

Comparaison des Thérapies Rythmiques et Grapho-Phonologiques pour la Dyslexie : Résultats Préliminaires

Olesia PLATONOVA

Institut Pasteur, Université Paris Cité, Hearing Institute, Paris, France

Sofya GOLDINA

Institut Pasteur, Université Paris Cité, Hearing Institute, Paris, France

Céléna NEAU

Institut Pasteur, Université Paris Cité, Hearing Institute, Paris, France

Lena HENKE

Institut Pasteur, Université Paris Cité, Hearing Institute, Paris, France

Research Group Language Cycles, Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences, Leipzig, Germany

Ludovica VEGGIOTTI

Institut Pasteur, Université Paris Cité, Hearing Institute, Paris, France

Rémy MASSON

Institut Pasteur, Université Paris Cité, Hearing Institute, Paris, France

Émilie FAYE

Orthophoniste, Paris

Gilles LELOUP

Université Côte d'Azur (EA 7276) & Centre Hospitalier de Lenval, Laboratoire CoBTek COgnition Behaviour Technologie (EA – 7276), Nice, France

Silvia MARCHESOTTI

Auditory Language Group, Department of Basic Neuroscience, University of Geneva

Anne-Lise GIRAUD

Institut Pasteur, Université Paris Cité, Hearing Institute, Paris, France

Sophie BOUTON

Institut Pasteur, Université Paris Cité, Hearing Institute, Paris, France

Laboratoire de Sciences Cognitives et Psycholinguistique, Ecole Normale Supérieure, Université PSL, CNRS, Paris, France

Courriel : sophie.bouton@pasteur.fr

Résumé

Les thérapies des troubles de la lecture chez les enfants s'appuient sur des approches psycholinguistiques variées, telles que les interventions phonologiques, multisensorielles et musicales. Bien que ces interventions montrent des résultats positifs sur les compétences en lecture, elles ne suffisent pas à assurer une rémission complète des troubles de la lecture. Notre essai clinique Rhythms in Dyslexia (RnDys) compare deux thérapies : l'entraînement auditif rythmique et l'entraînement des correspondances grapho-phonologiques, sur un échantillon de 160 enfants âgés de 7 à 9 ans. Les premiers résultats sur 25 enfants montrent des améliorations significatives de la fluidité de lecture et en manipulation phonémique après les deux types d'entraînement. Cependant, aucune différence notable n'a été observée entre les deux approches. Nous sollicitons l'aide de la communauté des orthophonistes pour poursuivre le recrutement des participants à cette étude.

Mots-clés :

Dyslexie, rééducation, rythme, parole, lecture.

Comparison of Rhythmic and Grapho-Phonological Therapies for Dyslexia: Preliminary Results

Olesia PLATONOVA

Institut Pasteur, Université Paris Cité, Hearing Institute, Paris, France

Sofya GOLDINA

Institut Pasteur, Université Paris Cité, Hearing Institute, Paris, France

Céléna NEAU

Institut Pasteur, Université Paris Cité, Hearing Institute, Paris, France

Lena HENKE

Institut Pasteur, Université Paris Cité, Hearing Institute, Paris, France

Research Group Language Cycles, Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences, Leipzig, Germany

Ludovica VEGGIOTTI

Institut Pasteur, Université Paris Cité, Hearing Institute, Paris, France

Rémy MASSON

Institut Pasteur, Université Paris Cité, Hearing Institute, Paris, France

Émilie FAYE

Orthophoniste, Paris

Gilles LELOUP

Université Côte d'Azur (EA 7276) & Centre Hospitalier de Lenval, Laboratoire CoBTeK COgnition Behaviour Technologie (EA – 7276), Nice, France

Silvia MARCHESOTTI

Auditory Language Group, Department of Basic Neuroscience, University of Geneva

Anne-Lise GIRAUD

Institut Pasteur, Université Paris Cité, Hearing Institute, Paris, France

Sophie BOUTON

Institut Pasteur, Université Paris Cité, Hearing Institute, Paris, France

Laboratoire de Sciences Cognitives et Psycholinguistique, Ecole Normale Supérieure, Université PSL, CNRS, Paris, France

Courriel : sophie.bouton@pasteur.fr

Abstract

Therapies for reading disorders in children rely on various psycholinguistic approaches, such as phonological, multisensory, and musical interventions. Although these interventions show positive results on reading skills, they are not sufficient to ensure complete remission of reading disorders. Our clinical trial, Rhythms in Dyslexia (RnDys), compares two therapies: rhythmic auditory training and grapho-phonological correspondence training, on a sample of 160 children aged 7 to 9 years. Preliminary results on 25 children show significant improvements in reading fluency and phonemic manipulation after both types of training. However, no notable difference was observed between the two approaches. We are seeking the assistance of the speech therapy community to continue recruiting participants for this study.

Keywords:

Dyslexia, remediation, rhythm, speech,
reading

Fondements et défis de l'apprentissage de la lecture

Les thérapies des troubles de la lecture chez l'enfant s'appuient sur diverses approches cognitives et psycholinguistiques (Launay *et al.*, 2021). Les orthophonistes emploient des méthodes de remédiation spécifique telles que les interventions phonologiques (Collet *et al.*, 2017 ; Pape-Neumann *et al.*, 2015 ; Snowling & Hulme, 2011), les techniques multisensorielles (Harrar-Eskinazi *et al.*, 2022 ; Ya-yu Lo *et al.*, 2011), ou les interventions musicales (Bouloukou *et al.*, 2021 ; Flaugnacco *et al.*, 2015 ; Habib *et al.*, 2016 ; Overy, 2003). Ces approches sont souvent soutenues par des preuves expérimentales démontrant une amélioration significative des compétences en lecture chez les enfants lecteurs dyslexiques. Cependant, l'efficacité de ces interventions reste limitée, certains enfants ne montrant pas d'amélioration substantielle (Torgesen, 2000), ou présentant des effets positifs qui ne perdurent pas sans un soutien continu (Cancer *et al.*, 2021 ; Vellutino *et al.*, 2004). Pour améliorer la prise en charge des enfants lecteurs dyslexiques, nous avons initié un essai clinique (RnDys) visant à comparer les effets de deux thérapies : un entraînement auditif rythmique et un entraînement des correspondances grapho-phonologiques. Notre objectif principal est de comparer l'efficacité de ces traitements sur un large groupe d'enfants (N = 160). L'objectif secondaire est de déterminer s'il est préférable de dispenser ces thérapies dans un ordre spécifique. Nous faisons l'hypothèse qu'un entraînement auditif rythmique *suivi* d'un entraînement des correspondances grapho-phonologiques permettrait une amélioration plus substantielle et durable des performances en lecture, comparativement à l'ordre inverse.

Apprendre à lire nécessite un apprentissage explicite, au cours duquel les enseignants apprennent aux enfants que les mots sont composés de sons élémentaires, les phonèmes, et que ces sons peuvent être systématiquement associés à des graphèmes spécifiques (Sprenger-Charolles *et al.*, 2006). L'établissement des correspondances phonème-graphème, fondement de l'apprentissage de la lecture, n'est possible que si l'enfant est capable d'associer chaque symbole visuel de son orthographe avec un son distinctif de sa langue maternelle, stocké dans son propre inventaire phonémique (Ramus, 2003 ; Ziegler & Goswami, 2005). Dès leur plus jeune âge, les enfants développent une perception fine des sons pertinents pour leur langue, et les stockent sous forme de représentations mentales (Anthony & Lonigan, 2004 ; Werker & Tees, 1992). À l'âge de 6 ans, lors de l'apprentissage de la lecture, un inventaire phonémique imprécis rendrait alors l'acquisition des correspondances phonème-graphème difficile, voire impossible (Bogliotti *et al.*, 2008 ; Noordenbos & Serniclaes, 2015). Renforcer cet inventaire phonémique avant d'apprendre les correspondances phonème-graphème semble être une stratégie qui pourrait amener un plus grand nombre d'enfants lecteurs dyslexiques, non

seulement à améliorer leurs performances de lecture, mais aussi à maintenir ces améliorations sur le long terme.

Notre inventaire phonémique se construit sur la capacité à extraire les phonèmes du flux de parole. Au niveau acoustique, les contrastes phonémiques critiques, qui nous permettent de discriminer les consonnes entre elles (par exemple /p/ et /t/, ou /p/ et /m/), sont soutenus par des événements rapides tels que les explosions de bruit, les transitions de formants et le délai d'établissement du voisement. Percevoir ces contrastes nécessite un échantillonnage auditif rapide (Giroud *et al.*, 2023). Cet échantillonnage rapide du contenu acoustique permet l'encodage neuronal des phonèmes en tant que motifs individuels (Giraud & Poeppel, 2012 ; Meyer, 2018). Si ce taux d'échantillonnage est dysfonctionnel, le répertoire phonémique peut ne pas être suffisamment stable pour permettre l'apprentissage des correspondances phonème-graphème (Lehongre *et al.*, 2011, 2013). Ainsi, des interventions visant à renforcer la capacité des lecteurs dyslexiques à segmenter le flux de parole en unités distinctes (mots, syllabes, phonèmes) en respectant leurs rythmes respectifs semblent être une approche fondamentale pour l'apprentissage des correspondances phonème-graphème.

Méthodes

Participants

Pour tester cette hypothèse, nous proposons à des enfants âgés de 7 à 9 ans, présentant un trouble du langage écrit, de participer à deux entraînements intensifs successifs. Le trouble du langage écrit est diagnostiqué si l'enfant a été scolarisé de façon régulière, maîtrise la langue d'enseignement, présente une intelligence non verbale (épreuve Matrices, WISC 5) et un niveau de vocabulaire (épreuve Vocabulaire, WISC 5) dans la norme, mais affiche des performances inférieures ou égales à -1,65 écarttype aux tests leximétriques (épreuve Evalouette, Evaleo 6-15, Launay *et al.*, 2018) et à deux épreuves de compétences phonologiques (épreuves de conversion grapho-phonologique et de lecture de pseudo-mots, Evaleo 6-15). Sont exclus de l'étude les enfants présentant des troubles sensoriels et neurologiques, ou une situation psychosociale défavorable.

Entraînements

Les participants à cette étude suivent deux types d'entraînement successifs. Les enfants commencent aléatoirement par un Entraînement Auditif Rythmique (EAR) ou par un Entraînement Grapho-Phonologique (EGP). L'entraînement auditif rythmique,

utilisant l'application iologo®, propose l'écoute passive d'histoires diffusées avec un rythme spécifique. Les pistes sonores sont fragmentées en courtes portions de son et de silence. Pendant chaque séance, l'enfant écoute une histoire de 15 minutes, tout en coloriant des mandalas. L'entraînement grapho-phonologique, utilisant le jeu adaptatif informatisé GraphoGame®, propose des exercices interactifs où les enfants pratiquent la lecture de syllabes, de mots et de courtes phrases. Son utilisation améliorerait l'acquisition de la lecture pour tous les enfants, y compris ceux à risque de difficultés d'apprentissage du langage écrit (Ahmed *et al.*, 2020 ; Saine *et al.*, 2011). Ces deux entraînements, comprenant 30 sessions de 15 minutes réparties sur 6 semaines (à raison de 5 sessions par semaine), sont conçus pour être intensifs.

Évaluations

Les évaluations sont effectuées à quatre moments : à T1 (avant tout entraînement), à T2 (entre les entraînements 1 et 2), à T3 (après l'entraînement 2) et à T4 (six semaines après la fin des entraînements) (voir Figure 1). Cette étude évalue les habiletés associées à la lecture et les performances en lecture, en utilisant des tests inspirés de la batterie Evaleo 6-15 (Launay *et al.*, 2018). Les tâches de conversion grapho-phonémique, de lecture de pseudo-mots isolés, de lecture de texte court, de métaphonologie et dénomination rapide ont été dupliquées pour créer quatre listes de difficulté équivalente. Ces évaluations sont complétées par un test de discrimination de phonèmes, sélectionnés parmi six stimuli caractérisant un continuum du délai d'établissement du voisement entre les consonnes /d/ et /t/ (Serniclaes *et al.*, 2001), ainsi qu'un test d'utilisation des indices intonatifs spécifiques à la langue française pour segmenter les mots (Spinelli *et al.*, 2010). Dans cette tâche, le participant doit indiquer si deux phrases courtes entendues successivement sont pareilles ou différentes. Seule l'intonation permet de différencier les phrases "C'est la fiche" ou "C'est l'affiche", alors que la séquence phonémique entendue (/selafif/) est similaire.

L'analyse des données longitudinales permet d'explorer les effets de chaque intervention. En comparant les évaluations T2 et T1, nous pourrions déterminer si l'entraînement auditif rythmique ou l'entraînement grapho-phonologique (considéré de manière isolée) améliore les performances en lecture. En comparant les évaluations T3 et T1, nous pourrions évaluer l'influence de l'ordre des entraînements sur les performances en lecture. Enfin, en comparant les évaluations T4 et T1, nous pourrions estimer les effets à long terme des entraînements. Les analyses statistiques sont effectuées avec le logiciel R (<https://www.r-project.org/>).

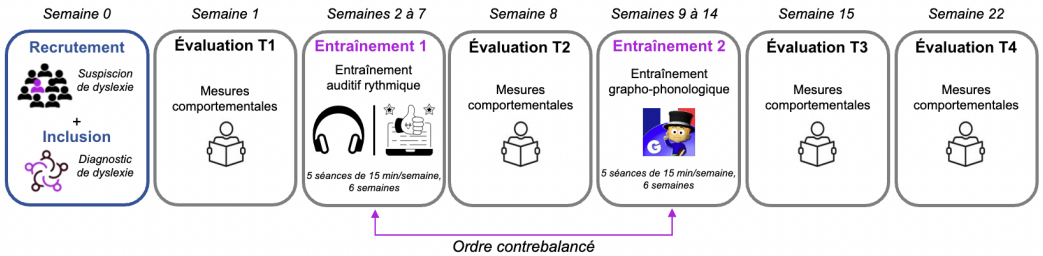
Durée totale du protocole : 22 semaines

Figure 1. Déroulé temporel de l'étude et identification des étapes clés. Le protocole débute par une période de recrutement et d'inclusion après le diagnostic de dyslexie (Semaine 0). Après inclusion, l'évaluation T1 évalue les performances comportementales en lecture et les habiletés associées à la lecture (Semaine 1). Le premier entraînement est ensuite proposé, soit l'entraînement auditif rythmique, soit l'entraînement grapho-phonologique (Semaines 2 à 7). Une évaluation équivalente à T1, utilisant des stimuli de composition similaire, est effectuée à T2 (Semaine 8). Le second entraînement est ensuite proposé, impliquant la remédiation que l'enfant n'a pas encore reçue (Semaine 9 à 14). Une évaluation est réalisée à T3 (Semaine 15), puis répétée à T4 (Semaine 22), 6 semaines après la précédente évaluation.

Résultats

À terme, le protocole impliquera l'inclusion de 160 enfants lecteurs dyslexiques. À ce jour, 46 enfants ont été inclus dans l'étude. Dans cette présentation préliminaire des résultats, les performances des 25 premiers participants de l'étude, évalués à T1 et à T2, répartis en deux groupes en fonction du premier entraînement reçu (entraînement auditif rythmique vs. entraînement grapho-phonologique) sont analysées. Nous projetons de conduire des analyses plus détaillées sur l'échantillon final, concernant notamment la pente de gain et l'alternance des deux entraînements.

On observe que le nombre de mots lus correctement en 2 minutes, un indicateur de la fluidité de lecture, est significativement plus élevé après l'entraînement ($p = .02$; Figure 2A). L'habileté des enfants à manipuler les phonèmes, mesurée via la tâche de suppression phonémique, s'améliore également après les deux types d'entraînement ($p = .005$; Figure 2B). Cependant, au sein de cette sous-population, nous n'observons pas de différence significative dans l'amélioration entre les deux entraînements ($p = .2$).

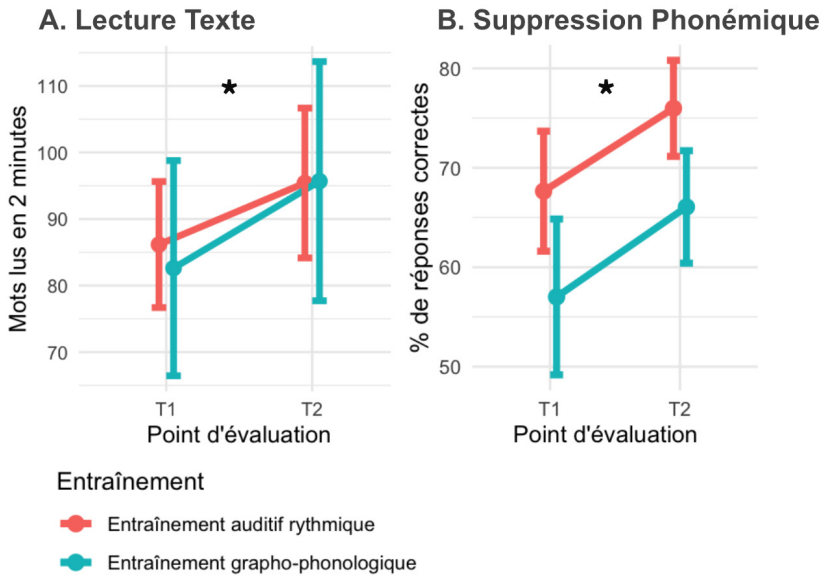


Figure 2. Résultats comportementaux préliminaires (N = 25). A. Évaluation du nombre de mots lus en 2 minutes dans un texte avant et après l'entraînement. B. Évaluation des scores (pourcentage de réponses correctes) pour la tâche de suppression phonémique avant et après l'entraînement.

Implications

L'objectif à long terme de notre étude est de déterminer quel entraînement est le plus efficace pour traiter les troubles de la lecture chez les enfants lecteurs dyslexiques : un entraînement auditif rythmique, un entraînement des correspondances graphophonologiques ou une combinaison des deux. Les résultats préliminaires suggèrent que les entraînements auditifs rythmiques et les entraînements des correspondances grapho-phonologiques améliorent tous deux la fluidité de lecture et les compétences en manipulation phonémique. De plus, l'absence de différence notable entre les deux types d'entraînements suggère que ces deux approches peuvent être intégrées de manière complémentaire dans les programmes de remédiation.

Ces résultats ont des implications importantes pour la pratique orthophonique. Les résultats préliminaires de cette étude confirment la nécessité de combiner des entraînements stimulant les compétences sous-jacentes, telles que les compétences auditives rythmiques et le processus grapho-phonologique d'identification des mots écrits. Enfin, notre hypothèse selon laquelle l'ordre des interventions pourrait influencer les résultats à long terme devra être examinée plus en détail dans les futures analyses.

Pour poursuivre notre recherche et confirmer ces résultats, nous avons besoin de l'aide de la communauté des orthophonistes pour recruter davantage de participants. Leur contribution est cruciale pour approfondir notre compréhension des troubles de la lecture et développer des interventions encore plus efficaces. Ensemble, nous pouvons travailler à améliorer les compétences en lecture des enfants dyslexiques, leur offrant ainsi de meilleures perspectives éducatives et de vie. Pour plus d'informations sur le projet, vous pouvez consulter notre site web (*Étude RnDys : Une Stimulation Auditive Rythmique Peut-Elle Améliorer Les Performances En Lecture Des Lecteurs Dyslexiques ? 2024*).

 Références bibliographiques

- AHMED, H., WILSON, A., MEAD, N., NOBLE, H., RICHARDSON, U., WOLPERT, M. A., & GOSWAMI, U. (2020). An Evaluation of the Efficacy of GraphoGame Rime for Promoting English Phonics Knowledge in Poor Readers. *Frontiers in Education*, 5. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/educ.2020.00132>
- ANTHONY, J. L., & LONIGAN, C. J. (2004). The Nature of Phonological Awareness: Converging Evidence From Four Studies of Preschool and Early Grade School Children. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), 43–55. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.1.43>
- BOGLIOTTI, C., SERNICLAES, W., MESSAOUD-GALUSI, S., & SPRENGER-CHAROLLES, L. (2008). Discrimination of speech sounds by children with dyslexia: Comparisons with chronological age and reading level controls. *Journal of Experimental Child Psychology*, 101(2), 137–155. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2008.03.006>
- BOULOUKOU, F., MARIN-DIAZ, V., & JIMENEZ-FANJUL, N. (2021). Effects of an Interventional Music Program on Learning Skills of Primary-School Students with Dyslexia. *International Journal of Education and Practice*, 9(3), 456–467. <https://doi.org/10.18488/journal.61.2021.93.456.467>
- CANCER, A., SARTI, D., DE SALVATORE, M., GRANOCCHIO, E., CHIEFFO, D. P. R., & ANTONIETTI, A. (2021). Dyslexia Telerehabilitation during the COVID-19 Pandemic: Results of a Rhythm-Based Intervention for Reading. *Children*, 8(11), 1011. <https://doi.org/10.3390/children8111011>
- COLLET, G., COLIN, C., & SERNICLAES, W. (2017). *Remédiation audiophonologique de la dyslexie : (RapDys®), un logiciel visant à réorganiser la perception allophonique des sons de la parole en perception phonémique.*
- Étude RnDys : Une stimulation auditive rythmique peut-elle améliorer les performances en lecture des lecteurs dyslexiques ?* (2024). Research Pasteur. <https://research.pasteur.fr/fr/project/fr-etude-rndys-une-stimulation-auditive-rythmique-peut-elle-ameliorer-les-performances-en-lecture-des-lecteurs-dyslexiques/>
- FLAUGNACCO, E., LOPEZ, L., TERRIBILI, C., MONTICO, M., ZOIA, S., & SCHÖN, D. (2015). Music Training Increases Phonological Awareness and Reading Skills in Developmental Dyslexia: A Randomized Control Trial. *PLOS ONE*, 10(9), e0138715. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138715>
- GIRAUD, A.-L., & POEPEL, D. (2012). Cortical oscillations and speech processing: Emerging computational principles and operations. *Nature Neuroscience*, 15(4), 511–517. [HTTPS://DOI.ORG/10.1038/NN.3063](https://doi.org/10.1038/NN.3063)
- GIROUD, J., LEROUSSEAU, J. P., PELLEGRINO, F., & MORILLON, B. (2023). The channel capacity of multilevel linguistic features constrains speech comprehension. *Cognition*, 232, 105345. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2022.105345>
- HABIB, M., LARDY, C., DESILES, T., COMMEIRAS, C., CHOBERT, J., & BESSON, M. (2016). Music and Dyslexia: A New Musical Training Method to Improve Reading and Related Disorders. *Frontiers in Psychology*, 7. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2016.00026>

- HARRAR-ESKINAZI, K. L., DE CARA, B., LELOUP, G., NOTHELIER, J., CACI, H., ZIEGLER, J. C., & FAURE, S. (2022). Multimodal intervention in 8- to 13-year-old French dyslexic readers: Study protocol for a randomized multicenter controlled crossover trial. *BMC Pediatrics*, 22(1), 741. <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03701-8>
- LAUNAY, L., LELOUP, G., & WITKO, A. (2021). Recommandations de Bonne Pratique d'Évaluation, de Prévention, et de Remédiation des troubles du langage écrit. Illustration à partir d'une situation clinique. *Rééducation Orthophonique*, 288, 11–31.
- LAUNAY, L., MAEDER, C., ROUSTIT, J., & TOUZIN, M. (2018). EVALEO 6-15 – Batterie d'évaluation du langage oral et du langage écrit chez les sujets de 6 à 15 ans. *Rééducation orthophonique*, 55(273), 93–135.
- LEHONGRE, K., MORILLON, B., GIRAUD, A.-L., & RAMUS, F. (2013). Impaired auditory sampling in dyslexia: Further evidence from combined fMRI and EEG. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2013.00454>
- LEHONGRE, K., RAMUS, F., VILLIERMET, N., SCHWARTZ, D., & GIRAUD, A.-L. (2011). Altered low- γ sampling in auditory cortex accounts for the three main facets of dyslexia. *Neuron*, 72(6), 1080–1090. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2011.11.002>
- MEYER, L. (2018). The neural oscillations of speech processing and language comprehension: State of the art and emerging mechanisms. *European Journal of Neuroscience*, 48(7), 2609–2621. <https://doi.org/10.1111/ejn.13748>
- NOORDENBOS, M. W., & SERNICLAES, W. (2015). The Categorical Perception Deficit in Dyslexia: A Meta-Analysis. *Scientific Studies of Reading*, 19(5), 340–359. <https://doi.org/10.1080/10888438.2015.1052455>
- OVERY, K. (2003). Dyslexia and Music: From Timing Deficits to Musical Intervention. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 999(1), 497–505. <https://doi.org/10.1196/annals.1284.060>
- PAPE-NEUMANN, J., ERMINGEN-MARBACH, M. VAN, GRANDE, M., WILLMES, K., & HEIM, S. (2015). The role of phonological awareness in treatments of dyslexic primary school children. *Acta Neurobiologiae Experimentalis*, 75(1), 80–106.
- RAMUS, F. (2003). Developmental dyslexia: Specific phonological deficit or general sensorimotor dysfunction? *Current Opinion in Neurobiology*, 13(2), 212–218. [https://doi.org/10.1016/S0959-4388\(03\)00035-7](https://doi.org/10.1016/S0959-4388(03)00035-7)
- SAINE, N. L., LERKKANEN, M.-K., AHONEN, T., TOLVANEN, A., & LYYTINEN, H. (2011). Computer-Assisted Remedial Reading Intervention for School Beginners at Risk for Reading Disability: Computer-Assisted Reading Intervention. *Child Development*, 82(3), 1013–1028. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2011.01580.x>
- SERNICLAES, W., SPRENGER-CHAROLLES, L., CARRÉ, R., & DEMONET, J.-F. (2001). Perceptual Discrimination of Speech Sounds in Developmental Dyslexia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44(2), 384–399. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2001\)032](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2001)032)
- SNOWLING, M. J., & HULME, C. (2011). Evidence-based interventions for reading and language difficulties: Creating a virtuous circle: Evidence-based interventions. *British Journal of Educational Psychology*, 81(1), 1–23. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.2010.02014.x>
- SPINELLI, E., GRIMAULT, N., MEUNIER, F., & WELBY, P. (2010). An intonational cue to word segmentation in phonemically identical sequences. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 72(3), 775–787. <https://doi.org/10.3758/APP.72.3.775>

- SPRENGER-CHAROLLES, L., COLÉ, P., & SERNICLAES, W. (2006). *Reading acquisition and developmental dyslexia*. Psychology Press.
- TORGESSEN, J. K. (2000). Individual Differences in Response to Early Interventions in Reading: The Lingering Problem of Treatment Resisters. *Learning Disabilities Research and Practice, 15*(1), 55–64. https://doi.org/10.1207/SLDRP1501_6
- VELLUTINO, F. R., FLETCHER, J. M., SNOWLING, M. J., & SCANLON, D. M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): What have we learned in the past four decades? *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines, 45*(1), 2–40. <https://doi.org/10.1046/j.0021-9630.2003.00305.x>
- WERKER, J. F., & TEES, R. C. (1992). The Organization and Reorganization of Human Speech Perception. *Annual Review of Neuroscience, 15*(1), 377–402. <https://doi.org/10.1146/annurev.ne.15.030192.002113>
- YA-YU LO, NANCY L. COOKE, & A. LEYF PEIRCE STARLING. (2011). Using a Repeated Reading Program to Improve Generalization of Oral Reading Fluency. *Education and Treatment of Children, 34*(1), 115–140. <https://doi.org/10.1353/etc.2011.0007>
- ZIEGLER, J. C., & GOSWAMI, U. (2005). Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: A psycholinguistic grain size theory. *Psychological Bulletin, 131*(1), 3–29. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.1.3>

