



**Littératie émergente chez l'enfant déficient visuel :  
évaluation des compétences orales, de la connaissance des  
lettres et de la conscience de l'écrit**



**Emergent Literacy in Visually Impaired Children: Assessment  
of Oral Language Skills, Letter Knowledge, and Print  
Awareness**

**MOTS-CLÉS**

DÉFICIENCE VISUELLE

BRILLE

LITTÉRATIE ÉMERGENTE

ÉVALUATION

CONSCIENCE DE L'ÉCRIT

Alice Van Audenhaege

Julie Lievens

Anne Bragard

Alice Van Audenhaege, Julie  
Lievens et Anne Bragard

Institut de recherche en  
sciences psychologiques,  
Université catholique de  
Louvain, Louvain-la-Neuve,  
BELGIQUE

**Abrégé**

Bien avant le début de l'apprentissage formel de la lecture, les jeunes enfants développent des habiletés langagières et des connaissances sur l'écrit qui constituent les fondements de l'apprentissage ultérieur de la lecture et de l'écriture (Storch et Whitehurst, 2002). Celles-ci peuvent être regroupées sous le terme de littératie émergente. Privés de vision, les enfants aveugles ou profondément malvoyants sont très peu confrontés au système de communication écrite au quotidien. On peut dès lors supposer que ces enfants risquent de rencontrer des difficultés pour développer la conscience de l'écrit, c'est-à-dire les connaissances à propos de l'écrit et de son fonctionnement. Les recherches portant sur la conscience de l'écrit chez les enfants ayant une déficience visuelle sont cependant rares. Cette étude exploratoire propose une évaluation des compétences orales liées au développement du langage écrit (conscience phonologique, mémoire à court terme et de travail verbales), de la connaissance des lettres, ainsi qu'une évaluation de la conscience de l'écrit. Un outil d'évaluation de la conscience de l'écrit adapté aux futurs lecteurs du braille a été développé. Sept enfants aveugles ou profondément malvoyants, futurs lecteurs du braille, ainsi que vingt enfants voyants ont été testés au moyen de l'évaluation mise au point. La comparaison entre les deux groupes montre que les enfants ayant une déficience visuelle ne semblent pas présenter de perturbation dans le développement des compétences orales prédictrices de l'écrit. En revanche, les résultats révèlent davantage de spécificités au niveau du développement de la conscience de l'écrit chez ces enfants. Les données de la présente étude appuient la nécessité d'une intervention précoce dans ce domaine pour cette population.

**Rédacteur :**  
Stefano Rezzonico

**Rédacteur en chef :**  
David H. McFarland

### Abstract

Long before the onset of formal reading instruction, young children develop language skills and print knowledge that form the foundation for later learning of reading and writing (Storch & Whitehurst, 2002). These skills can be grouped under the term *emergent literacy*. Deprived of vision, blind or profoundly visually impaired children have little exposure to written communication in their daily lives. It can therefore be assumed that these children are likely to have difficulty in developing print awareness, that is, the knowledge about print and how it works. However, research on print awareness in visually impaired children is scarce. This exploratory study proposes an assessment of oral language skills linked to written language skills development (i.e., phonological awareness, verbal short-term memory, and verbal working memory), letter knowledge, and print awareness. A print awareness assessment tool adapted to future Braille readers was developed. Seven blind or profoundly visually impaired children (future Braille readers) and 20 sighted children were tested using the developed assessment. The comparison between blind/profoundly visually impaired and sighted children shows no appearance of disturbance in the development of the oral language skills predictive of written skills in blind or profoundly visually impaired children. In contrast, the results reveal more specificities in the development of print awareness in these children. The data from the present study support the need for early intervention in this area for this population.

Il a longtemps été présumé que l'acquisition de la lecture et de l'écriture commençait vers 6 ans, lors de l'entrée à l'école primaire. Cependant, il est maintenant clairement établi que l'apprentissage de l'écrit est un processus développemental continu qui débute bien avant l'enseignement formel (Whitehurst et Lonigan, 1998). Entre sa naissance et ses 6 ans, l'enfant développe implicitement de nombreuses compétences, connaissances et attitudes qui sont les précurseurs de l'apprentissage de la lecture et de l'écriture en période scolaire (Stratton et Wright, 2012; Thériault, 2010). On parle de littératie émergente ou précoce pour désigner cette phase développementale durant laquelle l'enfant développe naturellement les habiletés langagières et acquiert des connaissances sur l'écrit qui constituent les fondations de l'apprentissage de la lecture et de l'écriture (Storch et Whitehurst, 2002; Whitehurst et Lonigan, 1998). Les recherches portant sur la littératie émergente constituent un champ de littérature vaste et hétérogène, d'origine principalement anglophone. Pour ce qui est des recherches francophones, il n'y a pas de consensus clairement établi sur la traduction et la définition du concept de littératie émergente (Joigneaux, 2013). Dans cette étude, nous nous intéresserons aux aspects suivants de la littératie émergente : les compétences orales prédictives du développement de l'écrit, la connaissance des lettres et la conscience de l'écrit. Ces aspects sont définis ci-après.

Une série d'études ont mis en évidence plusieurs compétences orales comme étant particulièrement prédictives du niveau de lecture ultérieur, notamment la conscience phonologique, les compétences en mémoire à court terme verbale et en mémoire de travail verbale (Bragard et Schelstraete, 2007; Catts et al., 2001; Ramus et al., 2003; Sénéchal et al., 2001; Serry et al., 2008). La conscience phonologique est la capacité d'identifier et de manipuler les unités phonologiques du langage oral telles que les rimes, les syllabes et les phonèmes. Selon le type de tâche utilisée pour évaluer la conscience phonologique, on peut cibler différents niveaux de sensibilité phonologique (Ecalte et Magnan, 2002). D'une part, les habiletés épiphonologiques sont évaluées à travers des tâches relevant d'un traitement implicite et sans prise de conscience claire de la nature des unités linguistiques. D'autre part, les habiletés métaphonologiques nécessitent une prise de conscience des unités traitées, afin de les manipuler de manière intentionnelle (Ecalte et Magnan, 2002). De nombreuses études confirment le pouvoir prédictif de la conscience phonologique sur le développement du langage écrit chez les enfants tout-venant (Catts et al., 2001; Scarborough, 1998; Sénéchal et al., 2001). Les enfants qui rencontrent des difficultés

pour apprendre à lire présentent souvent un niveau de conscience phonologique plus faible (Ecalte et Magnan, 2002; Serry et al., 2008). Les habiletés métaphonologiques sont particulièrement prédictives du développement de la lecture et de l'écriture, mais ce lien est bidirectionnel, puisque l'entrée dans l'apprentissage de l'écrit entraîne également le développement de ces habiletés (Ecalte et Magnan, 2002; Serry et al., 2008). Afin de développer de bonnes habiletés à l'écrit, il est non seulement important que l'enfant soit capable de segmenter et de manipuler les sons à l'oral, mais également qu'il soit en mesure de discriminer de manière fine les contrastes entre les sons. Les confusions dans la discrimination des sons rendent les correspondances lettres-sons moins évidentes et compliquent inévitablement l'apprentissage de l'écrit (Ferey et al., 2016). Une faiblesse dans les capacités de discrimination phonologique peut en effet être observée chez les enfants qui présentent un trouble de la lecture (Bragard et Schelstraete, 2007). La mémoire à court terme verbale et la mémoire de travail verbale sont également des prédictifs importants de l'apprentissage de la lecture chez les enfants tout-venant (Catts et al., 2001; Scarborough, 1998). La première correspond à un système de stockage passif de l'information phonologique pour une courte période alors que la seconde correspond à un système de maintien de l'information verbale temporairement en vue d'un traitement ou d'une manipulation de cette information (Withagen et al., 2013). Ces capacités mnésiques sont primordiales pour le jeune lecteur, car elles permettent de maintenir en mémoire les sons décodés progressivement et de les fusionner afin de récupérer la forme phonologique du mot et son sens (Bragard et Schelstraete, 2007).

Un autre facteur prédictif de l'apprentissage de la lecture et de l'écriture en âge préscolaire est la connaissance des lettres. Il s'agit de l'un des facteurs les plus prédictifs du développement de la lecture chez les enfants tout-venant (Foulin, 2007; Prévost et Morin, 2015). Dans un système alphabétique comme le français, chaque lettre possède trois valeurs : le nom, le son et la forme graphique (Briquet-Duhazé, 2015; Foulin, 2007). La connaissance des lettres repose sur la mise en relation de ces trois unités. L'enfant va progressivement apprendre à associer la forme graphique avec le nom puis avec le son de la lettre. La connaissance du nom des lettres facilite le développement de la connaissance du son des lettres (Foulin, 2007). Grâce à la connaissance de ces relations, l'enfant prélecteur prend conscience des relations lettres-sons et la compréhension du principe alphabétique se développe petit à petit (Foulin, 2007; Prévost et Morin, 2015).

Avant le commencement de l'enseignement formel du langage écrit, l'enfant tout-venant développe également un ensemble de connaissances à propos de l'écrit et de son fonctionnement. Ces connaissances peuvent être regroupées sous le terme de « conscience de l'écrit ». Celle-ci se développe de manière informelle grâce aux interactions de l'enfant et de son entourage avec l'écrit au quotidien (Chauveau, 2000). Selon Giasson et Thériault (1983, cités dans Jalbert et Champagne, 2005), la conscience de l'écrit est un ensemble de connaissances qui peuvent être décomposées en quatre sous-composantes :

- la compréhension du lien entre le langage oral et le langage écrit (prémisse du principe alphabétique);
- la connaissance des fonctions de l'écrit, c'est-à-dire la connaissance de l'utilité de l'écrit au quotidien et des situations dans lesquelles l'écrit est utilisé;
- la connaissance des conventions de l'écrit. Il s'agit des principes régissant le fonctionnement du langage écrit (notamment l'orientation de l'écrit de gauche à droite et de haut en bas), la compréhension de la ponctuation et des majuscules. Justice et al. (2010) et Stratton et Wright (2012) y incluent également les conventions d'utilisation d'un livre (l'ordre des pages, le début et la fin du livre, la notion de couverture, de titre, etc.);
- la compréhension des concepts de « lettre », de « mot » et de « phrase » : une lettre représente un son à l'oral, un mot est composé de lettres et entouré d'espaces, une phrase consiste en une suite de mots organisés dans un ordre logique, etc.

Il a été montré que la conscience de l'écrit est un facteur explicatif important de l'apprentissage du langage écrit. Selon une étude longitudinale de Storch et Whitehurst (2002) menée sur 626 enfants tout-venant âgés de 3 à 10 ans, 38 % de la variance des performances en lecture en début d'apprentissage sont prédites par les connaissances alphabétiques et les connaissances à propos de l'écrit. Chauveau (2000) montre également que les enfants qui rencontrent des difficultés dans l'apprentissage de la lecture à la fin de la première année de scolarité obligatoire (fin de 1<sup>re</sup> année primaire/élémentaire) présentaient déjà des difficultés en conscience de l'écrit une année avant, en fin de maternelle. La conscience de l'omniprésence de l'écrit dans notre quotidien, de son fonctionnement, de son utilité et de sa nature permettent de donner du sens à l'apprentissage relativement arbitraire et décontextualisé du langage écrit en début de scolarité. C'est ce que l'on appelle le projet de lecteur (Chauveau, 2000) : l'enfant

qui comprend pourquoi il apprend à lire et à quoi cela peut lui servir aura un projet de lecteur riche. Ce projet de lecteur contribue à l'engagement de l'enfant dans son apprentissage et constitue une source de motivation et d'intérêt indispensable pour l'apprentissage de la lecture et de l'écriture.

### Spécificités chez l'enfant ayant une déficience visuelle (DV)

L'enfant ayant une DV ou profondément malvoyant est quant à lui privé des informations complètes et continues qu'apporte la vision, ce qui pourrait l'amener à présenter des particularités dans le développement de la littératie émergente (incluant les compétences orales prédictrices de l'écrit, la connaissance des lettres et la conscience de l'écrit).

La plupart des études rapportent un niveau de conscience phonologique équivalent (Ferey et al., 2016; Gillon et Young, 2002; Veispak et al., 2013) ou supérieur (Ferey et al., 2016; Greaney et Reason, 1999) chez les jeunes lecteurs braille par rapport à leurs pairs voyants. De la même manière, les capacités de discrimination phonologique semblent supérieures chez les adultes aveugles par rapport aux adultes voyants (Hugdahl et al., 2004; Ménard et al., 2009). Les individus aveugles précoces présenteraient de meilleures habiletés perceptives du point de vue auditif (Rokem et Ahissar, 2009), potentiellement lié à un mécanisme de compensation pour la perte de la vision. Cependant, Ferey et al. (2016) mettent en évidence une perception phonémique et une catégorisation atypique chez des enfants braille âgés de 6 à 15 ans. Il est important de préciser que la vision joue un rôle important dans la perception de la parole, ce qui pourrait expliquer en partie ce dernier constat. Pour ce qui est des capacités en mémoire à court terme phonologique et en mémoire de travail, les études rapportent généralement chez l'enfant aveugle des résultats comparables (Ferey et al., 2016; Veispak et al., 2012) ou supérieurs (Occelli et al., 2017; Veispak et al., 2013; Withagen et al., 2013) à ceux des enfants tout-venant. Les compétences mnésiques sont particulièrement importantes pour l'apprentissage de la lecture en braille. Puisque le braille est un code hyperséquentiel et qu'une reconnaissance globale du mot n'est pas possible, la mémoire à court terme et la mémoire de travail verbales seraient davantage sollicitées afin de se souvenir des sons progressivement décodés (Ferey et al., 2016). Globalement, les enfants aveugles ou profondément malvoyants ne semblent donc pas présenter de difficultés majeures au niveau du développement des compétences orales en âge préscolaire.

Concernant le niveau de connaissance du nom et du son des lettres chez les enfants aveugles en âge préscolaire, aucune étude comparative n'a, à ce jour, été réalisée entre les jeunes brailleuses et les enfants voyants. Plusieurs auteurs (Barlow-Brown et Connelly, 2002; Hatton et al., 2010; Steinman et al., 2006) présumant que la DV et le déficit d'exposition implicite à l'écrit qui en résulte durant la période préscolaire perturbent le développement de la connaissance des lettres. Par ailleurs, la nature très différente des lettres imprimées et braille crée d'importantes différences dans l'apprentissage des lettres et toute comparaison entre les deux populations doit donc être interprétée avec précaution.

En ce qui concerne la conscience de l'écrit chez l'enfant ayant une DV, les enfants aveugles ou profondément malvoyants ne bénéficient pas, dès leur plus jeune âge, d'une immersion dans un environnement empreint de symboles écrits, comme en bénéficient les enfants voyants (Lewi-Dumont, 2016; Stratton, 1996). Cette privation d'exposition informelle à l'écrit en âge préscolaire peut entraver le développement de leur conscience de l'écrit (McGee et Tompkins, 1982) et, dès lors, compliquer leur entrée dans l'écrit à l'âge scolaire (Stratton et Wright, 2012). De nombreux auteurs préconisent d'ailleurs une prise en charge spécifique de la conscience de l'écrit chez les enfants aveugles d'âge préscolaire (Erickson et al., 2007; Jalbert et Champagne, 2005; McGee et Tompkins, 1982; Stratton, 1996). Paradoxalement, la conscience de l'écrit n'a jamais été évaluée de manière formelle chez les enfants aveugles (Jalbert et Champagne, 2005) puisqu'il n'existe actuellement aucune évaluation de la conscience de l'écrit adaptée en braille. Il en résulte un manque de connaissances sur le développement de la conscience de l'écrit chez les enfants ayant une DV qui risque de découler sur un manque d'ajustement sur le plan pédagogique et clinique.

Ainsi, la présente étude de type exploratoire s'articule autour de deux objectifs en réponse au manque de publications et d'outils concernant l'émergence de l'écrit chez les enfants prélecteurs aveugles ou profondément malvoyants. Le premier objectif consiste en la conception d'un outil d'évaluation de la conscience de l'écrit adapté aux futurs lecteurs brailleuses. Le second objectif est d'évaluer les prérequis au langage écrit et la conscience de l'écrit d'enfants aveugles ou profondément malvoyants en les comparant à des enfants tout-venant. Cette comparaison exploratoire permettra d'une part de renforcer la littérature actuelle dans le domaine et, d'autre part, d'apporter des pistes cliniques en termes d'intervention et de guidance.

## Méthodologie

### Participants

Vingt-sept enfants, âgés de 4 à 7 ans, n'ayant pas encore ou ayant à peine commencé l'enseignement formel du langage écrit (3<sup>e</sup> maternelle ou 1<sup>re</sup> année primaire)<sup>1</sup> ont participé à cette étude. Deux groupes ont été évalués. Le groupe d'enfants ayant une déficience visuelle (groupe DV) était constitué de 7 enfants qui présentaient une malvoyance profonde voire une cécité totale, en l'absence de troubles associés (6 garçons et 1 fille). Plus précisément, quatre présentaient une cécité totale, sans perception lumineuse et trois bénéficiaient d'une perception visuelle résiduelle à un œil. Tous avaient accès à l'écrit grâce au système d'écriture Braille. Le **tableau 1** détaille le profil de ces 7 enfants. Le groupe d'enfants voyants comprenait vingt enfants voyants scolarisés en 3<sup>e</sup> maternelle ( $n = 11$ ) et en 1<sup>re</sup> année primaire ( $n = 9$ ). Les données de ce groupe ont été utilisées pour réaliser des analyses des qualités psychométriques des épreuves créées dans le cadre de cette étude.

Parmi ces 20 enfants, 12 ont été sélectionnés pour constituer un groupe d'enfants « voyants contrôles » (groupe VC) apparié au groupe DV afin de réaliser des analyses statistiques comparatives entre enfants voyants et enfants ayant une DV (2<sup>e</sup> objectif). Afin de constituer ce groupe contrôle, nous avons sélectionné pour chaque enfant du groupe DV un ou deux enfants du groupe d'enfants voyants présentant des caractéristiques similaires en termes d'âge, de niveau scolaire et de sexe. Les groupes VC et DV étaient donc appariés sur le sexe (4 filles et 8 garçons dans le groupe VC et 1 fille et 6 garçons dans le groupe DV;  $\chi^2 = 0,83$ ,  $dl = 1$ ,  $p = 0,363$ ), l'âge ( $M_{VC} = 71$  mois;  $M_{DV} = 71,5$  mois;  $U = 41$ ,  $p = 0,967$ ) et le niveau scolaire (8 enfants en 3<sup>e</sup> maternelle et 4 enfants en 1<sup>re</sup> année primaire dans le groupe VC et 5 enfants en 3<sup>e</sup> maternelle et 2 enfants en 1<sup>re</sup> année primaire dans le groupe DV;  $\chi^2 = 0,05$ ,  $dl = 1$ ,  $p = 0,829$ ). De plus, afin de s'assurer que les différences observées entre les groupes n'étaient pas dues à des différences en termes de raisonnement verbal, le niveau de celui-ci a été contrôlé chez les participants au moyen de deux épreuves verbales de l'*Échelle d'intelligence de Wechsler pour la période préscolaire et primaire* (Wechsler, 2012) : le sous-test « compréhension de situations » et le sous-test « informations ». Les groupes DV et VC étaient donc également appariés en termes de raisonnement verbal (score moyen<sub>VC</sub> = 9,33; score moyen<sub>DV</sub> = 10;  $U = 31$ ,  $p = 0,384$ ).

<sup>1</sup>La 3<sup>e</sup> maternelle belge équivaut à la maternelle 5 ans au Québec. La 1<sup>re</sup> année primaire est équivalente en Belgique et au Québec (première année d'apprentissage de l'écrit pour les élèves de 6 ans).

**Tableau 1****Caractéristiques des participants ayant une déficience visuelle**

Sujet	Sexe	Âge	Année scolaire	Enseignement	Atteinte visuelle	Origine	Âge d'apparition
1	M	5;9	3M	Spécialisé	A	Mutation génétique	Naissance
2	M	6;1	3M	Spécialisé	A	Maladie de Norrie	Naissance
3	F	6;2	3M	Spécialisé	MV	Tumeur écrasant le nerf optique	Vers 2 ans
4	M	5;5	3M	Intégration <sup>1</sup>	MV	Syndrome de Morsier (hypoplasie des nerfs optiques)	Naissance
5	M	5;1	3M	Intégration <sup>1</sup>	MV	Mutation génétique spontanée	Naissance
6	M	6;6	1P	Spécialisé	A	Mutation génétique	Naissance
7	M	6;5	1P	Intégration <sup>1</sup>	A	Amaurose de Leber	Naissance

Note. M = masculin; F = féminin; 3M = 3<sup>e</sup> maternelle; 1P = 1<sup>re</sup> année primaire; A = aveugle complet; MV = malvoyance profonde à cécité presque totale.

<sup>1</sup>En Belgique, un enfant inscrit dans l'enseignement « spécialisé » peut être scolarisé de façon partielle ou totale dans l'enseignement dit « ordinaire », en bénéficiant d'aménagements et d'un accompagnement spécialisé. On parle alors d'intégration scolaire.

## Procédure

Les enfants ont tous été recrutés sur base volontaire. Un formulaire de consentement parental a été signé pour chaque enfant. Les procédures ont été approuvées par le comité d'éthique de l'Institut de recherche en sciences psychologiques de l'Université catholique de Louvain (référence projet n° 2015-22). Les enfants ont participé à deux séances individuelles d'approximativement 30 minutes, espacées au minimum d'une semaine et réalisées au calme à l'école ou au domicile de l'enfant. L'ordre d'administration des épreuves était identique pour tous et a été déterminé afin de favoriser la concentration des enfants en variant le type de tâche. Il est présenté dans le **tableau 2**.

## Matériel

La conscience phonologique, la mémoire de travail verbale et la mémoire à court terme verbale ont été évaluées au moyen de tests standardisés et validés (Chevrie-Muller et Plaza, 2001; Coquet et al., 2009). La connaissance des lettres et les différentes composantes de la conscience de l'écrit ont, quant à elles, été mesurées par le biais d'épreuves développées dans le cadre de cette étude.

## Compétences orales liées au développement de l'écrit

Différentes compétences relevant de la conscience phonologique ont été évaluées au moyen des épreuves « Épreuve de rimes », « Inversion syllabique » et « Identification du phonème initial » issues des *Nouvelles épreuves pour l'examen du langage* (Chevrie-Muller et Plaza, 2001),

ainsi que d'une épreuve de discrimination phonologique (intitulée « Gnosies – dépistage auditif ») tirée de la *Batterie pour l'évaluation du développement du langage oral chez l'enfant de 2 ans 3 mois à 6 ans 3 mois* (Coquet et al., 2009). Cette dernière est une tâche de jugement de similarité de paires minimales de mots. Les épreuves d'« Inversion syllabique » et d'« Identification du phonème initial » nécessitent un niveau de traitement métaphonologique. À l'inverse, les tâches « Épreuve de rimes » et « Gnosies – dépistage auditif » relèvent davantage de la sensibilité épiphonologique, car elles ciblent un traitement implicite, sans prise de conscience ni manipulation des unités phonologiques (Ecalte et Magnan, 2002). Les tâches que nous avons sélectionnées couvrent différents niveaux de conscience phonologiques et sont dès lors adaptées pour les enfants en âge scolaire, mais aussi pour les enfants prélecteurs de notre échantillon. En effet, les habiletés épiphonologiques se développent plus tôt et plus naturellement, alors que les habiletés métaphonologiques se développent en grande partie grâce à un entraînement et à l'entrée dans l'écrit à l'âge scolaire (Ecalte et Magnan, 2002). La mémoire à court terme verbale a été évaluée par les épreuves « Répétition de chiffres à l'endroit » et « Répétition de logatome » (les logatomes inclus dans cette épreuve sont de longueur croissante) tirées de la *Batterie pour l'évaluation du développement du langage oral chez l'enfant de 2 ans 3 mois à 6 ans 3 mois* (Coquet et al., 2009). La tâche « Répétition de chiffres à l'envers » de la même batterie a, quant à elle, été utilisée pour évaluer la mémoire de travail verbale.

**Tableau 2****Ordre de passation des épreuves****1<sup>re</sup> séance**

1. Connaissance des fonctions de l'écrit – partie I
2. Conscience phonologique (passation des tâches intitulées « épreuve de rimes », « identification du phonème initial » et « inversion syllabique »)
3. Connaissance des lettres
4. Connaissance des fonctions de l'écrit – partie II
5. Conscience phonologique (passation de l'épreuve de discrimination) phonologique intitulée « Gnosies – dépistage auditif »)

**2<sup>e</sup> séance**

6. Compréhension du lien entre le langage oral et le langage écrit
7. Connaissance des concepts de lettre, de mot et de phrase
8. Mémoire à court terme verbale (passation de l'épreuve intitulée « Répétition de chiffres à l'endroit »)
9. Mémoire de travail verbale (passation de l'épreuve intitulée « Répétition de chiffres à l'envers »)
10. Mémoire à court terme phonologique (passation de l'épreuve intitulée « Répétition de logatomes »)
11. Connaissance des conventions de lecture

**Connaissance des lettres**

La connaissance du nom/du son des lettres a été évaluée par une tâche d'identification. Des lettres en typographie minuscule ont été présentées à l'enfant une à une sur des petites cartes, en imprimé pour les enfants voyants et en braille pour les enfants ayant une DV. Il était demandé à l'enfant d'identifier la lettre présentée, sans limite de temps. Le nom et le son de la lettre étaient acceptés. Ce format de présentation lettre par lettre a été privilégié, car il permettait de tester une seule lettre à la fois et semblait donc plus adapté qu'une tâche de reconnaissance parmi plusieurs lettres pour évaluer la connaissance des lettres chez les enfants brailleistes. Afin de réduire la longueur de la tâche et pour ne pas décourager les enfants dont la connaissance des lettres était limitée, toutes les lettres de l'alphabet n'ont pas été évaluées. Six voyelles (A, E, I, O, U et É) et 6 consonnes (B, C, D, L, M et S) ont été choisies. Ces dernières ont été choisies, car elles présentaient des fréquences d'apparitions et des relations nom-son variées (Briquet-Duhazé, 2015), ainsi que des configurations suffisamment différentes en braille, et donc, permettaient d'éviter des confusions dues à des difficultés de discrimination tactile chez les enfants ayant une DV.

**Conscience de l'écrit**

Au vu de l'absence d'outils adaptés pour évaluer la conscience de l'écrit chez les enfants ayant une DV futurs

lecteurs du braille, des épreuves ont été mises au point dans le cadre de cette recherche sur base des quelques évaluations existantes pour les enfants voyants (Evans et al., 1979; Justice et Ezell, 2001; Vanhee, 2017). Les quatre sous-composantes de la conscience de l'écrit ont été évaluées, à savoir la connaissance des fonctions de l'écrit, la compréhension du lien entre le langage oral et le langage écrit, la connaissance des conventions de lecture et la connaissance des concepts de lettre, de mot et de phrase (Jalbert et Champagne, 2005).

**Connaissance des fonctions de l'écrit.** L'épreuve portant sur la connaissance des fonctions de l'écrit est constituée de 16 mises en situation faisant référence à l'écrit (Huba et Kontos, 1985; Vanhee, 2017). Une situation est énoncée à l'enfant et une question lui est posée dans le but d'évaluer la compréhension de la fonction de l'écrit et de son utilisation dans des situations de la vie quotidienne. Huit des 16 situations font référence à des informations écrites disponibles uniquement en imprimé dans l'environnement quotidien de l'enfant (p. ex. l'inscription informant du goût sur un pot de yaourt; voir la **figure 1**). Ces informations écrites ne sont donc pas accessibles aux enfants ayant une DV à moins qu'un adulte ne les verbalise et ne décrive les comportements qui y sont liés. Les huit autres situations de l'épreuve font référence à des informations disponibles à la fois en imprimé et en braille dans l'environnement de l'enfant (p. ex. les numéros d'étage sur les boutons dans

un ascenseur; voir la **figure 1**). Ces informations sont donc accessibles aux enfants ayant une DV dans leur quotidien. Chaque mise en situation a été évaluée sur 2 points (ce qui donne un total de 32 points). L'enfant obtient un score de 2 si sa réponse fait explicitement référence à un document écrit ou à un comportement de lecture ou d'écriture. Par exemple, à la question « Dans le frigo, il y a des yaourts sucrés pour Simon et des yaourts nature pour son frère. Comment Simon peut-il savoir quel pot de yaourt est sucré? », l'enfant qui répond « parce que c'est écrit sur le pot » obtient 2 points. Il obtient un score de 1 si sa réponse contient une notion symbolique ou une notion d'écrit relativement incomplète (p. ex. « parce qu'il y a des couleurs. Quand c'est rouge, c'est au sucre, et, quand c'est bleu, c'est nature »). Aucun point n'est attribué si la réponse ne fait pas référence à l'écrit, qu'elle est erronée ou qu'elle est hors sujet.

**Compréhension du lien entre le langage oral et le langage écrit.** Cette compréhension est évaluée par une tâche d'identification de mots sur base de la longueur orthographique. Elle part du principe que l'enfant ayant compris la relation directe entre les sons à l'oral et les lettres à l'écrit (c.-à-d. le principe alphabétique) sera capable d'identifier un mot écrit à partir de la longueur du mot présenté oralement. Dans cette épreuve, une feuille sur laquelle sont écrits deux mots, un monosyllabique et un trisyllabique (p. ex. chat et chaussure; en braille pour

les enfants ayant une DV et en caractères imprimés pour les enfants voyants) est placée devant l'enfant. L'enfant est invité à les regarder ou à les toucher (version braille). Les deux mots sont ensuite prononcés à voix haute par l'examineur, dans un ordre aléatoire (mais toujours identique d'un enfant à l'autre). Il est ensuite demandé à l'enfant de pointer l'un des mots (voir la **figure 2**) et de justifier sa réponse afin de diminuer la part importante du hasard dans les résultats étant donné que seuls deux choix sont proposés à l'enfant. Afin d'éviter que l'enfant ne se base sur la reconnaissance de la première lettre pour identifier le mot écrit, les deux mots d'une paire commencent systématiquement par la même lettre. De plus, les mots choisis pour l'épreuve sont des mots estimés comme acquis dès 4 ans, selon les normes d'âge d'acquisition d'Alario et Ferrand (1999), et ce, afin de s'assurer de la compréhension de ceux-ci. L'épreuve contient cinq paires d'items.

**Connaissance des concepts de lettre, de mot et de phrase.** Afin d'évaluer cette connaissance, une tâche d'identification a été créée. Celle-ci comprend neuf items (trois items par concept : lettre, mot et phrase). Pour chaque item, une feuille comprenant une lettre, un mot ou une phrase et trois distracteurs est placée devant l'enfant. Celui-ci est invité à parcourir la feuille visuellement ou avec ses doigts pour identifier les quatre propositions. Il est demandé à l'enfant de pointer la lettre/le mot/la phrase

**Figure 1**

**Situation faisant référence à l'écrit en imprimé uniquement**

Dans le frigo il y a des yaourts sucrés pour Simon et des yaourts nature pour son frère. Comment Simon peut-il savoir quel pot de yaourt est sucré ?

**Situation faisant référence à l'écrit en imprimé et en braille**

Antoine prend l'ascenseur pour aller chez son amie Hélène qui habite au 3<sup>e</sup> étage. Comment peut-il savoir sur quel bouton appuyer pour que l'ascenseur l'y emmène ?

Exemples d'items évaluant la connaissance des fonctions de l'écrit



Figure 2

<p>Sur cette page, il y a deux mots écrits. L'un des mots est <i>chat</i> et l'autre est <i>chaussure</i>. Peux-tu me montrer lequel des deux est le mot <i>chat</i> ?</p> <p>Comment le sais-tu ?</p>	<p>Chaussure / Chat</p> <p>0 – 1 pt</p>
	<p>Justification</p> <p>0 – 1 pt</p>

Exemple d'items de l'épreuve de compréhension du lien entre le langage oral et le langage écrit

cible parmi les distracteurs. Cette épreuve permet d'évaluer la compréhension des différentes notions sans demander à l'enfant une explication d'ordre métalinguistique (qui est trop complexe à leur âge). En effet, certains enfants peuvent être capables de différencier un mot écrit d'une lettre sans pour autant être capables de verbaliser les caractéristiques de chacun. Le **tableau 3** présente les types de distracteurs utilisés pour chacune des notions, ainsi qu'un exemple par type de distracteur. Pour l'identification de lettres, les distracteurs permettent d'évaluer si l'enfant est capable de discriminer une lettre par rapport à d'autres symboles. Les distracteurs pour les mots sont une phrase, une lettre ou une série de lettres identiques. L'enfant est en mesure de donner la bonne réponse s'il a compris qu'un mot est constitué d'une suite de lettres (différentes) qui forment une unité (et non plusieurs unités comme dans une phrase). Les distracteurs pour les phrases permettent d'identifier si l'enfant a compris qu'une phrase commence par une majuscule, termine par un point et est constituée d'une suite de mots séparés par des espaces. Un point est attribué pour chaque item cible correctement identifié (9 points au total).

**Connaissance des conventions de lecture.** Pour cette épreuve, des questions sont posées au fil de la lecture d'un livre. Hiebert (1981) montre en effet que les connaissances des enfants à propos de l'écrit sont mieux représentées lorsque les questions sont posées dans un contexte concret et significatif pour l'enfant. Le livre utilisé est celui intitulé *La petite chenille qui fait des trous* écrit par Éric Carle en 1969. Ce livre a été choisi, car il existe à la fois en version imprimée (éditions Mijade, 2011) et en version braille (éditions Les Doigts qui Rêvent, 2004). De plus, le titre et le nom de l'auteur sont écrits en caractères braille sur la couverture du livre adapté et les images sont adaptées tactilement (ce qui n'est pas le cas de tous les livres adaptés en braille). L'histoire est appropriée à l'âge des participants : elle est relativement courte et répétitive.

Puisque des questions sont posées en parallèle à la lecture, il est nécessaire de disposer d'une histoire simple. Les réponses sont notées sur 1 point ou sur plusieurs points lorsque plusieurs comportements sont attendus, et ce, pour un total de 17 points. Les connaissances et les concepts évalués sont les suivants (Clay, 1989; Justice et Ezell, 2001) :

- Fonction du livre (il permet de raconter une histoire);
- Conventions d'utilisation du livre (sens dans lequel tenir le livre, nécessité de tourner les pages, lecture du texte et non pas des images, identification du début et de la fin de l'histoire);
- Connaissance de la notion de couverture;
- Connaissance de la notion de titre et de sa fonction;
- Connaissance de la notion de début et de fin de l'histoire;
- Connaissance de la notion de phrase (début et fin de la phrase);
- Sens de la lecture de gauche à droite et de haut en bas.

### Analyses

En lien avec les deux objectifs de l'étude, les analyses ont été séparées en deux temps. Dans un premier temps, des analyses préliminaires ont été réalisées afin d'explorer les qualités psychométriques des épreuves créées dans le cadre de cette étude. Ces analyses ont été réalisées sur l'ensemble des participants ( $N = 27$ ) afin de travailler sur un plus grand échantillon de données et d'assurer suffisamment de variabilité dans les scores. Un indice alpha de Cronbach a été calculé dans le but d'évaluer la fiabilité des épreuves de conscience de l'écrit. Une analyse en composantes principales a également été effectuée sur les quatre épreuves



les fonctions de l'écrit est excellente ( $\alpha = 0,93$ ), signifiant que les résultats à l'ensemble des items varient de manière cohérente selon le niveau de performance du sujet. Les coefficients alpha obtenus pour les autres épreuves sont légèrement inférieurs à la valeur acceptable de 0,70 (Nunnally, 1978). Plusieurs facteurs peuvent expliquer ces résultats mitigés, notamment le faible nombre d'items par épreuve, l'absence de normalité des données et les scores élevés obtenus par les participants voyants entraînant un manque de variabilité des données. Pour l'épreuve d'identification de lettres, de mots et de phrases, les items d'identification de phrases ont tendance à faire baisser le coefficient alpha. En effet, lorsqu'on recalcule le coefficient alpha sans inclure les trois items d'identification de phrases, celui-ci passe de 0,67 à 0,81. La plupart des enfants ont échoué à ces trois items, induisant un manque de variabilité et un grand nombre de réponses au hasard. Cependant, ces items restent intéressants afin d'identifier les enfants qui connaissent déjà le concept de phrase, généralement à partir de la 1<sup>re</sup> année primaire.

### Dimensionnalité

L'analyse en composantes principales, présentée dans le **tableau 5**, met en évidence une seule dimension principale. En effet, seule la première composante présente une valeur propre supérieure à 1 (valeur propre de 2,48; critère de Kaiser). Cette composante permet à elle seule d'expliquer 62 % de la variance contenue dans les données. Selon ces résultats, les quatre épreuves

créées se rassemblent autour d'une même dimension et permettent donc d'estimer un même construit sous-jacent. La stabilité de cette analyse a été confirmée grâce à une technique de rééchantillonnage aléatoire à partir de notre échantillon initial. Cette technique a permis de s'assurer que les résultats de l'analyse en composantes principales ne sont pas biaisés par d'éventuelles valeurs extrêmes dans l'échantillon initial.

### Corrélations entre épreuves

L'analyse des corrélations entre les différents scores révèle des corrélations positives modérées entre les différentes épreuves évaluant la conscience de l'écrit. L'épreuve évaluant la compréhension du lien entre l'oral et l'écrit par une tâche d'identification de mots sur base de la longueur orthographique est notamment corrélée positivement à la tâche d'identification de lettres, mots et phrases ( $r = 0,58, p = 0,001$ ), à la connaissance des conventions de lecture ( $r = 0,40, p < 0,05$ ) et à la connaissance des fonctions de l'écrit ( $r = 0,57, p < 0,005$ ). On observe également une relation positive significative entre la connaissance des lettres et la connaissance des fonctions de l'écrit ( $r = 0,42, p < 0,05$ ). Ces deux épreuves reflètent en effet un certain niveau de familiarité avec l'écrit. Enfin, la connaissance des lettres est également corrélée positivement à la compréhension du lien entre l'oral et l'écrit ( $r = 0,59, p = 0,001$ ) et à la conscience phonologique ( $r = 0,73, p < 0,001$ ).

**Tableau 4**

Valeur de l'indice alpha de Cronbach pour les épreuves évaluant la conscience de l'écrit

Épreuves (nombre d'items)	Alpha de Cronbach (interprétation)
Connaissance des fonctions de l'écrit (16)	0,93 (excellent)
Compréhension du lien entre le langage oral et le langage écrit (5)	0,67 (insuffisant)
Connaissance des concepts de lettre, de mot et de phrase (9)	0,67 (insuffisant)
Connaissance des conventions de lecture (10)	0,69 (insuffisant)

**Tableau 5**

Résultats de l'analyse en composantes principales sur les variables mesurant la conscience de l'écrit

Composantes	Total	Pourcentage de variance expliquée	Pourcentage cumulé
1	2,48	61,99	61,99
2	0,74	18,61	80,60
3	0,41	10,17	90,77
4	0,37	9,24	100,00

### Comparaison des enfants ayant une DV avec ceux « voyants contrôles » (VC)

En réponse au deuxième objectif de l'étude, une comparaison selon le statut visuel a été menée entre les groupes VC et DV. Nous distinguerons les résultats liés aux compétences orales prédictrices de l'apprentissage de l'écrit (pour lesquels des tests bilatéraux sont appliqués) des résultats pour la connaissance des lettres et la conscience de l'écrit (tests unilatéraux).

#### Compétences orales liées au développement de l'écrit

Bien que les scores moyens des participants ayant une DV pour l'épreuve de rimes, l'inversion syllabique et l'identification du phonème initial soient supérieurs à ceux des participants voyants (score moyen<sub>DV</sub> = 29,14; score moyen<sub>VC</sub> = 19,42), la différence ne se révèle pas statistiquement significative (score total :  $U = 23, p = 0,120$ ). La variabilité des résultats est importante dans les deux groupes ( $ÉT_{DV} = 9,46$ ;  $ÉT_{VC} = 12,69$ ). L'épreuve de discrimination phonologique ne révèle pas non plus de différence statistiquement significative entre les groupes ( $U = 25, p = 0,167$ ). Toutefois, les enfants voyants obtiennent presque systématiquement un score maximal (étendue des scores entre 12/15 et 15/15) alors que les enfants ayant une DV présentent une plus grande variabilité des scores (étendue des scores entre 5/15 et 15/15). Enfin, les trois épreuves de mémoire verbale (mémoire à court terme verbale et mémoire de travail verbale) ne mettent en évidence aucune différence significative entre les groupes (répétition de chiffres à l'endroit :  $U = 23, p = 0,120$ ; répétition de chiffres à l'envers :  $U = 35,5, p = 0,592$ ; répétition de logatomes :  $U = 24,5, p = 0,083$ ).

#### Connaissance des lettres

À l'épreuve de connaissance des lettres, on n'observe pas de différence statistiquement significative entre les scores moyens des groupes VC et DV ( $U = 40,5, p = 0,451$ ). En guise de rappel, il s'agit d'un test unilatéral. Du point de vue qualitatif, il est intéressant de relever que les enfants ayant une DV scolarisés en 1<sup>re</sup> année primaire de notre échantillon ( $n = 2$ ) ne connaissent pas encore toutes les lettres proposées lors de cette épreuve, alors que les enfants voyants de 1<sup>re</sup> année primaire ( $n = 4$ ) n'ont commis presque aucune erreur.

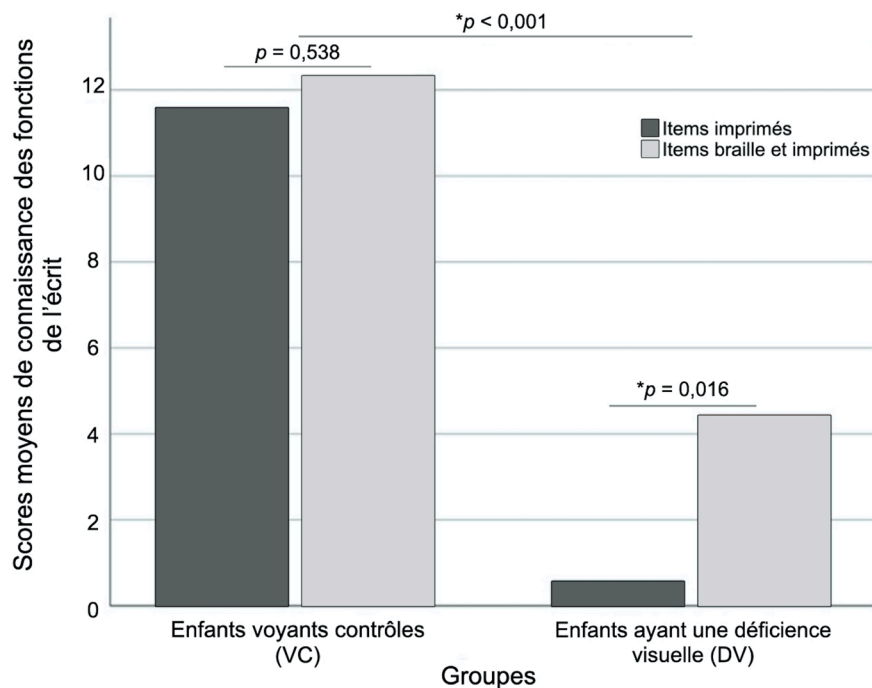
#### Conscience de l'écrit

Des tests statistiques unilatéraux ont également été réalisés pour les différentes variables évaluant les quatre sous-composantes de la conscience de l'écrit. Pour l'épreuve évaluant la connaissance des fonctions de l'écrit, le score moyen des enfants ayant une DV est

inférieur au score moyen des voyants et cette différence est statistiquement significative ( $U = 1, p \leq 0,001$ ). Par ailleurs, la différence entre les deux catégories d'items, à savoir les items disponibles à la fois en braille et en imprimé et les items disponibles uniquement en imprimé dans l'environnement, est calculée au moyen du test non paramétrique pour données paires de Wilcoxon ( $\alpha = 0,05$ ). Le groupe VC n'obtient pas des scores statistiquement différents pour les deux catégories d'items ( $Z = -0,62, p = 0,538$ ). Cette absence de différence des scores dans les deux catégories pour le groupe contrôle montre un niveau de difficulté équivalent entre les deux catégories d'items. Cependant, les enfants ayant une DV obtiennent des scores statistiquement plus faibles pour les items disponibles uniquement en imprimés par rapport aux items disponibles en braille dans leur environnement ( $Z = -2,41, p = 0,016$ ). Comme illustré à la **figure 3**, leur conscience des informations lorsqu'elles sont disponibles en braille est meilleure qu'en version imprimée, bien qu'elle reste toujours assez faible par rapport aux participants voyants. La tâche d'identification d'un mot sur base de sa longueur orthographique, qui permet d'évaluer le niveau de compréhension du lien entre l'oral et l'écrit, ne permet pas de montrer une différence entre les deux groupes ( $U = 20,5, p = 0,034$ ). L'analyse des justifications proposées par les enfants apporte des informations complémentaires. En effet, un seul enfant ayant une DV (scolarisé en 1<sup>re</sup> année primaire) fait référence à la longueur orthographique pour justifier sa réponse lors de l'identification de mot alors que les enfants voyants utilisent presque systématiquement cet argument dès la 3<sup>e</sup> maternelle. La tâche évaluant la compréhension des concepts de lettre, de mot et de phrase (identification parmi des distracteurs) ne se révèle pas non plus davantage significative pour les enfants voyants de l'échantillon au niveau du score total (tous les items lettres, mots et phrases confondus;  $U = 18, p = 0,022$ ). Du point de vue qualitatif, on remarque que les items portant sur les concepts de mots et de phrases semblent aussi complexes pour les enfants voyants que pour les enfants ayant une DV. Par contre, les items portant sur l'identification des lettres semblent mieux réussis par les enfants voyants que par les enfants ayant une DV. Enfin, les questions posées lors de la lecture du livre afin d'évaluer la connaissance des conventions de lecture ont également mis en évidence une différence statistiquement significative entre le groupe VC et le groupe DV ( $U = 10,5, p = 0,002$ ).

Le **tableau 6** propose un récapitulatif des résultats obtenus aux différentes épreuves chez les enfants VC et les enfants ayant une DV, ainsi que les résultats du test non paramétrique de Mann-Whitney (1947) pour la comparaison des moyennes entre les deux groupes.

Figure 3



Représentation des scores moyens à l'épreuve de connaissance des fonctions de l'écrit selon le type d'items et le groupe

### Discussion

La présente étude s'est intéressée à la littératie émergente chez les enfants prélecteurs du braille. L'objectif de l'étude était double : d'une part, la création d'un outil d'évaluation de la conscience de l'écrit adapté aux enfants aveugles ou profondément malvoyants et, d'autre part, la comparaison exploratoire des compétences prédictrices de la lecture et de l'écriture entre des enfants voyants et ceux ayant une DV (compétences orales liées au développement de l'écrit, connaissance des lettres et conscience de l'écrit). Les résultats seront discutés en regard de ces deux objectifs.

### Qualité des épreuves et améliorations nécessaires

Quelques analyses ont été réalisées afin d'explorer les qualités psychométriques de l'outil créé dans le cadre de cette étude. L'épreuve évaluant la compréhension des fonctions de l'écrit montre une excellente cohérence interne. Cependant, pour les trois autres épreuves (compréhension du lien entre l'oral et l'écrit, connaissance des concepts de lettre, mot et phrase et connaissance des conventions de lecture), la cohérence interne est légèrement plus faible et en dessous du seuil d'acceptabilité de 0,70 (Nunnally, 1978). Ces valeurs sont probablement

liées à un trop petit nombre d'items, un manque de variabilité dans les réponses et une absence de distribution normale. Une augmentation du nombre d'items dans ces trois épreuves pourrait contribuer à améliorer leur fiabilité. D'un point de vue qualitatif, l'identification de lettres, de mots et de phrases parmi des distracteurs et l'évaluation de la connaissance des conventions de lecture se sont avérées trop simples pour les enfants voyants (plafonnement des scores pour ce groupe). Ceci peut expliquer le manque de variabilité et l'absence de normalité des réponses. Ces épreuves restent néanmoins intéressantes puisqu'elles permettent d'identifier les défis auxquels font face les enfants ayant une DV dans le développement de la conscience de l'écrit par rapport à la population tout-venant. L'analyse en composantes principales révèle que les épreuves créées pour mesurer les quatre composantes de la conscience de l'écrit (Jalbert et Champagne, 2005) se regroupent en une seule dimension. Cela confirme que les quatre épreuves, bien qu'elles mesurent chacune un aspect différent, se rapportent toutes au construit théorique de conscience de l'écrit. De plus, bien que les quatre épreuves de conscience de l'écrit se regroupent autour d'une même dimension, les corrélations entre ces variables sont modérées et indiquent que chacune des épreuves

**Tableau 6**

**Moyennes et écarts-types aux épreuves utilisées pour investiguer les compétences prédictrices de la lecture et de l'écriture d'un groupe d'enfants voyants contrôles (VC) et d'un groupe d'enfants ayant une déficience visuelle (DV)**

Compétences évaluées	VC	DV	p
Conscience phonologique	19,42 (12,69)	29,14 (9,46)	0,120
Discrimination phonologique	14,42 (0,67)	11,57 (4,08)	0,167
Mémoire à court terme verbale (chiffres à l'endroit)	9,17 (2,21)	10,71 (1,25)	0,120
Mémoire à court terme phonologique (logatomes)	16,92 (2,31)	19 (2,58)	0,083
Mémoire de travail verbale (chiffres à l'envers)	3,58 (2,27)	4 (2,24)	0,592
Connaissance des lettres	6,33 (4,7)	6 (4,05)	0,451
<b>Connaissance des fonctions de l'écrit</b>	<b>23,92 (5,62)</b>	<b>5,14 (4,45)</b>	<b>&lt;0,001</b>
Compréhension du lien entre le langage oral et le langage écrit	7,25 (2,7)	4,71 (2,21)	0,034
Connaissance des concepts de lettre, de mot et de phrase	6,5 (2,24)	4,43 (1,72)	0,022
<b>Connaissance des conventions de lecture</b>	<b>14,75 (1,05)</b>	<b>10,14 (3,39)</b>	<b>0,002</b>

Note. Des tests non paramétriques de Mann-Whitney bilatéraux ont été réalisés avec les variables mesurant les compétences orales prédictrices de l'apprentissage de l'écrit (c.-à-d. la conscience phonologique, la discrimination phonologique, la mémoire à court terme verbale, la mémoire à court terme phonologique et la mémoire de travail verbale), alors que des tests non paramétriques de Mann-Whitney unilatéraux ont été réalisés avec les variables mesurant la connaissance des lettres et la conscience de l'écrit (c.-à-d. l'épreuve de connaissance des lettres, connaissance des fonctions de l'écrit, compréhension du lien entre le langage oral et le langage écrit, connaissance des concepts de lettre, de mot et de phrase et connaissance des conventions de lecture). Le gras indique une différence entre les groupes statistiquement significative au seuil  $\alpha$  corrigé ( $p < 0,005$ ).

apporte des informations différentes. Les tâches ne sont donc pas redondantes et permettent de proposer une évaluation complète de la conscience de l'écrit. Par ailleurs, une corrélation positive modérée entre la connaissance des lettres et l'épreuve évaluant la compréhension du lien entre l'oral et l'écrit (prémisse de la compréhension du principe alphabétique) a été observée. La présence de cette corrélation corrobore les constats établis dans la littérature. En effet, la connaissance des lettres a été clairement identifiée comme un facteur menant à la compréhension du principe alphabétique (Foulin, 2007; Prévost et Morin, 2015).

### Comparaison des enfants ayant une DV avec ceux VC

#### Compétences orales liées au développement de l'écrit

Disposer de bonnes compétences orales en âge préscolaire est indispensable pour l'apprentissage ultérieur de la lecture et de l'écriture. En guise de rappel, différentes habiletés relevant de la conscience phonologique ainsi que de la mémoire à court terme verbale et la mémoire de travail verbale ont été évaluées dans le cadre de cette étude. Ces compétences sont en effet d'importants prédicteurs des compétences ultérieures en lecture (Catts et al., 2001; Scarborough, 1998; Serry et al., 2008).

Pour les épreuves évaluant la conscience phonologique, des scores moyens supérieurs ont été observés pour le groupe DV par rapport au groupe VC.

Toutefois, les différences entre les deux groupes ne se révèlent pas significatives. L'importante variabilité des résultats dans les deux groupes contribue probablement à expliquer cette absence de significativité. Ces résultats suggèrent toutefois que les enfants ayant une DV ne présentent en tout cas pas de faiblesse en conscience phonologique et corroborent donc les conclusions de la plupart des études à propos de la conscience phonologique chez les jeunes lecteurs brailleistes (Ferey et al., 2016; Gillon et Young, 2002; Greaney et Reason, 1999; Veispak et al., 2013). Il est également intéressant de noter que l'épreuve évaluant les capacités de discrimination phonologique a présenté un effet de plafonnement assez important. Il est donc difficile d'interpréter l'absence de différence significative entre les scores des enfants voyants et de ceux ayant une DV dans cette épreuve. Pour les épreuves évaluant la mémoire à court terme et de travail verbales, les moyennes du groupe DV aux trois épreuves (« Répétition de chiffres à l'endroit », « Répétition de chiffres à l'envers », « Répétition de logatomes ») sont légèrement plus élevées que celles du groupe VC, mais ces différences ne sont pas significatives. Le groupe DV ne présenterait donc pas de faiblesse en mémoire à court terme et de travail verbales par rapport à la population d'enfants tout-venant. Ces données vont dans le sens des conclusions de Ferey et al. (2016) et de Veispak et al. (2012) qui ont rapporté des capacités en mémoire à court

terme et en mémoire de travail verbales comparables chez de jeunes lecteurs braille et des enfants voyants. Ces données sont non négligeables, compte tenu de l'importance des compétences mnésiques dans la lecture du braille (Argyropoulos et al., 2017; Millar, 2013). En effet, le décodage du braille par la modalité tactile ne permet pas une reconnaissance globale du mot. La mémoire à court terme serait donc davantage sollicitée afin de soutenir ce décodage hyperséquentiel (Ferey et al., 2016).

Globalement, la présente étude ne montre pas de difficultés chez les enfants ayant une DV sur le plan des compétences orales prédictives de l'écrit par rapport aux enfants voyants. Il semblerait même que les participants ayant une DV de notre échantillon surpassent les participants voyants appariés pour certaines de ces compétences, à savoir la conscience phonologique, la mémoire à court terme verbale et la mémoire de travail verbale, bien que les différences ne soient pas significatives. Dans le même sens, Millar (2013) affirme que l'absence de vision pousserait les jeunes enfants ayant une DV à porter une plus grande attention au langage oral et que ceux-ci seraient plus susceptibles de jouer avec les sons.

### Connaissance des lettres

En ce qui concerne la connaissance du nom/du son des lettres, notre étude ne permet pas de montrer une différence entre les enfants voyants et les enfants ayant une DV. Ces données sont en apparence contradiction avec certains auteurs qui postulent un retard dans la connaissance des lettres chez les enfants braille par rapport aux enfants tout-venant (Barlow-Brown et Connelly, 2002; Steinman et al., 2006). Néanmoins, chez les enfants ayant une DV dans notre échantillon, l'apprentissage des lettres n'est pas encore terminé au milieu de la première année d'apprentissage formel du langage écrit, contrairement aux enfants voyants qui maîtrisent l'ensemble des lettres à la même période. Ces résultats ne peuvent cependant pas être confirmés statistiquement au vu de la taille restreinte de notre échantillon. Qualitativement, l'apprentissage des caractères braille semblerait donc tout de même plus long que l'apprentissage des caractères imprimés chez les enfants voyants. Ce constat pourrait être expliqué en partie par la nature différente des caractères braille par rapport aux caractères imprimés (grande similarité entre les différentes configurations de points et plus grande difficulté pour les discriminer tactilement).

### Conscience de l'écrit

Lorsque les enfants entament l'apprentissage de la lecture et de l'écriture, il est important qu'ils comprennent ce que signifie lire et écrire et qu'ils soient conscients de la

fonction de l'écrit au quotidien afin que ces apprentissages prennent sens. En outre, la maîtrise de toute une série de concepts liés à l'écrit tels que le fonctionnement de l'écrit selon le principe alphabétique et les conventions de lecture contribue au développement d'un certain intérêt envers l'écrit et facilitent dès lors son apprentissage (Chauveau, 2000; Whitehurst et Lonigan, 1998). Or, les enfants aveugles ou profondément malvoyants ne bénéficient pas des confrontations quotidiennes et implicites à l'écrit dont bénéficient les enfants voyants. Ce manque d'exposition à l'écrit peut engendrer des difficultés dans le développement du projet lecteur (Chauveau, 2000). Les enfants qui entament leurs apprentissages avec un projet lecteur faible risquent de présenter une motivation et un intérêt plus faible envers l'écrit, contribuant à davantage de difficultés pour l'acquisition de la lecture et de l'écriture en âge scolaire (Sacks et al., 2011). Il est donc primordial d'évaluer l'ensemble de ces connaissances chez les enfants prélecteurs du braille écrit afin de prévenir d'éventuelles difficultés dans l'apprentissage formel de la lecture et de l'écriture par la mise en place d'une guidance et d'une intervention précoce.

### Connaissance des fonctions de l'écrit

Cette épreuve révèle une différence entre les participants ayant une DV et les participants voyants, ces derniers obtenant des scores nettement supérieurs. Les enfants ayant une DV obtiennent des scores quasiment nuls au niveau des fonctions de l'écrit, ce qui indique un manque de compréhension des fonctions de l'écrit dans l'environnement quotidien. En revanche, les jeunes enfants ayant une DV présentent une conscience significativement meilleure des informations si celles-ci sont disponibles en braille dans leur environnement (p. ex. le prénom sur une feuille de classe ou le numéro de l'étage dans un ascenseur) par rapport aux informations qui sont uniquement transcrites en imprimé. Ce résultat suggère qu'une augmentation de la présence du braille dans leur environnement permettrait d'augmenter leur connaissance des fonctions de l'écrit. Au vu de ces résultats, il convient de se questionner sur la motivation des enfants prélecteurs en braille lorsqu'ils abordent l'apprentissage de l'écrit. En effet, si l'enfant ayant une DV n'a aucune conscience de l'intérêt de pouvoir lire et écrire dans diverses situations, sa motivation à apprendre le braille peut être sévèrement affectée. Or, Sacks et al. (2011) ont montré que la motivation envers le braille avait un lien avec l'implication de l'enfant dans son apprentissage et dans la réussite de celui-ci. Le manque de connaissance des fonctions de l'écrit observé chez les enfants ayant une DV en âge préscolaire dans notre étude pourrait dès lors constituer un facteur explicatif de la lenteur dans l'apprentissage de la lecture en braille.

### **Compréhension du lien entre l'oral et l'écrit**

Les résultats ne permettent pas de confirmer la présence d'une différence significative en faveur des enfants voyants par rapport aux enfants ayant une DV à la tâche d'identification de mots sur base de la longueur orthographique (prémisse du principe alphabétique). Du point de vue qualitatif, on observe cependant que les enfants voyants ont souvent fait appel à la longueur orthographique lorsqu'ils étaient capables d'identifier le bon mot. À l'inverse, les enfants ayant une DV dans notre échantillon n'ont presque jamais utilisé cet argument; ils répondaient possiblement au hasard. Il est donc probable que la relation entre la longueur du mot à l'oral et la longueur orthographique à l'écrit ne soit pas perçue par les enfants prélecteurs braille. Les résultats suggèrent que ces derniers ont besoin d'un enseignement formel du langage écrit pour comprendre la relation entre le langage oral et le langage écrit alors que les enfants voyants comprennent cette relation de manière plus implicite avant l'entrée en 1<sup>re</sup> année primaire.

### **Connaissance des concepts de lettre, de mot et de phrase**

Les enfants ayant une DV obtiennent un score total légèrement plus faible que les enfants voyants, mais cette différence n'est pas significative. L'analyse qualitative des trois types d'items séparément (lettre, mot et phrase) révèle que les concepts de mot et de phrase sont compliqués à percevoir dans les deux groupes. Le concept de mot nécessite en effet la compréhension des espaces et celui de phrase nécessite la compréhension de la ponctuation et de la combinaison de mots. Ces concepts ne sont pas encore stables chez les enfants tout-venant en fin de maternelle (Justice et Ezell, 2001). Cela contribue à l'absence de différence entre les deux groupes quant au score total. En revanche, les enfants voyants semblent capables de discriminer assez facilement une lettre parmi des distracteurs, contrairement aux enfants ayant une DV dans notre échantillon. Toutefois, ces constats doivent être interprétés avec précaution au vu du nombre très réduit d'items (3 pour chaque concept) et de la petite taille de notre échantillon.

### **Connaissance des conventions de lecture**

Les enfants ayant une DV obtiennent des scores significativement inférieurs aux enfants voyants. L'épreuve s'est en effet révélée très facile pour les participants voyants alors que certaines conventions de l'écrit et certains comportements d'utilisation des livres n'étaient pas maîtrisés par les jeunes lecteurs ayant une DV du même âge. Ces résultats pourraient s'expliquer par un

manque d'opportunités, chez les enfants ayant une DV, pour manipuler des livres dans un cadre partagé avec l'adulte. Il en résulterait une moindre compréhension des conventions d'utilisation d'un livre et des comportements de lecture. Il a en effet été mis en évidence que les parents d'enfants ayant une DV ont tendance à lire moins de livres à leur enfant (Stratton, 1996).

En résumé, cette étude montre globalement une préservation des compétences orales chez les enfants prélecteurs braille. Ces données sont importantes puisqu'on sait que de bonnes compétences orales en âge préscolaire sont des facteurs favorisant l'apprentissage formel du langage écrit (Serry et al., 2008; Whitehurst et Lonigan, 1998). L'étude n'a pas permis de mettre en évidence des différences entre les enfants voyants et ceux ayant une DV au niveau de la connaissance des lettres, de la compréhension de la relation entre l'oral et l'écrit, et de la connaissance des concepts de lettre, de mot et de phrase. Par contre, les résultats indiquent un manque de connaissance des fonctions de l'écrit et des conventions de lecture chez les enfants ayant une DV dans notre échantillon par rapport aux enfants tout-venant. De manière générale, le manque de puissance statistique lié à la taille réduite de l'échantillon pourrait expliquer l'absence de résultats pour certaines variables. Les résultats de cette étude exploratoire offrent un éclairage nouveau à propos du développement implicite de la conscience de l'écrit chez les enfants ayant une DV. Malgré son rôle important dans la motivation de l'enfant envers l'apprentissage de l'écrit (Chauveau, 2000), cet aspect de la littératie émergente n'a été que très peu étudié chez les enfants ayant une DV auparavant. Finalement, des recherches sur cette thématique sont requises afin de répliquer les résultats sur des échantillons plus grands.

### **Implications pratiques**

Au vu des constats tirés dans cette étude, il semble nécessaire qu'une attention particulière soit portée à la conscience de l'écrit du jeune enfant ayant une DV, et ce, avant son entrée dans l'apprentissage formel de l'écrit, comme l'ont suggéré de nombreux auteurs (Erickson et al., 2007; Jalbert et Champagne, 2005; McGee et Tompkins, 1982; Stratton, 1996). Notre étude suggère en effet que, chez les enfants aveugles ou profondément malvoyants, l'apprentissage implicite (comme réalisé chez l'enfant tout-venant) ne suffit pas pour le développement de la conscience de l'écrit à l'âge préscolaire. Il est donc primordial de mettre l'enfant en contact avec l'écriture braille de manière plus explicite dès son plus jeune âge. Cette action délibérée peut passer notamment par un éveil à l'écrit, à ses conventions et aux termes techniques



qui s'y rattachent dès l'école maternelle. Sensibiliser les parents à l'importance de la conscience de l'écrit est également primordial. Le domicile de l'enfant constitue en effet le cadre idéal pour augmenter la fréquence et le nombre d'expériences avec l'écrit (Sénéchal et LeFevre, 2014). La coopération des parents s'avère donc indispensable. Comme le préconisent déjà de nombreuses interventions, les parents peuvent être invités à partager davantage de moments de lecture avec leur enfant ayant une DV (Jalbert et Champagne, 2005; Justice et al., 2010; Justice et Kaderavek, 2002; Sénéchal et LeFevre, 2014), principalement avec des livres tactiles en braille. Par ailleurs, étant donné les faiblesses mises en évidence dans cette étude au niveau de la connaissance des fonctions de l'écrit, les parents devraient également être encouragés à verbaliser au maximum leurs comportements de lecture et d'écriture au quotidien, ainsi qu'à expliquer pourquoi et comment ils interagissent avec l'écrit. Cette attitude permettrait d'attirer l'attention de leur enfant ayant une DV sur l'importance de l'écrit au quotidien. Cette prise de conscience serait sans doute bénéfique pour donner du sens à l'apprentissage du braille et augmenterait, *in fine*, la motivation de l'enfant envers la lecture et l'écriture. En outre, les résultats montrent que les enfants aveugles présentent une conscience plus élevée des informations retranscrites en braille dans leur environnement. Augmenter la présence du braille dans l'environnement de l'enfant à travers l'étiquetage de ses affaires personnelles et des objets du quotidien (Jalbert et Champagne, 2005) pourrait dès lors s'avérer bénéfique pour favoriser la conscience de l'écrit et la compréhension des fonctions de l'écrit.

### Limitations et futures recherches

Cette étude offre une ouverture vers un nouveau champ de recherches qui permettront de mieux comprendre le développement de la conscience de l'écrit chez les enfants ayant une DV. Elle présente néanmoins plusieurs faiblesses méthodologiques. Premièrement, la taille réduite de l'échantillon et l'hétérogénéité des profils des enfants inclus dans le groupe DV entraînent un manque de puissance statistique et une généralisation limitée des résultats obtenus dans l'étude. Des études avec des échantillons plus grands et plus homogènes seraient requises pour répliquer et nuancer les résultats obtenus dans cette première étude exploratoire. Toutefois, au vu de la réalité de terrain, ce type d'étude est complexe à mettre en place. En effet, la cécité est un trouble relativement rare et fréquemment associé à d'autres troubles importants. De plus, les profils sont souvent très hétérogènes. Deuxièmement, une analyse plus approfondie des différents profils serait intéressante pour mieux rendre compte de l'impact des différences

interindividuelles (statut visuel, âge d'apparition de la cécité, type d'enseignement, niveau scolaire, etc.) sur le développement de la conscience de l'écrit. Bien que cette étude comporte certaines limites méthodologiques, elle montre néanmoins la nécessité d'approfondir et d'étendre ce type de recherches afin de lever les incertitudes qui persistent en ce qui concerne le développement de la littératie émergente chez les enfants ayant une DV.

Enfin, cette étude décrit pour la première fois un test évaluant la conscience de l'écrit chez les futurs lecteurs du braille. Il est nécessaire que de futures recherches s'attaquent à l'amélioration et à la validation plus exhaustive de l'outil avec un échantillon de taille plus importante. Il semble notamment nécessaire d'augmenter le nombre d'items dans certaines épreuves afin d'assurer une meilleure stabilité des résultats. Les épreuves développées dans le cadre de cette étude pourraient s'avérer utiles pour l'évaluation préventive des difficultés des enfants ayant une DV fréquentant une maternelle, permettant ainsi d'ajuster au mieux l'accompagnement de chaque enfant ayant une DV. Elles apportent également de nouvelles perspectives quant à l'évaluation de la conscience de l'écrit chez l'enfant tout-venant et permettent d'améliorer les connaissances sur le développement typique de la conscience de l'écrit. Ce type d'évaluation permettrait également de mettre en évidence la présence ou l'absence de progrès réalisés à la suite d'interventions axées sur la conscience de l'écrit, et ainsi, de pouvoir poser des conclusions en termes d'efficacité.

### Conclusion

Les résultats de cette étude ne montrent aucune différence significative entre les enfants ayant une DV et ceux VC au niveau des compétences orales considérées comme prédictrices de l'apprentissage de l'écrit (conscience phonologique, mémoire de travail verbale et mémoire à court terme verbale), ce qui confirme les données déjà présentes dans la littérature. Ils mettent cependant en évidence la difficulté des enfants aveugles ou profondément malvoyants de prendre conscience de l'écrit qui circule autour d'eux, des conventions du système écrit et de sa fonction communicative, en comparaison à leurs pairs voyants. Les conclusions sont limitées concernant la connaissance des lettres et certains aspects de la conscience de l'écrit, en raison du nombre réduit de participants impliqués dans l'étude. Cette recherche pionnière en termes d'évaluation de la conscience de l'écrit chez les enfants ayant une DV et étant de futurs brailistes soutient toutefois qu'une attention particulière doit être portée à la conscience de l'écrit de ces enfants lorsqu'ils sont d'âge préscolaire. Une action délibérée de l'entourage est nécessaire pour

amener l'enfant au contact de l'écrit et pour l'accompagner dans le développement de la conscience de l'écrit avant l'apprentissage formel. Enfin, il semble indispensable de poursuivre cette étude par des répliques sur des échantillons plus larges, ainsi que par le développement d'outils d'évaluation adaptés à la DV et empiriquement validés. Cela permettra de faciliter le dépistage des difficultés des enfants aveugles et attester de l'efficacité des interventions proposées en conscience de l'écrit.

## Références

- Alario, F.-X. et Ferrand, L. (1999). A set of 400 pictures standardized for French: Norms for name agreement, image agreement, familiarity, visual complexity, image variability, and age of acquisition. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 31(3), 531-552. <https://doi.org/10.3758/BF03200732>
- Argyropoulos, V., Masoura, E., Tsiakali, T. K., Nikolaraizi, M. et Lappa, C. (2017). Verbal working memory and reading abilities among students with visual impairment. *Research in Developmental Disabilities*, 64, 87-95. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2017.03.010>
- Barlow-Brown, F. et Connelly, V. (2002). The role of letter knowledge and phonological awareness in young Braille readers. *Journal of Research in Reading*, 25(3), 259-270. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.00174>
- Bragard, A. et Schelstraete, M.-A. (2007). L'examen du langage écrit. Dans Noël, M.-P. (dir.), *Bilan neuropsychologique de l'enfant* (p. 189-209). Mardaga.
- Briquet-Duhazé, S. (2015). La connaissance du nom des lettres chez les élèves en difficulté de lecture. *Québec français*, 174, 81-83. <https://id.erudit.org/iderudit/73648ac>
- Carle, E. (2011). *La chenille qui fait des trous*. Éditions Mijade.
- Carle, E. (2004). *La chenille qui fait des trous*. Éditions Les doigts qui rêvent.
- Catts, H. W., Fey, M. E., Zhang, X. et Tomblin, J. B. (2001). Estimating the risk of future reading difficulties in kindergarten children: A research-based model and its clinical implementation. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 32(1), 38-50. [https://doi.org/10.1044/0161-1461\(2001\)004](https://doi.org/10.1044/0161-1461(2001)004)
- Chauveau, G. (2000). Des apprentis lecteurs en difficulté avant six ans. *Revue Tranel (Travaux neuchâtelois de linguistique)*, 33, 35-44.
- Chevrie-Muller, C. et Plaza, M. (2001). Nouvelles épreuves pour l'examen du langage chez l'enfant - N-EEL. Éditions du Centre de psychologie appliquée.
- Clay, M. M. (1989). Concepts about print in English and other languages. *The Reading Teacher*, 42(4), 268-276.
- Coquet, F., Ferrand, P. et Roustit, J. (2009). EVALO 2-6 - Batterie pour l'évaluation du développement du langage oral chez l'enfant de 2 ans 3 mois à 6 ans 3 mois. Ortho édition.
- Ecalte, J. et Magnan, A. (2002). The development of epiphonological and metaphonological processing at the start of learning to read: A longitudinal study. *European Journal of Psychology of Education*, 17(1), 47. <https://doi.org/10.1007/BF03173204>
- Erickson, K. A., Hatton, D., Roy, V., Fox, D. et Renne, D. (2007). Literacy in early intervention for children with visual impairments: Insights from individual cases. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 101(2), 80-95. <https://doi.org/10.1177/0145482X0710100203>
- Evans, M., Taylor, N. et Blum, I. (1979). Children's written language awareness and its relation to reading acquisition. *Journal of Literacy Research*, 11(1), 7-19. <https://doi.org/10.1080/10862967909547302>
- Ferey, D., Sidki-Mangin, E. et Serniclaes, W. (2016). Élaboration d'un test de dépistage des difficultés en langage écrit pour enfants brailleistes. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 64(7), 436-444. <https://doi.org/10.1016/j.neurenf.2016.05.001>
- Foulin, J.-N. (2007). La connaissance des lettres chez les prélecteurs : Aspects pronostiques, fonctionnels et diagnostiques. *Psychologie Française*, 52(4), 431-444. <https://doi.org/10.1016/j.psf.2006.12.004>
- Gillon, G. T. et Young, A. A. (2002). The phonological-awareness skills of children who are blind. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 96(1), 38-49. <https://doi.org/10.1177/0145482X0209600105>
- Greaney, J. et Reason, R. (1999). Phonological processing in Braille. *Dyslexia*, 5(4), 215-226. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0909\(199912\)5:4<215::AID-DYS145>3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0909(199912)5:4<215::AID-DYS145>3.0.CO;2-G)
- Hatton, D. D., Erickson, K. A. et Lee, D. B. (2010). Phonological awareness of young children with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 104(12), 743-752. <https://doi.org/10.1177/0145482X1010401203>
- Hiebert, E. H. (1981). Developmental patterns and interrelationships of preschool children's print awareness. *Reading Research Quarterly*, 16(2), 236-260. <https://doi.org/10.2307/747558>
- Huba, M. E. et Kontos, S. (1985). Measuring print awareness in young children. *The Journal of Educational Research*, 78(5), 272-279. <https://doi.org/10.1080/00220671.1985.10885615>
- Hugdahl, K., Ek, M., Takio, F., Rintee, T., Tuomainen, J., Haarala, C. et Hämäläinen, H. (2004). Blind individuals show enhanced perceptual and attentional sensitivity for identification of speech sounds. *Cognitive Brain Research*, 19(1), 28-32. <https://doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2003.10.015>
- Jalbert, Y. et Champagne, P.-O. (2005). *Le développement de la conscience de l'écrit chez l'enfant aveugle âgé de 0 à 5 ans. Recension des écrits*. Institut Nazareth et Louis Braille.
- Joigneaux, C. (2013). La littératie précoce. Ce que les enfants font avec l'écrit avant qu'il ne leur soit enseigné. *Revue française de pédagogie*, 185, 117-161. <https://doi.org/10.4000/rfp.4345>
- Justice, L. M. et Ezell, H. K. (2001). Word and print awareness in 4-year-old children. *Child Language Teaching and Therapy*, 17(3), 207-225. <https://doi.org/10.1177/026565900101700303>
- Justice, L. M. et Kaderavek, J. (2002). Using shared storybook reading to promote emergent literacy. *Teaching Exceptional Children*, 34(4), 8-13. <https://doi.org/10.1177/004005990203400401>
- Justice, L. M., McGinty, A. S., Piasta, S. B., Kaderavek, J. N. et Fan, X. (2010). Print-focused read-alouds in preschool classrooms: Intervention effectiveness and moderators of child outcomes. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 41(4), 504-520. [https://doi.org/10.1044/0161-1461\(2010\)09-0056](https://doi.org/10.1044/0161-1461(2010)09-0056)
- Lewi-Dumont, N. (2016). *Enseigner à des élèves aveugles ou malvoyants*. Canopé éditions.
- Mann, H. B. et Whitney, D. R. (1947). On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other. *The Annals of Mathematical Statistics*, 18(1), 50-60. <https://doi.org/10.1214/aoms/1177730491>
- Massey, F. J., Jr. (1951). The Kolmogorov-Smirnov Test for Goodness of Fit. *Journal of the American Statistical Association*, 46(253), 68-78. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01621459.1951.10500769>
- McGee, L. M. et Tompkins, G. E. (1982). Concepts about print for the young blind child. *Language Arts*, 59(1), 40-45.
- Ménard, L., Dupont, S., Baum, S. R. et Aubin, J. (2009). Production and perception of French vowels by congenitally blind adults and sighted adults. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 126(3), 1406. <https://doi.org/10.1121/1.3158930>
- Millar, S. (2013). *Lire par le toucher* (traduit par K. Dalmolin, Y. Hatwell, A. Theurel et P. Claudet). Éditions Les doigts qui rêvent.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2<sup>e</sup> éd.). McGraw-Hill.
- Ocelli, V., Lacey, S., Stephens, C., Merabet, L. B. et Sathian, K. (2017). Enhanced verbal abilities in the congenitally blind. *Experimental Brain Research*, 235(6), 1709-1718. <https://doi.org/10.1007/s00221-017-4931-6>
- Prévost, N. et Morin, M.-F. (2015). Quel rôle joue la connaissance des lettres dans l'acquisition de l'écriture en maternelle? *Le français aujourd'hui*, 190(3), 35-50. <https://www.cairn.info/revue-le-francais-aujourd-hui-2015-3-page-35.htm>
- Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S. C., Day, B. L., Castellote, J. M., White, S. et Frith, U. (2003). Theories of developmental dyslexia: Insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126(4), 841-865. <https://doi.org/10.1093/brain/awg076>
- Rokem, A. et Ahissar, M. (2009). Interactions of cognitive and auditory abilities in congenitally blind individuals. *Neuropsychologia*, 47(3), 843-848. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2008.12.017>

- Sacks, S. Z., Hannan, C. K. et Erin, J. N. (2011). Children's perceptions of learning braille: Qualitative and quantitative findings of the ABC Braille Study. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 105(5), 266-275. <https://doi.org/10.1177/0145482X110500504>
- Scarborough, H. S. (1998). Predicting the future achievement of second graders with reading disabilities: Contributions of phonemic awareness, verbal memory, rapid naming, and IQ. *Annals of Dyslexia*, 48, 115-136. <https://www.jstor.org/stable/23767892>
- Sénéchal, M. et LeFevre, J. (2014). Continuity and change in the home literacy environment as predictors of growth in vocabulary and reading. *Child Development*, 85(4), 1552-1568. <https://doi.org/10.1111/cdev.12222>
- Sénéchal, M., LeFevre, J.-A., Smith-Chant, B. L. et Colton, K. V. (2001). On refining theoretical models of emergent literacy the role of empirical evidence. *Journal of School Psychology*, 39(5), 439-460. [https://doi.org/10.1016/S0022-4405\(01\)00081-4](https://doi.org/10.1016/S0022-4405(01)00081-4)
- Serry, T., Rose, M. et Liamputtong, P. (2008). Oral language predictors for the at-risk reader: A review. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 10(6), 392-403. <https://doi.org/10.1080/17549500802056128>
- Steinman, B. A., LeJeune, B. J. et Kimbrough, B. T. (2006). Developmental stages of reading processes in children who are blind and sighted. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 100(1), 36-46. <https://doi.org/10.1177/0145482X061000106>
- Storch, S. A. et Whitehurst, G. J. (2002). Oral language and code-related precursors to reading: Evidence from a longitudinal structural model. *Developmental Psychology*, 38(6), 934-947. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.38.6.934>
- Stratton, J. M. (1996). Emergent literacy: A new perspective. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 90(3), 177-183. <https://doi.org/10.1177/0145482X9609000305>
- Stratton, J. M. et Wright, S. (2012). *En route vers la lecture : Premières expériences de lecture pour des enfants en cécités et en malvoyances* (traduit par P. Claudet et F. Paghent). Éditions Les doigts qui rêvent.
- Thériault, P. (2010). Développement de la conscience de l'écrit : interventions éducatives d'enseignantes de la maternelle quatre ans en milieux défavorisés. *Revue des sciences de l'éducation de McGill*, 45(3), 371-392. <https://doi.org/10.7202/1003568ar>
- Vanhee, V. (2017). *Efficacité d'un dispositif favorisant la conscience de l'écrit chez l'enfant aveugle : Étude de cas multiple*. [Mémoire de maîtrise, Université catholique de Louvain]. Digital master theses. <http://hdl.handle.net/2078.1/thesis:10730>
- Weispak, A., Boets, B. et Ghesquière, P. (2013). Differential cognitive and perceptual correlates of print reading versus braille reading. *Research in Developmental Disabilities*, 34(1), 372-385. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.08.012>
- Weispak, A., Boets, B., Männamaa, M. et Ghesquière, P. (2012). Probing the perceptual and cognitive underpinnings of braille reading. An Estonian population study. *Research in Developmental Disabilities*, 33(5), 1366-1379. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.03.009>
- Wechsler, D. (2012). *Wechsler preschool and primary scale of intelligence* (4<sup>e</sup> éd.). Pearson.
- Whitehurst, G. J. et Lonigan, C. J. (1998). Child development and emergent literacy. *Child Development*, 69(3), 848-872. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1998.tb06247.x>
- Withagen, A., Kappers, A. M. L., Vervloed, M. P. J., Knoors, H. et Verhoeven, L. (2013). Short term memory and working memory in blind versus sighted children. *Research in Developmental Disabilities*, 34(7), 2161-2172. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.03.028>

## Remerciements

Les auteures adressent leurs remerciements à Valérie Vanhee, institutrice spécialisée, pour son aide précieuse lors du développement de cette étude. Elles sont également reconnaissantes envers les écoles, enseignants, parents et enfants participants.

## Déclaration

Les auteures déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts, financiers ou autres.

## Notes des auteurs

Les demandes au sujet de cet article doivent être adressées à Anne Bragard, Institut de recherche en sciences psychologiques, Place du Cardinal Mercier, 10 bte L3.05.01, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique. Courriel : [anne.bragard@uclouvain.be](mailto:anne.bragard@uclouvain.be)