 2015) proposaient aux participants des séances de rattrapage en cas d'absence ou d'annulation, tandis que d'autres protocoles, compte tenu de contraintes externes, ne pouvaient pas garantir des séances supplémentaires (Trussell et al., 2018). Certains participants ont ainsi eu moins de séances d'entraînement que d'autres, ce qui suggère une vigilance quant à l'interprétation des résultats.

## **2.2. Limites de la méthodologie**

Cette revue systématique de la littérature se heurte à plusieurs limites méthodologiques. En effet, les recherches sur les bases de données n'ont conduit qu'à l'inclusion de 5 articles, ce qui est relativement peu. Toutefois, en raison du peu de littérature sur le thème traité, nous nous attendions à analyser qu'un petit nombre d'articles.

De même, le nombre de participants dans cette revue (n= 75) est relativement faible, c'est pourquoi les résultats et les conclusions sont peu généralisables à plus grande échelle, et sont à prendre avec précaution.

Ensuite, les mots-clés permettant la construction d'équations de recherche (lecture, surdité, morphologie, entraînement) n'ont pas tous des MeSH Terms équivalents. Ainsi, seuls « lecture » et « surdité » ont trouvé respectivement les MeSH Terms « reading » et « deafness ». La traduction des autres mots-clés (morphologie, entraînement) ainsi que la sélection de synonymes ne garantissent pas une exhaustivité suffisante et constituent un biais à prendre en compte.

La recherche de littérature scientifique sur le sujet traité n'a pas abouti à beaucoup de résultats. En ce sens, il semblait difficile d'exiger des critères d'exclusion stricts. Il a été convenu de n'inclure que des études avec des participants dont le mode de communication était majoritairement oral. Malgré cela, les études étant non-uniformisées au niveau des participants, certains d'entre eux n'avaient pour mode de communication que les signes (n= 7; 9.3%). Il est ainsi possible d'émettre des réserves quant à la généralisation des résultats à des enfants sourds éduqués dans une perspective oraliste.

Nous avons fait le choix d'inclure à la fois des études portant sur des entraînements en morphologie dérivationnelle et en morphologie flexionnelle. Même si les 2 composantes ont une influence positive sur la lecture, elles relèvent de processus distincts. La morphologie

dérivationnelle s'intéresse à la formation des mots tandis que la morphologie flexionnelle s'intéresse à la relation des mots entre eux. Par conséquent, les entraînements proposés et les compétences testées étaient très différents d'une étude à une autre.

Enfin, la note attribuée à l'analyse de la qualité méthodologique est subjective et une variation inter-individuelle peut exister. La note délivrée n'ayant pas valeur d'inclusion ou d'exclusion pour notre étude, cette étape ne représente pas un biais important. Toutefois, la conservation de tous les articles après attribution d'une note peut représenter un biais car leur qualité méthodologique peut être discutée. Par exemple, l'article de Koppenhaver et Wollak (2014) a obtenu une note de 14.6, qui est la note la plus basse attribuée. Si la recherche avait donné plus de résultats, nous aurions pu faire le choix d'exclure les articles en-dessous d'une certaine note.

Malgré les limites évoquées ci-dessus, cette revue systématique de la littérature permet de rendre compte de l'état actuel de la recherche et d'ouvrir sur des perspectives pertinentes pour la communauté scientifique et la pratique clinique.

### **3. Perspectives**

#### **3.1. Recherches futures**

Cette revue systématique de la littérature souligne le manque cruel d'études scientifiques sur le thème traité. L'effet d'un entraînement morphologique explicite a d'ores et déjà fait ses preuves au regard des compétences en lecture chez des enfants tout-venant et ayant un trouble spécifique des apprentissages dans le domaine de la lecture et de l'orthographe. Il semble donc pertinent de conduire un protocole expérimental semblable chez des enfants sourds rencontrant des difficultés en lecture afin d'enrichir la littérature actuelle. De plus, une étude conduite en français serait intéressante d'une part pour être au plus proche des spécificités de la langue, d'autre part pour permettre une meilleure accessibilité aux lecteurs francophones.

La morphologie semble être un véritable point d'appui pour compenser des représentations phonologiques imprécises, mais trop peu d'outils sont disponibles pour permettre aux orthophonistes d'intégrer cet objectif dans leur pratique avec leurs patients. Certaines interventions ciblant la morphologie existent mais ne sont pas validées scientifiquement. L'Evidence Based Practice (EBP, pratique basée sur des preuves) étant vivement recommandée en orthophonie (Cattini & Clair-Bonaimé, 2017), il s'avère nécessaire de proposer aux patients des moyens thérapeutiques issus de données probantes de la recherche scientifique.

Il paraît donc primordial de conduire des recherches scientifiques afin de pallier le manque de protocole de rééducation ciblé en morphologie. L'adaptation voire la création d'un

entraînement morphologique pour des enfants sourds pourrait être intéressante pour la pratique clinique, également au vu du peu de matériels destinés à une population sourde.

### **3.2. Intérêt pour la clinique orthophonique**

La rééducation de la communication, du langage et de la parole dans le cadre d'une surdité fait partie intégrante du champ de compétences cliniques des orthophonistes mais trop peu d'outils de rééducation adaptés à une population sourde existent.

Comme vu précédemment, l'intervention morphologique a déjà fait ses preuves auprès de patients TLO et TLE, sur le vocabulaire et la lecture (Ardanouy et al., 2022; Brady & Mason, 2024; Good et al., 2015; Wolter & Green, 2013). La morphologie peut ainsi être abordée dès le début du cycle primaire pour sensibiliser à la formation des mots et favoriser par la suite leur analyse (Bosse & Pacton, 2006).

Il semble donc pertinent d'adapter ces interventions à une patientèle sourde, dont les besoins sont spécifiques, afin de soutenir le développement des compétences linguistiques et de favoriser l'autonomisation de la lecture.

Les résultats des études de cette revue de littérature montrent un effet positif sur les compétences en lecture d'enfants sourds, à la suite d'un entraînement morphologique. En effet, les auteurs ont constaté de meilleurs résultats en IME et en compréhension syntaxique. L'apprentissage explicite des règles de formation des mots, des définitions des morphèmes et des radicaux devrait être un véritable point d'appui dans les prises en soin orthophoniques pour ces enfants en difficulté. Toutefois, il convient de ne pas proposer qu'une intervention morphologique, mais de la considérer comme un moyen alternatif permettant de compenser les mauvaises représentations phonologiques et d'offrir aux patients d'autres outils lorsque la rééducation curative atteint ses limites.

## **4. Conclusion**

Les enfants sourds rencontrent bien souvent des difficultés lors de l'apprentissage de la lecture. En effet, ces derniers acquièrent au fil de leur développement des représentations phonologiques instables et limitées. Malgré les progrès technologiques permettant l'appareillage auditif, les enfants sourds peuvent tout de même rencontrer des obstacles dans le développement de leur langage oral, par rapport à leurs pairs entendants (Duchesne & Marschark, 2019). Ainsi, les déficits en langage oral se répercutent sur le langage écrit, ces 2 domaines ayant un degré de corrélation important (Megherbi & Ehrlich, 2004).

Les élèves sourds doivent composer avec la complexité des systèmes grapho-phonémique et phono-graphémique du français. Il existe toutefois des stratégies compensatoires pour pallier les déficits phonologiques liés à la privation auditive. Une de ces stratégies est le

recours à la morphologie, qui contribue positivement à l'IME et à la compréhension écrite (Levesque et al., 2017, 2021).

L'objectif de cette étude était de constater ou non l'efficacité d'une intervention morphologique dans la population sourde, compte tenu des résultats positifs observés auprès d'autres sujets (Ardanouy et al., 2024; Galuschka et al., 2020). Les résultats obtenus suggèrent un effet bénéfique d'une telle intervention sur les compétences en IME, en compréhension syntaxique et en vocabulaire. La morphologie semble donc constituer une alternative intéressante aux mauvaises représentations phonologiques impactant le langage écrit. Ces conclusions semblent prometteuses pour la pratique orthophonique en offrant des pistes de rééducation efficaces. Néanmoins, les études sur le sujet traité sont encore trop peu nombreuses et relativement discutables d'un point de vue méthodologique, notamment concernant l'hétérogénéité des participants inclus et l'absence de comparaison avec un groupe contrôle.

## Références bibliographiques

Les références incluses dans cette revue de littérature sont précédées d'un astérisque

- Alegria, J. (1999). La lecture chez l'enfant sourd profond : Conditions d'acquisition. *Langage & pratiques*, 23, 27-46.
- Alegria, J. (2004). Deafness and Reading. In T. Nunes & P. Bryant, *Handbook of Children's Literacy* (p. 459-489). Springer-Science+Business Media, B.V. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-1731-1\\_24](https://doi.org/10.1007/978-94-017-1731-1_24)
- Allen, T. E., Clark, M. D., del Giudice, A., Koo, D., Lieberman, A., Mayberry, R., & Miller, P. (2009). Phonology and Reading : A Response to Wang, Trezek, Luckner, and Paul. *American Annals of the Deaf*, 154(4), 338-345.
- Alqraini, F. M., & Paul, P. V. (2020). The Effects of a Vocabulary Intervention on Teaching Multiple-Meaning Words to Students Who Are d/Deaf and Hard of Hearing. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 25(4), 469-489. <https://doi.org/10.1093/deafed/enaa015>
- Antia, S. D., Lederberg, A. R., Easterbrooks, S., Schick, B., Branum-Martin, L., Connor, C. M., & Webb, M.-Y. (2020). Language and Reading Progress of Young Deaf and Hard-of-Hearing Children. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 25(3), 334-350. <https://doi.org/10.1093/deafed/enz050>
- Ardanouy, E., Zesiger, P., & Delage, H. (2022). Entraînement explicite de la morphologie dérivationnelle chez des enfants avec trouble spécifique des apprentissages de 8 à 13 ans. In *Actualités du langage écrit : Actes 2022* (p. 149-172). Ortho Édition. [https://www.researchgate.net/profile/Estelle-Ardanouy/publication/368921870\\_Entraînement\\_explicite\\_de\\_la\\_morphologie\\_dérivationnelle\\_chez\\_des\\_enfants\\_avec\\_trouble\\_spécifique\\_des\\_apprentissages\\_de\\_8\\_a\\_13\\_ans/links/64009ffa0cf1030a56675396/Entraînement-explicite-de-la-morphologie-dérivationnelle-chez-des-enfants-avec-trouble-spécifique-des-apprentissages-de-8-a-13-ans.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Estelle-Ardanouy/publication/368921870_Entraînement_explicite_de_la_morphologie_dérivationnelle_chez_des_enfants_avec_trouble_spécifique_des_apprentissages_de_8_a_13_ans/links/64009ffa0cf1030a56675396/Entraînement-explicite-de-la-morphologie-dérivationnelle-chez-des-enfants-avec-trouble-spécifique-des-apprentissages-de-8-a-13-ans.pdf)
- Ardanouy, E., Zesiger, P., & Delage, H. (2023). Intensive and explicit derivational morphology

- training in school-aged children: An effective way to improve morphological awareness, spelling and reading? *Reading and Writing*.  
<https://doi.org/10.1007/s11145-023-10454-y>
- Ardanouy, E., Zesiger, P., & Delage, H. (2024). Derivational Morphology Training in French-Speaking, 9- to 14- Year-Old Children and Adolescents With Developmental Dyslexia : Does it Improve Morphological Awareness, Reading and Spelling Outcome Measures? *Journal of Learning Disabilities*, 00222194231223526.  
<https://doi.org/10.1177/00222194231223526>
- Berthiaume, R., Besse, A.-S., & Daigle, D. (2010). L'évaluation de la conscience morphologique : Proposition d'une typologie des tâches. *Language Awareness*, 19(3), 153-170. <https://doi.org/10.1080/09658416.2010.482992>
- Bertram, R., Laine, M., & Virkkala, M. M. (2000). The role of derivational morphology in vocabulary acquisition: Get by with a little help from my morpheme friends. *Scandinavian Journal of Psychology*, 41(4), 287-296.  
<https://doi.org/10.1111/1467-9450.00201>
- Bianco, M. (2016). *Du langage oral à la compréhension de l'écrit*. Presses universitaires de Grenoble; Cairn.info.  
<https://www.cairn.info/du-langage-oral-a-la-comprehension-de-l-ecrit--9782706124334.htm>
- Bosse, M.-L., & Pacton, S. (2006). Comment l'enfant produit-il l'orthographe des mots ? In P. D. & E. Gentaz (Éd.), *Apprendre et enseigner à l'école* (p. 43-58). Dunod.  
<https://hal.science/hal-00826018>
- \*Bow, C. P., Blamey, P. J., Paatsch, L. E., & Sarant, J. Z. (2004). The effects of phonological and morphological training on speech perception scores and grammatical judgments in deaf and hard-of-hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 9(3), 305-314. <https://doi.org/10.1093/deafed/enh032>
- Brady, S., & Mason, L. H. (2024). A Literature Review of Morphological Awareness Interventions and the Effects on Literacy Outcomes. *Learning Disability Quarterly*,

47(1), 16-29. <https://doi.org/10.1177/07319487231171388>

- Brooks, G., Clenton, J., & Fraser, S. (2021). Exploring the importance of vocabulary for English as an additional language learners' reading comprehension. *Studies in Second Language Learning and Teaching*, 11(3), 351-376. <https://doi.org/10.14746/sslt.2021.11.3.3>
- Cain, K., & Oakhill, J. (2011). Matthew Effects in Young Readers: Reading Comprehension and Reading Experience Aid Vocabulary Development. *Journal of Learning Disabilities*, 44(5), 431-443. <https://doi.org/10.1177/0022219411410042>
- \*Cannon, J. E., Hubley, A. M., O'Loughlin, J. I., Phelan, L., Norman, N., & Finley, A. (2020). A Technology-based Intervention to Increase Reading Comprehension of Morphosyntax Structures. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 25(1), 126-139. <https://doi.org/10.1093/deafed/enz029>
- Carlisle, J. F. (2000). Awareness of the structure and meaning of morphologically complex words: Impact on reading. *Reading and Writing*, 12(3/4), 169-190. <https://doi.org/10.1023/A:1008131926604>
- Carlisle, J. F., & Stone, C. A. (2005). Exploring the role of morphemes in word reading. *Reading Research Quarterly*, 40(4), 428-449. <https://doi.org/10.1598/RRQ.40.4.3>
- Casalis, S., & Colé, P. (2018). Le morphème, une unité de traitement dans l'acquisition de la littéracie: *Langue française*, N° 199(3), 69-81. <https://doi.org/10.3917/lf.199.0069>
- Castles, A., Rastle, K., & Nation, K. (2018). Ending the Reading Wars: Reading Acquisition From Novice to Expert. *Psychological Science in the Public Interest*, 19(1), 5-51. <https://doi.org/10.1177/1529100618772271>
- Cattini, J., & Clair-Bonaimé, M. (2017). Les apports de l'Evidence-Based Practice et de la Practice-Based Evidence: Du bilan initial à l'auto-évaluation du clinicien. *Rééducation Orthophonique*, 272, 109-146.
- Catts, H. W., Adlof, S. M., & Weismer, S. E. (2006). Language Deficits in Poor Comprehenders: A Case for the Simple View of Reading. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49(2), 278-293.

- [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2006/023\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2006/023))
- Clark, M. D., Gilbert, G., & Anderson, M. L. (2011). Morphological Knowledge and Decoding Skills of Deaf Readers. *Psychology*, 02(02), 109-116. <https://doi.org/10.4236/psych.2011.22018>
- Colé, P., Casalis, S., Domínguez, A. B., & Leybaert, J. (2012). *Lecture et pathologies du langage oral*.
- Colé, P., Royer, C., Leuwers, C., & Casalis, S. (2004). Les connaissances morphologiques dérivationnelles et l'apprentissage de la lecture chez l'apprenti-lecteur français du CP au CE2. *L'année psychologique*, 104(4), 701-750. <https://doi.org/10.3406/psy.2004.29686>
- Colin, S., Magnan, A., Ecalle, J., & Leybaert, J. (2007). Relation between deaf children's phonological skills in kindergarten and word recognition performance in first grade. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48(2), 139-146. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2006.01700.x>
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108(1), 204-256. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.108.1.204>
- Comité Consultatif National d'Éthique pour les Sciences de la Vie et de la Santé. (2008). *Éthique et surdité de l'enfant : Éléments de réflexion à propos de l'information sur le dépistage systématique néonatal et la prise en charge des enfants sourds*. <https://www.ccne-ethique.fr/sites/default/files/2021-02/avis103.pdf>
- Da Costa, M. (2019). *L'acquisition du lexique chez les enfants prématurés jusqu'à l'âge de 6 ans : Revue systématique de la littérature* [Mémoire d'orthophonie, Université Claude Bernard Lyon 1]. Sudoc. <https://www.sudoc.fr/237494434>
- Daigle, D., & Armand, F. (2004). Le traitement morphologique en lecture chez des sourds gestuels québécois. *Lidil*, 30, 117-131. <https://doi.org/10.4000/lidil.843>
- Demont, É., & Gombert, J.-É. (2004). L'apprentissage de la lecture : Évolution des procédures et apprentissage implicite. *Enfance*, 56(3), 245-257.

<https://doi.org/10.3917/enf.563.0245>

- Desrochers, A., Manolitsis, G., Gaudreau, P., & Georgiou, G. (2018). Early contribution of morphological awareness to literacy skills across languages varying in orthographic consistency. *Reading and Writing*, 31(8), 1695-1719.  
<https://doi.org/10.1007/s11145-017-9772-y>
- Dettman, S. J., Dowell, R. C., Choo, D., Arnott, W., Abrahams, Y., Davis, A., Dornan, D., Leigh, J., Constantinescu, G., Cowan, R., & Briggs, R. J. (2016). Long-term Communication Outcomes for Children Receiving Cochlear Implants Younger Than 12 Months: A Multicenter Study. *Otology & Neurotology*, 37(2), e82-e95.  
<https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000000915>
- Duchesne, L., & Marschark, M. (2019). Effects of Age at Cochlear Implantation on Vocabulary and Grammar: A Review of the Evidence. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 28(4), 1673-1691.  
[https://doi.org/10.1044/2019\\_AJSLP-18-0161](https://doi.org/10.1044/2019_AJSLP-18-0161)
- Duchesne, L., Sutton, A., & Bergeron, F. (2009). Language Achievement in Children Who Received Cochlear Implants Between 1 and 2 Years of Age: Group Trends and Individual Patterns. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14(4), 465-485.  
<https://doi.org/10.1093/deafed/enp010>
- Dunn, L. M., & Dunn, D. M. (2007). *Peabody picture vocabulary test* (4th Ed). Pearson Education Limited.
- Dyer, A., MacSweeney, M., Szczerbinski, M., Green, L., & Campbell, R. (2003). Predictors of Reading Delay in Deaf Adolescents: The Relative Contributions of Rapid Automatized Naming Speed and Phonological Awareness and Decoding. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 8(3), 215-229.  
<https://doi.org/10.1093/deafed/eng012>
- Easterbrooks, S. R. (2010). *Comprehension of written grammar (Unpublished assessment)*. Department of Educational Psychology and Special Education, Georgia State University.

- Ecalte, J., & Magnan, A. (2021). Les connaissances précoces implicites et explicites. In *L'apprentissage de la lecture et ses difficultés: Vol. 3e éd.* (p. 19-83). Dunod; Cairn.info.  
<https://www.cairn.info/l-apprentissage-de-la-lecture-et-ses-difficultes--9782100824090.htm>
- Elwér, Å., Gustafson, S., Byrne, B., Olson, R. K., Keenan, J. M., & Samuelsson, S. (2015). A retrospective longitudinal study of cognitive and language skills in poor reading comprehension. *Scandinavian Journal of Psychology*, 56(2), 157-166.  
<https://doi.org/10.1111/sjop.12188>
- Engen, E., & Engen, T. (1983). *Rhode Island test of language structure*. University Park Press.
- Faes, J., Gillis, J., & Gillis, S. (2018). Le développement de la richesse flexionnelle d'enfants porteurs d'un implant cochléaire et d'enfants normo-entendants. *Cahiers du Centre de Linguistique et des Sciences du Langage*, 56, 79-96.  
<https://doi.org/10.26034/la.cdclsl.2018.243>
- Fayol, M., & Jaffré, J.-P. (2008). *Orthographier*. Presses universitaires de France.
- Ferrand, L., & Ayora, P. (2009). *Psychologie cognitive de la lecture : Reconnaissance des mots écrits chez l'adulte* (1. éd). De Boeck.
- Galuschka, K., Görgen, R., Kalmar, J., Haberstroh, S., Schmalz, X., & Schulte-Körne, G. (2020). Effectiveness of spelling interventions for learners with dyslexia: A meta-analysis and systematic review. *Educational Psychologist*, 55(1), 1-20.  
<https://doi.org/10.1080/00461520.2019.1659794>
- Gaustad, M. G., & Kelly, R. R. (2004). The Relationship between Reading Achievement and Morphological Word Analysis in Deaf and Hearing Students Matched for Reading Level. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 9(3), 269-285.  
<https://doi.org/10.1093/deafed/enh030>
- Gaustad, M. G., & Paul, P. V. (1998). Instruction and first-language literacy. In P. V. Paul (Éd.), *Literacy and deafness* (p. 181-235). Allyn and Bacon.

- Goigoux, R., Cèbe, S., & Pironom, J. (2016). Les facteurs explicatifs des performances en lecture-compréhension à la fin du cours préparatoire. *Revue française de pédagogie, cas*(196), 67-84. <https://doi.org/10.4000/rfp.5076>
- Good, J. E., Lance, D. M., & Rainey, J. (2015). The Effects of Morphological Awareness Training on Reading, Spelling, and Vocabulary Skills. *Communication Disorders Quarterly, 36*(3), 142-151. <https://doi.org/10.1177/1525740114548917>
- Goswami, U., Gombert, J. E., & De Barrera, L. F. (1998). Children's orthographic representations and linguistic transparency: Nonsense word reading in English, French, and Spanish. *Applied Psycholinguistics, 19*(1), 19-52. <https://doi.org/10.1017/S0142716400010560>
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, Reading, and Reading Disability. *Remedial and Special Education, 7*(1), 6-10. <https://doi.org/10.1177/074193258600700104>
- Haeusler, L., De Laval, T., & Millot, C. (2014). *Étude quantitative sur le handicap auditif à partir de l'enquête « Handicap-Santé »* (131). <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2020-09/dt131.pdf>
- Kirby, J. R., Deacon, S. H., Bowers, P. N., Izenberg, L., Wade-Woolley, L., & Parrila, R. (2012). Children's morphological awareness and reading ability. *Reading and Writing, 25*(2), 389-410. <https://doi.org/10.1007/s11145-010-9276-5>
- \*Koppenhaver, D., & Wollak, B. (2014). Morphemic Decoding Instruction for Students Who are Deaf or Hard of Hearing. *American Reading Forum Yearbook, XXXIV*.
- Kyle, F. E., & Cain, K. (2015). A Comparison of Deaf and Hearing Children's Reading Comprehension Profiles. *Topics in Language Disorders, 35*(2), 144-156. <https://doi.org/10.1097/TLD.0000000000000053>
- Kyle, F. E., & Harris, M. (2010). Predictors of reading development in deaf children : A 3-year longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology, 107*(3), 229-243. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2010.04.011>
- Laureate Learning Systems, Inc. (2013). *Language Links: Syntax assessment and intervention*® [Logiciel]. <http://www.laureatelearning.com/>

- Leal, D. J. (2005). Word writing CAFÉ: Assessing student writing for complexity, accuracy, and fluency. *Reading Teacher*, 59, 340-350.
- Leloup, G., Launay, L., & Witko, A. (2022). *Recommandations de Bonne Pratique d'Évaluation, de Prévention et de Remédiation des troubles du langage écrit chez l'enfant et l'adulte*.  
[https://www.college-francais-orthophonie.fr/wp-content/uploads/2022/03/RECOS\\_LE.pdf](https://www.college-francais-orthophonie.fr/wp-content/uploads/2022/03/RECOS_LE.pdf)
- Leslie, L., & Caldwell, J. (2000). *Qualitative reading inventory-3* (3rd ed). Longman.
- Levesque, K. C., Breadmore, H. L., & Deacon, S. H. (2021). How morphology impacts reading and spelling: Advancing the role of morphology in models of literacy development. *Journal of Research in Reading*, 44(1), 10-26.  
<https://doi.org/10.1111/1467-9817.12313>
- Levesque, K. C., Kieffer, M. J., & Deacon, S. H. (2017). Morphological awareness and reading comprehension: Examining mediating factors. *Journal of Experimental Child Psychology*, 160, 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.02.015>
- Levesque, K. C., Kieffer, M. J., & Deacon, S. H. (2019). Inferring Meaning From Meaningful Parts: The Contributions of Morphological Skills to the Development of Children's Reading Comprehension. *Reading Research Quarterly*, 54(1), 63-80.  
<https://doi.org/10.1002/rrq.219>
- Luetke, B., Stryker, D., & McLean, M. (2013). *Integrating listening, speech, and English*. Presentation at the annual conference of Washington Speech, Listening, and Hearing Association, Everett, Washington.
- Mailhot, H., Wilson, M. A., Macoir, J., Deacon, S. H., & Sánchez-Gutiérrez, C. (2020). MorphoLex-FR: A derivational morphological database for 38,840 French words. *Behavior Research Methods*, 52(3), 1008-1025.  
<https://doi.org/10.3758/s13428-019-01297-z>
- Marec-Breton, N., Gombert, J.-É., & Colé, P. (2005). Traitements morphologiques lors de la reconnaissance des mots écrits chez des apprentis lecteurs. *L'Année psychologique*,

105(1), 9-45. <https://doi.org/10.3406/psy.2005.3818>

Mathews, E. S., & O'Donnell, M. (2020). Phonological decoding and reading comprehension in deaf and hard-of-hearing children. *European Journal of Special Needs Education*, 35(2), 220-235. <https://doi.org/10.1080/08856257.2019.1646954>

Matthews, P. (1974). *Morphology: An introduction to the theory of word-structure* (Reprint). Cambridge Univ. Press.

Mayer, C., Trezek, B. J., & Hancock, G. R. (2021). Reading Achievement of Deaf Students : Challenging the Fourth Grade Ceiling. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 26(3), 427-437. <https://doi.org/10.1093/deafed/enab013>

Megherbi, H., & Ehrlich, M.-F. (2004). Compréhension de l'oral chez de jeunes enfants bons et mauvais compreneurs de textes écrits. *L'année psychologique*, 104(3), 433-489. <https://doi.org/10.3406/psy.2004.29675>

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>

Moser, P. (2019). Out of Control? Managing Baseline Variability in Experimental Studies with Control Groups. In A. Besselkov, M. C. Michel, & T. Steckler (Éds.), *Good Research Practice in Non-Clinical Pharmacology and Biomedicine* (Vol. 257, p. 101-117). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/164\\_2019\\_280](https://doi.org/10.1007/164_2019_280)

Nagy, W., Berninger, V. W., & Abbott, R. D. (2006). Contributions of morphology beyond phonology to literacy outcomes of upper elementary and middle-school students. *Journal of Educational Psychology*, 98(1), 134-147. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.1.134>

Nagy, W. E., Carlisle, J. F., & Goodwin, A. P. (2014). Morphological Knowledge and Literacy Acquisition. *Journal of Learning Disabilities*, 47(1), 3-12. <https://doi.org/10.1177/0022219413509967>

Nation, K., Cocksey, J., Taylor, J. S. H., & Bishop, D. V. M. (2010). A longitudinal investigation

- of early reading and language skills in children with poor reading comprehension : A longitudinal investigation of early reading and language skills. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51(9), 1031-1039. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2010.02254.x>
- Niparko, J. K., Tobey, E. A., Thal, D., Eisenberg, L. S., Wang, N.-Y., Quittner, A. L., & Fink, N. E. (2010). Spoken Language Development in Children Following Cochlear Implantation. *JAMA*, 303(15), 1498. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.451>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement : An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pagès, V. (2017). La surdité. In *Handicaps et psychopathologies* (p. 214-222). Dunod. <https://doi.org/10.3917/dunod.pages.2017.01.0214>
- Pintner, R., & Paterson, D. G. (1916). A measurement of the language ability of deaf children. *Psychological Review*, 23(6), 413-436. <https://doi.org/10.1037/h0072260>
- Safi, D., Lefebvre, P., & Nader, M. (2020). Literacy acquisition : Reading development. In A. Gallagher, C. Bulteau, D. Cohen, & J. L. Michaud, *Handbook of Clinical Neurology* (Vol. 173, p. 185-199). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64150-2.00017-4>
- Sander, M.-S., Leli vre, F., & Tallec, A. (2007). *Le handicap auditif en France : Apports de l'enquête Handicaps, incapacit s, dépendance, 1998-1999* (589). <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/er589.pdf>
- Scarborough, H. (2001). Connecting early language and literacy to later reading (dis)abilities : Evidence, theory and practice. In S. B. Neuman & Dickinson ( ds.), *Handbook of early literacy research* (Vol. 1, p. 97-110). New York: Guilford Press.
- Schlagal, R. C. (2003). *Qualitative inventory of word knowledge (short form) (Unpublished manuscript)*. Appalachian State University.
- Seidenberg, M. S., & McClelland, J. L. (1989). A distributed, developmental model of word

- recognition and naming. *Psychological Review*, 96(4), 523-568.  
<https://doi.org/10.1037/0033-295X.96.4.523>
- Singson, M., Mahony, D., & Mann, V. (2000). The relation between reading ability and morphological skills : Evidence from derivation suffixes. *Reading and Writing*, 12(3/4), 219-252. <https://doi.org/10.1023/A:1008196330239>
- Sprenger-Charolles, L., & Casalis, S. (1996). *Lire. Lecture et écriture : Acquisition et troubles du développement*. Presses Universitaires de France.  
<https://www.cairn.info/lire--9782130477051.htm>
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18(6), 643-662. <https://doi.org/10.1037/h0054651>
- Tétreault, S. (2014). Guider pour analyser les articles scientifiques et maximiser sa lecture. In P. Guillez & S. Tétreault, *Guide pratique de recherche en réadaptation* (p. 89-112). De Boeck Supérieur.
- \*Trussell, J. W., & Easterbrooks, S. R. (2015). Effects of Morphographic Instruction on the Morphographic Analysis Skills of Deaf and Hard-of-Hearing Students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 20(3), 229-241. <https://doi.org/10.1093/deafed/env019>
- Trussell, J. W., & Easterbrooks, S. R. (2016). Morphological Knowledge and Students Who Are Deaf or Hard-of-Hearing : A Review of the Literature. *Communication Disorders Quarterly*, 38(2), 67-77. <https://doi.org/10.1177/1525740116644889>
- \*Trussell, J. W., Nordhaus, J., Brusehaber, A., & Amari, B. (2018). Morphology Instruction in the Science Classroom for Students Who Are Deaf : A Multiple Probe Across Content Analysis. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 23(3), 271-283.  
<https://doi.org/10.1093/deafed/eny009>
- Véronis, J. (1988). From sound to spelling in French : Simulation on a computer. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 8, 315-334.
- Wolter, J. A., & Green, L. (2013). Morphological Awareness Intervention in School-Age Children With Language and Literacy Deficits : A Case Study. *Topics in Language Disorders*, 33(1), 27-41. <https://doi.org/10.1097/TLD.0b013e318280f5aa>

- Woodcock, R. W., McGrew, K. S., & Mather, N. (2001). *Woodcock-Johnson III (WJ-III)*. Itasca, IL: Riverside.
- Zhang, D., Ke, S., Anglin-Jaffe, H., & Yang, J. (2023). Morphological Awareness and DHH Students' Reading-Related Abilities : A Meta-Analysis of Correlations. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, enad024. <https://doi.org/10.1093/deafed/enad024>
- Ziegler, J. C. (2018). Différences inter-linguistiques dans l'apprentissage de la lecture. *Langue française*, 199(3), 35-49. <https://doi.org/10.3917/lf.199.0035>

## Annexes

Annexe A : Équations de recherche et nombre de résultats par base de données	1
Annexe B : Données générales des études incluses dans la revue	2
Annexe C : Caractéristiques des participants aux études incluses dans la revue	3
Annexe D : Caractéristiques des entraînements morphologiques proposés	4
Annexe E : Grille vierge de cotation de la qualité méthodologique	6
Annexe F : Notes obtenues à l'analyse de la qualité méthodologique	7
Annexe G : Diagramme de flux PRISMA (Page et al., 2021)	8

Annexe A : Équations de recherche et nombre de résultats par base de données

Base de données	Équations de recherche	Nombre de résultats
PubMed	(((((deafness[MeSH Terms]) OR (hearing loss[MeSH Terms])) OR (deaf*[Title/Abstract])) OR (hard of hearing[Title/Abstract])) OR (hearing loss[Title/Abstract])) AND (((reading[MeSH Terms]) OR (literacy[MeSH Terms])) OR (read*[Title/Abstract])) OR (literacy[Title/Abstract])) OR (literacy skill*[Title/Abstract])) AND (((morpho*[Title/Abstract]) OR (morphem*[Title/Abstract])) OR (inflectional[Title/Abstract])) OR (derivational[Title/Abstract])) AND (((intervent*[Title/Abstract]) OR (train*[Title/Abstract])) OR (instruct*[Title/Abstract]))	13
Web of Science	1. ((ALL=(deaf*)) OR ALL=("hearing loss")) OR ALL=("hard of hearing") 2. ((ALL=(read*)) OR ALL=(literacy)) OR ALL=("literacy skill*") 3. (((ALL=(morpho*)) OR ALL=(morphem*)) 4. ((ALL=(intervent*)) OR ALL=(train*)) OR ALL=(instruct*) 5. #1 AND #2 AND #3 AND #4	53
Sage Journals	"[all content]deaf* OR "hearing loss" OR "hard of hearing" AND read* OR literacy OR "literacy skill*" AND morpho* OR morphem* AND [title]instruct* OR train* OR intervent*"	47
ERIC	title: morphology AND deaf AND intervention	13
	title: morphology AND deaf AND instruction	22
	title: morphographic AND deaf AND instruction	1
ASHA	deafness AND "morphological training"	4
	deafness AND "morphological intervention"	5
	deafness AND "morphological instruction"	10

Annexe B : Données générales des études incluses dans la revue

N°	Titre	Auteurs	Date	Pays	Base de données	DOI
1	The Effects of Phonological and Morphological Training on Speech Perception Scores and Grammatical Judgments in Deaf and Hard-of-hearing Children	Bow et al.	2004	Australie	PubMed	10.1093/deafed/enh032
2	Morphemic Decoding Instruction for Students Who are Deaf or Hard of Hearing	Koppenhaver & Wollak	2014	Etats-Unis	Ajout manuel	Non mentionné
3	Effects of Morphographic Instruction on the Morphographic Analysis Skills of Deaf and Hard-of-Hearing Students	Trussell & Easterbrooks	2015	Etats-Unis	PubMed	10.1093/deafed/env019
4	Morphology Instruction in the Science Classroom for Students Who Are Deaf: A Multiple Probe Across Content Analysis	Trussell et al.	2018	Etats-Unis	Web of Science	10.1093/deafed/eny009
5	A Technology-based Intervention to Increase Reading Comprehension of Morphosyntax Structures	Cannon et al.	2020	Canada	PubMed	10.1093/deafed/enz029

Annexe C : Caractéristiques des participants aux études incluses dans la revue

N°	Groupe expérimental	Âge	Classe	Degré de surdité	Appareillage	Mode de communication	Groupe contrôle
1	n= 17	5 ans 3 à 11 ans 10 (M= 8,7)	Non spécifié	40 à 110 dB	IC (n= 10) PA (n= 7)	Non spécifié	Non
2	n= 9	Non spécifié	5ème - 4ème	Moyenne à profonde	Non spécifié	Non spécifié	Non
3	n= 3	M= 9,8	CM1-CM2	50 à 90 dB	PA (n=2) PA + IC (n= 1)	Oral et signes	Non
4	n= 9	M= 20,7	Cursus universitaire	65 dB ou plus	IC (n= 3) PA (n= 3) Aucun (n= 3)	Oral et signes (n= 5) Oral (n= 1) Signes (n= 3)	Non
5	n= 20	M= 9,3	CE1 à 6ème	Moyenne à profonde	IC (n= 5) PA (n= 4) PA + IC (n= 5) PA + IC + FM (n=3) Aucun (n= 3)	Oral et signes (n= 15) Oral (n= 1) Signes (n= 4)	Oui, n= 17

IC: implant cochléaire; PA: prothèse auditive; FM: frequency modulation

Annexe D : Caractéristiques des entraînements morphologiques proposés

Numéro	Fréquence et durée	Morphologie	Compétences testées	Protocole	Résultats
1	15-20 min/ jour, 9 semaines par entraînement	Flexionnelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perception et production phonologique</li> <li>- Jugement grammatical</li> </ul>	Enseignement de la formation de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La 3ème personne du singulier au présent</li> <li>- Le temps du passé</li> <li>- Le pluriel</li> </ul>	Amélioration en jugement grammatical après les entraînements phonologique et morphologique indépendamment.
2	25 minutes/ semaine pendant 10 semaines	Dérivationnelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>QRI-3</b>: IME</li> <li>- <b>Qualitative Inventory of Word Knowledge</b>: orthographe lexicale</li> <li>- <b>Word Writing Café</b>: précision et fluence orthographiques</li> </ul> <p><i>Le post-test n'a évalué que l'IME.</i></p>	Basé sur le <i>Nifty Thrifty 50</i> (50 mots morphologiquement complexes) <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 2/3 mots par session</li> <li>- Découpage morphémique</li> <li>- Définition des morphèmes</li> <li>- Définition du mot</li> </ul>	Amélioration en IME. Gain de 2 classes en niveau de lecture.
3	20 minutes/ jour, 5 jours par semaine pendant 2 à 3 semaines	Dérivationnelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Morphemic Awareness Test</b>: complétion de phrases avec la bonne forme</li> <li>- Découpage morphémique et définition de la base</li> </ul>	2 phases d'intervention, 5 mots / phase <ul style="list-style-type: none"> <li>- Découpage morphémique</li> <li>- Définition des affixes</li> <li>- Définition de la base</li> <li>- Complétion de</li> </ul>	Amélioration de l'analyse morphologique sur les mots enseignés.

				phrases avec le mot enseigné	
4	15-20 min, 2 jours/ semaine sur 9 séances	Dérivationnelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Découpage morphémique</li> <li>- Définition des morphèmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Découpage morphémique</li> <li>- Définition des affixes</li> <li>- Réflexion autour des affixes pour trouver d'autres mots contenant 1 des morphèmes cibles</li> </ul> <p>→ 4 à 5 mots enseignés / session</p>	Amélioration de l'analyse morphologique sur les mots enseignés.
5	15 minutes/ jour, 5 jours par semaine pendant 8 semaines	Flexionnelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>RITLS</b>: compréhension syntaxique orale</li> <li>- <b>CWG</b>: compréhension écrite grammaticale</li> <li>- <b>PPVT-IV</b>: compréhension orale de mots</li> <li>- <b>WJI-III</b> : sous-test compréhension écrite (PC) + IME (WI)</li> </ul>	<p>Programme <i>LanguageLinks</i>®:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enseignement de 36 structures morphosyntaxiques</li> <li>- Critère de réussite : 80% pour passer au module suivant</li> </ul>	<p>Amélioration en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compréhension syntaxique orale</li> <li>- Compréhension écrite</li> <li>- Compréhension orale de mots</li> </ul> <p>Peu d'amélioration en IME.</p>

Annexe E : Grille vierge de cotation de la qualité méthodologique

Mode PQN		Précision		
Identification de l'article et résumé	Titre (I1)	1	2	3
	Auteurs(S)/affiliation (I2)	1	2	3
	Mots-clés (I3)	1	2	3
	Résumé (I4)	1	2	3
Introduction	Pertinence (I5)	1	2	3
	Originalité (I6)	1	2	3
	Objectif Question Hypothèse (I7)	1	2	3
Recension des écrits, État de l'art	Concepts théoriques/modèle (I8)	1	2	3
	Études, résultats récents (I9)	1	2	3
	Limites des écrits (I10)	1	2	3
Méthodologie	Devis méthodologique (I11)	1	2	3
	Sélection des participants (I12)	1	2	3
	Choix des outils de mesure (I13)	1	2	3
	Intervention ou programme (I14)	1	2	3
	Analyse des données (I15)	1	2	3
Résultats	Description de l'échantillon (I16)	1	2	3
	Description des résultats (I17)	1	2	3
	Tableaux, figures, graphiques (I18)	1	2	3
Discussion	Synthèse résultats (I19)	1	2	3
	Liens vers d'autres études (I20)	1	2	3
	Recommandations (I21)	1	2	3
	Limites de l'étude (I22)	1	2	3
Conclusion	Retour sur Objectif/ Question/ Hypothèse (I23)	1	2	3
	Principaux résultats (I24)	1	2	3
	Étapes futures (I25)	1	2	3

Total : /75

Annexe F : Notes obtenues à l'analyse de la qualité méthodologique

Premier auteur (date)	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19	I20	I21	I22	I23	I24	I25	Note /75	Note/ 20	
Bow (2004)	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	1	62	16,5	
Koppenhaver (2014)	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	3	1	2	3	2	2	1	1	1	1	1	3	2	2	3	55	14,6	
Trussell (2015)	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	72	19,2
Trussell (2018)	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	70	18,6	
Cannon (2020)	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	68	18,1	

Annexe G : Diagramme de flux PRISMA (Page et al., 2021)

