



HAL
open science

Effets d'un entraînement associant habiletés phonémiques et musicales sur la conscience phonémique des enfants de 5 ans

Johanne Belmon, Magali Noyer-Martin, Sandra Jhean-Larose

► **To cite this version:**

Johanne Belmon, Magali Noyer-Martin, Sandra Jhean-Larose. Effets d'un entraînement associant habiletés phonémiques et musicales sur la conscience phonémique des enfants de 5 ans. *Enfance*, 2021, N° 4 (4), pp.363-390. 10.3917/enf2.214.0363 . hal-03752689

HAL Id: hal-03752689

<https://hal.science/hal-03752689>

Submitted on 17 Aug 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



EFFETS D'UN ENTRAÎNEMENT ASSOCIANT HABILITÉS PHONÉMIQUES ET MUSICALES SUR LA CONSCIENCE PHONÉMIQUE DES ENFANTS DE 5 ANS

[Johanne Belmon](#), [Magali Noyer-Martin](#), [Sandra Jhean-Larose](#)

Presses Universitaires de France | « [Enfance](#) »

2021/4 N° 4 | pages 363 à 390

ISSN 0013-7545

ISBN 9782130827900

DOI 10.3917/enf2.214.0363

Article disponible en ligne à l'adresse :

<https://www.cairn.info/revue-enfance-2021-4-page-363.htm>

Distribution électronique Cairn.info pour Presses Universitaires de France.

© Presses Universitaires de France. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

Effets d'un entraînement associant habiletés phonémiques et musicales sur la conscience phonémique des enfants de 5 ans

Johanne Belmon, Magali Noyer-Martin
& Sandra Jhean-Larose^a

RÉSUMÉ

En maternelle, la conscience phonémique est reconnue comme un prédicteur de réussite ultérieure en lecture. L'objectif de cet article est d'analyser les effets d'un entraînement associant musique et conscience phonémique sur les habiletés phonémiques des enfants de cinq ans. Il s'agit donc de transposer des pratiques déjà répandues dans le milieu de la rééducation de la dyslexie à la population typique, à savoir l'utilisation d'entraînements musicaux comme outil d'apprentissage en conscience phonémique. 54 enfants de cinq ans bénéficient soit d'un entraînement phonémico-musical, soit d'un entraînement exclusivement phonémique à raison de deux sessions de 25 minutes par semaine durant 7 semaines. Les principaux résultats mettent en évidence l'effet bénéfique de l'entraînement phonémico-musical comparé à l'entraînement exclusivement phonémique. Les enfants du groupe phonémico-musical sont capables de réaliser des tâches phonémiques plus complexes que ceux du groupe exclusivement entraînés par la conscience phonémique à la fois concernant le traitement cognitif alloué à la tâche (épi *vs* métaphonémique), la position du phonème dans le mot (initiale *vs* finale) ainsi que sur le niveau de difficulté des items.

MOTS-CLÉS : CONSCIENCE PHONOLOGIQUE, ENTRAÎNEMENT PHONÉMIQUE, ENTRAÎNEMENT MUSICAL.

ABSTRACT

Effects of a training associating phonemical and musical skills on five-year-old children phonemic awareness

Phonemic awareness is a strong predictor of later reading skills. The aim of this article is to examine the effects of a training associating music and phonemic awareness on five years old children phonemical skills.

^a Équipe de Recherche Contextes et Acteurs de l'Éducation (EA 7493), Université d'Orléans, INSPE Centre Val de Loire, Centre de Châteauroux, 102 avenue de Tours, 36000 Châteauroux. *E-mails* : johanne.belmon@univ-orleans.fr ; magali.neyer-martin@univ-orleans.fr ; sandra.jhean-larose@univ-orleans.fr.

More precisely, the purpose is to assess the effect of a spread re-education dyslexia practice on typic children: music training as phonemical learning tool. 54 five years old children were assigned into two groups (phonemic-musical training *vs.* phonemical training). Children were trained twice a week by 25 minutes sessions for 7 weeks. Main results shows that phonemic-musical training has positive effect on children phonemic awareness compared to phonemical training only. Phonemic-musical training group better improves their phonemical skills compared to phonemical training one in cognitive treatments involved in the task (epi *vs.* metaphonemic), phonemic positions in the word (initial *vs.* final) and items difficulty levels.

KEYWORDS: PHONOLOGICAL AWARENESS, PHONEMICAL TRAINING, MUSICAL TRAINING.

INTRODUCTION

D'après le Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves (2019), 5 à 15 % des enfants et des adolescents français présentent des difficultés dans l'acquisition de la lecture. Or, cette compétence, fondamentale à la scolarité de l'enfant impacte les apprentissages dans l'ensemble des domaines et plus largement la réussite scolaire (Pasquier, 2015). La constance de ces difficultés, repérée dans la littérature (Billard, *et al.*, 2008) fait de cette dernière une priorité éducative. L'apprentissage de la lecture repose en premier lieu sur la compréhension du système alphabétique qui renvoie à la capacité d'identifier les graphèmes (plus petites unités de langage écrit) afin d'y associer les phonèmes correspondants (plus petites unités de langage oral). Enfin, les phonèmes sont assemblés les uns aux autres afin de former des unités plus larges telles que les syllabes, les rimes ou encore les mots (Piquard-Kipffer et Sprenger-Charolles, 2013 ; Frith, 1986). Cette procédure de décodage ou procédure phonologique est principalement utilisée par l'enfant au début de l'apprentissage de la lecture. Le recours à la procédure phonologique implique l'identification et la manipulation consciente chez l'enfant des unités de langage oral, à savoir la conscience phonologique (Gombert et Colé, 2000). Cette dernière est reconnue de manière consensuelle comme étant un prédicteur de réussite en lecture (Écalle, *et al.*, 2020 ; Lundenberg, *et al.*, 2012). Classiquement, la conscience phonologique est définie selon deux niveaux. D'une part, selon la taille de l'unité segmentale traitée : les unités syllabiques et rimiques sont perçues vers l'âge de quatre ans tandis que l'unité phonémique ne l'est que vers cinq ans (Écalle et Magnan, 2015). D'autre part, selon le niveau de traitement de l'information alloué aux tâches phonologiques (simple *vs.* complexe). Ces niveaux de traitement constituent un continuum d'habiletés s'étendant d'un traitement épiphonologique, (non intentionnel, écoute, reconnaissance, localisation) à un traitement métaphonologique (intentionnel, manipulation, suppression, fusion, segmentation)

(Desrochers, *et al.*, 2009). De plus, les traitements épiphonémiques constituent une base d'organisation des connaissances phonologiques sur lesquelles prennent appui les traitements métaphonologiques (Écalle, *et al.*, 2002).

La question de l'unité segmentale la plus efficace en termes de préparation à la lecture a fait l'objet d'une large diffusion de travaux (Castles et Coltheart, 2004 ; Ehri, *et al.*, 2001 ; Sprenger-Charolles et Colé, 2006). Si les habiletés syllabiques et rimiques jouent un rôle important dans le développement des habiletés phonologiques, ces dernières ne constituent pas le meilleur prédicteur de réussite en lecture (Bowey, 2002 ; Hulme, 2002). En effet, les habiletés phonémiques semblent être davantage prédictives de cette compétence développée entre 6 et 9 ans (Casalis et Louis-Alexandre, 2000 ; Écalle et Magnan, 2015 ; Ziegler, 2018). Ces dernières constituent le plus haut niveau d'abstraction de la conscience phonologique, les phonèmes n'étant pas liés aux propriétés physiques sonores du stimulus, à l'articulation (Écalle, *et al.*, 2002). Ne se développant pas naturellement chez l'enfant, elles nécessitent donc un apprentissage spécifique. La question est de savoir quels entraînements à la conscience phonémique peuvent être proposés aux enfants afin de les préparer au mieux à l'apprentissage de la lecture. Usuellement, Les entraînements consistent en une progression de séances centrées sur l'acquisition d'une habileté phonémique (exemple : fusion) ou sur l'étude d'un ou plusieurs phonèmes (exemple : phonèmes occlusifs). Les performances des enfants sont évaluées avant et après l'entraînement à l'aide de batteries de tests destinées à mesurer leur niveau de conscience phonologique et elles sont comparées aux performances d'enfants d'un groupe contrôle. Consensuellement, les études révèlent des effets significatifs des entraînements à la conscience phonémique sur les habiletés phonémiques des enfants mais aussi sur les performances en décodage (lecture de mots et de pseudo-mots), en orthographe et en écriture (Bus et Van Ijzendoorn, 1999 ; Ehri *et al.*, 2001 ; Lecocq, 1991 ; Troia, 1999). Si ces entraînements ont montré des résultats très encourageants sur l'acquisition des habiletés phonémiques des enfants, un autre domaine partageant de fortes similitudes avec le langage verbal a su montrer des perspectives tout à fait intéressantes dans la préparation des enfants à la lecture, il s'agit de la musique. En effet, la littérature met en exergue de nombreux arguments en faveur de l'utilisation d'entraînements musicaux afin d'améliorer les habiletés phonémiques. Ces protocoles de recherche émettent l'hypothèse d'un langage verbal et musical liés par des mécanismes communs à la fois sur le plan fonctionnel, perceptif et cognitif (Patel, 2003 ; 2012).

LIENS ENTRE HABILÉTÉS PHONÉMIQUES ET MUSICALES

Bien que les habiletés musicales et phonémiques relèvent de systèmes neuro-naux distincts, il semble que ces deux domaines partagent des arborescences

cérébrales homologues dans des hémisphères séparés (Patel, 2013). Si ces arborescences sont partiellement superposables, il est alors avancé que musique et langage sollicitent des ressources attentionnelles partagées. Elles sont convoquées conjointement dans les traitements musicaux et phonologiques (Perruchet et Poulin-Charronnat, 2013). De plus, des processus comme les traitements auditifs des unités langagières et musicales se chevauchent partiellement et activent des aires cérébrales similaires (Kraus et Chandrasekaran, 2010). Qu'il s'agisse d'unités musicales ou langagières, les mêmes substrats neurologiques sont impliqués pour analyser les paramètres du son comme la fréquence, la durée, le timbre et l'intensité (Besson, *et al.*, 2011 ; Platel, 2003 ; Santos, *et al.*, 2007). De fait, des correspondances peuvent être établies entre conscience phonémique et musique concernant ces paramètres perceptifs. Par exemple en conscience phonémique, la durée correspondra au temps d'émission d'un phonème, en éducation musicale, il s'agira du temps durant lequel une note est maintenue (Sloboda, 2005). Dans le modèle OPERA, Patel (2012) fait l'hypothèse que des phénomènes de transfert sont à l'œuvre entre traitement des unités musicales et langagières grâce à la plasticité cérébrale. Lors d'entraînements musicaux notamment, les habiletés musicales influencent les habiletés phonologiques selon cinq facteurs : 1) overlap (chevauchement) : les réseaux cérébraux des traitements acoustiques impliqués dans le langage et la musique se chevauchent, 2) précision : la musique comparée au langage sollicite une plus grande précision des traitements acoustiques, 3) émotion : les activités musicales sont associées à des émotions positives venant renforcer les réseaux de traitements acoustiques, 4) répétition : les activités musicales au cours d'entraînements permettent de solliciter les réseaux de traitements acoustiques de façon intense, fréquente, 5) attention : les activités musicales permettent un focus attentionnel plus important lors des traitements acoustiques. Ainsi, lorsque ces cinq facteurs sont réunis, les traitements acoustiques entraînés par le biais d'activités musicales bénéficient aux traitements acoustiques du langage.

Musique et conscience phonologique reposent en partie sur un mécanisme perceptif commun, à savoir l'audition. Ces deux domaines utilisent l'audition comme voie d'entrée de l'information et organisent les éléments perçus en séquences structurées (Patel, 2003). Des études corrélationnelles établissent des liens entre traitement perceptif de l'information musicale et phonologique. En effet, de nombreuses études révèlent des corrélations significatives entre habiletés perceptives musicales et phonologiques (Anvari, *et al.*, 2002 ; Bolduc, *et al.*, 2014 ; Dellatolas, *et al.*, 2009 ; Tierney et Kraus, 2013 ; Pereira, *et al.*, 2020). À quatre ans, ces corrélations concernent des unités larges telles que la rime et la syllabe. Plus les enfants présentent des scores élevés en reconnaissance de hauteur et de durée, meilleures sont leurs performances en identification de rimes et de syllabes. Ce lien s'affine avec l'âge. À cinq ans, les compétences de reconnaissance de hauteurs et de durées sont corrélées à l'identification d'unités de langage plus fines, à savoir les phonèmes (Peynircioglu, *et al.*, 2002).

Enfin, des liens étroits sont observés entre le traitement cognitif de l'information verbale et musicale. Mc Mullen et Saffran (2004) font l'hypothèse que,

dans l'enfance, des mécanismes communs sont à l'œuvre quant à l'apprentissage de la catégorisation des sons. Ainsi, il existerait un lien entre la catégorisation des sons du langage (comme les phonèmes) et la catégorisation des sons de la musique (comme les notes). De plus, que l'information soit phonémique ou musicale, elle est traitée selon un continuum entre tâches simples et complexes. D'une part en conscience phonémique, ce continuum de traitements s'étend des habiletés épiphonémiques (reconnaissance, localisation de phonèmes) aux habiletés métaphonémiques (manipulation, inversion, suppression, ajout de phonèmes) (Écalle *et al.*, 2002). D'autre part, il est possible d'envisager un continuum d'habiletés musicales similaire qui s'étend des habiletés d'écoute musicale (réception, reconnaissance de paramètres musicaux) aux habiletés de production musicale (imitation, chant). De plus, le codage visuel constitue une autre composante commune à ces deux domaines. La musique est usuellement codée par des notes, le langage par des lettres que l'on retrouve respectivement dans les partitions et dans l'écriture. Dans les deux cas, il s'agit de représentations visuelles particulières, représentant des phénomènes réels, à savoir ce que l'on entend (Anger, 2010 ; Lessard et Myre-Bissaillon, 2009).

Partant de ces considérations théoriques, un entraînement couplant habiletés phonémiques et musicales permettrait d'intégrer les différentes composantes de l'apprentissage phonémique (perceptivo-motrice et cognitive) afin d'optimiser les acquisitions des enfants dans ce domaine. À ce jour, peu de travaux mettent en relation musique et conscience phonémique au sein d'un même dispositif d'entraînement. Pour autant, nous pouvons prendre appui sur les entraînements existants qu'ils traitent de la conscience phonémique ou de la musique de façon isolée ou associée afin de dégager les facteurs essentiels dans le développement des habiletés phonémiques et musicales.

LES EFFETS D'ENTRAÎNEMENT SUR LES HABILITÉS PHONÉMIQUES

Les entraînements phonémiques

Les entraînements phonémiques consistent en de courtes séances répétitives massées dans le temps. Ces dernières sont basées sur l'étude d'une habileté phonémique par l'utilisation de tâches exclusivement phonémiques. Chez les enfants de cinq ans, ces entraînements produisent des effets bénéfiques à long terme sur les habiletés de décodage et de reconnaissance de mots (Bianco, *et al.*, 2012 ; Byrne et Fielding-Barnsley, 1990 ; Lecoq, 1993 ; Melby-Lervåg, *et al.*, 2012). L'analyse de ces travaux a permis de clarifier et de préciser les effets d'entraînement influençant l'acquisition des habiletés phonémiques (Ehri, *et al.*, 2001). Parmi ces effets d'entraînement, la temporalité de l'entraînement apparaît comme significative. Les entraînements phonémiques les plus efficaces sur les habiletés phonémiques ainsi que sur les compétences ultérieures en décodage et reconnaissance de mot sont initiés avant l'apprentissage formel de la

lecture. La durée de l'entraînement et des séances apparaît également déterminante. Les entraînements d'une durée de 5 à 18 heures répartis en séances de 20 à 30 minutes semblent plus efficaces comparativement à des entraînements d'une durée inférieure à 5 heures ou d'une durée comprise entre 20 et 75 heures (Ehri *et al.*, 2001). Parmi les tâches destinées à développer la conscience phonémique, deux d'entre elles semblent particulièrement bénéfiques en termes de préparation à la lecture (Boyer et Ehri, 2011). Il s'agit de tâches métaphonémiques, à savoir la fusion de phonèmes (permettant la mise en place de la procédure phonologique) et la segmentation de phonèmes (permettant le codage de mots familiers). Les modalités d'entraînement sont également à prendre en compte. Les entraînements couplant nom et son des lettres permettent une meilleure acquisition de la conscience phonémique à partir de cinq ans (Hilaret de Boisferon, *et al.*, 2010). De fait, associer modalités visuelle et auditive, c'est-à-dire associer le support visuel de la lettre (symbole concret des sons du langage oral) à la reconnaissance de phonèmes permet de favoriser l'acquisition des habiletés phonémiques. Cet effet est d'autant plus important que les modalités visuelle et auditive sont associées à la modalité haptique (Bara, *et al.*, 2004). Enfin, les entraînements associant une activation motrice notamment un geste lié à la prononciation, à l'articulation permettent une augmentation des performances en conscience phonémique. Ces éléments sont en accord avec la théorie motrice de la perception du langage (Boyer *et al.*, 2011).

Les entraînements musicaux

Les entraînements musicaux sont quant à eux ciblés sur des tâches exclusivement musicales (reconnaissance de hauteurs, de durées par exemple) et visent l'amélioration des habiletés phonémiques par transfert d'apprentissage. Ce type d'approche d'abord élaboré dans le cadre thérapeutique a montré des résultats significatifs quant à l'amélioration des habiletés phonologiques et de reconnaissance de mots auprès d'enfants dyslexiques (Flaugnacco, *et al.*, 2015 ; Habib, *et al.*, 2016 ; Register, 2001 ; Standley et Hughes, 1997). Cette population présente un déficit au niveau du traitement métrique de la parole, notamment de la rapidité (montée temporelle) (Chobert *et al.*, 2012 ; Goswami, *et al.*, 2013). De nombreux entraînements basés sur des activités rythmiques et de durées montrent des résultats significatifs sur les traitements phonologiques et de transcription écrite chez les enfants dyslexiques (Overy, 2003 ; Slater, *et al.*, 2013). De même, un entraînement musical auprès d'enfants dyslexiques permet une amélioration du traitement pré-attentif de la durée et du VOT (élément acoustique permettant de distinguer le voisement phonologique : /p/, /b/ par exemple) (Frey, *et al.*, 2019). Les entraînements musicaux d'abord conçus dans le cadre rééducatif des troubles des apprentissages ont également été testés auprès de la population typique. Chez les enfants âgés de 4 à 5 ans, les entraînements musicaux exercent des effets bénéfiques sur les habiletés phonologiques d'unités larges comme la segmentation syllabique, la reconnaissance et la pro-

duction de rimes. Toutefois à cet âge, aucun effet n'est constaté sur l'acquisition des habiletés phonémiques (Patscheke, *et al.*, 2011). Ces aspects développementaux sont en accord avec ceux mis en évidence par les entraînements exclusivement phonémiques. Il semble en effet que le développement des habiletés phonémiques soit dépendant de l'âge, cinq ans constituant un âge palier concernant ce type d'acquisition (Gordon, *et al.*, 2015 ; Kempert, *et al.*, 2016). Ainsi chez les enfants de 5 à 6 ans, les entraînements musicaux incluant des tâches de hauteurs (identification et reproduction de hauteurs et de mélodie), et de rythmes (percussions corporelles) ont des effets positifs sur les habiletés phonémiques. Les résultats indiquent une augmentation des performances à la fois sur la reconnaissance et l'isolement du phonème initial et sur la fusion et la segmentation phonémique (Degé et Schwarzer, 2011 ; Gromko, 2005 ; Herrera, *et al.*, 2011 ; Moritz, *et al.*, 2013).

Objectif de l'étude

L'objectif de l'étude consiste à associer musique et conscience phonémique au sein d'un seul et même dispositif d'entraînement. Un tel dispositif présente à notre sens un intérêt certain car ces deux domaines exercent des effets bénéfiques sur la conscience phonémique et un renforcement de l'apprentissage de cette dernière. De plus, il permet aisément de mettre en œuvre une approche multisensorielle. Or, l'approche multisensorielle a montré son efficacité sur les acquisitions en conscience phonémique (Bara et Gentaz, 2011 ; Bara, *et al.*, 2004). Plus précisément, les entraînements multisensoriels visent à développer les habiletés phonémiques des enfants en sollicitant plusieurs modalités au cours de l'apprentissage : visuelle, auditive, haptique et motrice. Ils produisent des effets positifs sur le décodage de pseudo-mots, l'identification de phonèmes et la reconnaissance de lettres comparativement à des entraînements où seules les modalités auditive et visuelle sont sollicitées. Ainsi, l'entraînement proposé dans l'étude sollicite simultanément lors de l'apprentissage les modalités sensorielles visuelle, auditive et motrice. De plus, il s'organise autour de tâches évolutives mobilisant l'ensemble des habiletés phonémiques (épiphonémiques, métaphonémiques) et musicales (réception, reconnaissance, imitation, production) des enfants de 5 ans. En d'autres termes, l'originalité de cette recherche réside dans la forme de l'entraînement proposé aux enfants. Il consiste en une double entrée à la fois phonémique et musicale au sein d'ateliers et de rituels. Cette double entrée prend en compte à la fois les dimensions cognitives et perceptives impliquées dans le traitement de l'information musicale et phonémique. La dimension cognitive est traitée suivant une progression de rituels et d'ateliers allant de tâches simples (écoute, discrimination, identification, imitation de paramètres musicaux et de phonèmes) à des tâches complexes (chants, manipulations, lecture et écriture de codages musicaux et phonémiques). Quant à la dimension perceptive, elle est traitée par la multisensorialité des supports d'apprentissage (visuel, auditif) et la composante motrice fréquemment sollicitée au cours des différentes activités (chant, danse). Nous émettons l'hypothèse

qu'un entraînement phonémico-musical permettra une progression plus importante des habiletés phonémiques comparé à un entraînement exclusivement phonémique chez les enfants de cinq ans.

MÉTHODE

Participants

L'échantillon est constitué de cinquante-quatre enfants (26 filles, 28 garçons) âgés de 5 ans et 8 mois (3,4 mois) (min. 5 ans et 1 mois – max 5 ans et 10 mois). Ils sont scolarisés en grande section de maternelle au sein de 3 écoles de la région Centre Val de Loire dans un département à dominante rurale. Trois enfants sont sortis de l'étude en raison de retards dans la scolarité (orientation en Institut Médico-Éducatif, déscolarisation de plus de 6 mois). Les participants sont répartis en deux groupes en fonction du type d'entraînement qui leur est proposé : le groupe expérimental (N=33) bénéficie d'un entraînement phonémico-musical associant conscience phonémique et musique ; le groupe contrôle (N=21) bénéficie d'un entraînement exclusivement phonémique. Les informations relatives aux participants sont présentées dans le Tableau 1.

Tableau 1.

Informations relatives aux groupes, aux écoles, et au genre des participants.

Groupe	École	Effectifs	Rapport filles/garçons
Expérimental	École 1	13	8/5
Expérimental	École 2	20	8/12
Contrôle	École 2	8	3/5
Contrôle	École 3	13	7/6

Entraînements

Les enfants du groupe expérimental et contrôle sont entraînés par sessions de 25 minutes deux fois par semaine sur une période de 7 semaines, soit une durée totale de 5h50. Les entraînements sont administrés par les enseignants des classes. Pour chacun des groupes, un guide détaille les sessions d'entraînement (temporalité, tâches, consignes, matériel). Les enseignants et les chercheurs se rencontrent chaque semaine afin d'assurer un suivi fidèle du guide. Les enfants sont entraînés au sein de leur classe par groupe de 5 à 8. Durant la session d'entraînement, les autres enfants de la classe réalisent un atelier autonome ou un atelier semi-dirigé sous la surveillance d'un agent spécialisé des écoles maternelles. Cette organisation correspond à celle classiquement retenue dans les écoles maternelles françaises. Pour chacun des groupes, une

session d'entraînement comprend deux temps : un rituel de 5 minutes en début de séance suivi d'un atelier de 20 minutes.

Entraînement phonémico-musical

L'entraînement consiste à associer systématiquement habiletés musicales et phonémiques au sein d'exercices communs. Chaque exercice comporte une composante musicale et phonémique favorisant l'apprentissage des habiletés ciblées (par exemple identifier, localiser) par des stimuli de nature différente (auditive, visuelle, motrice). Une séance d'entraînement typique contient : (a)

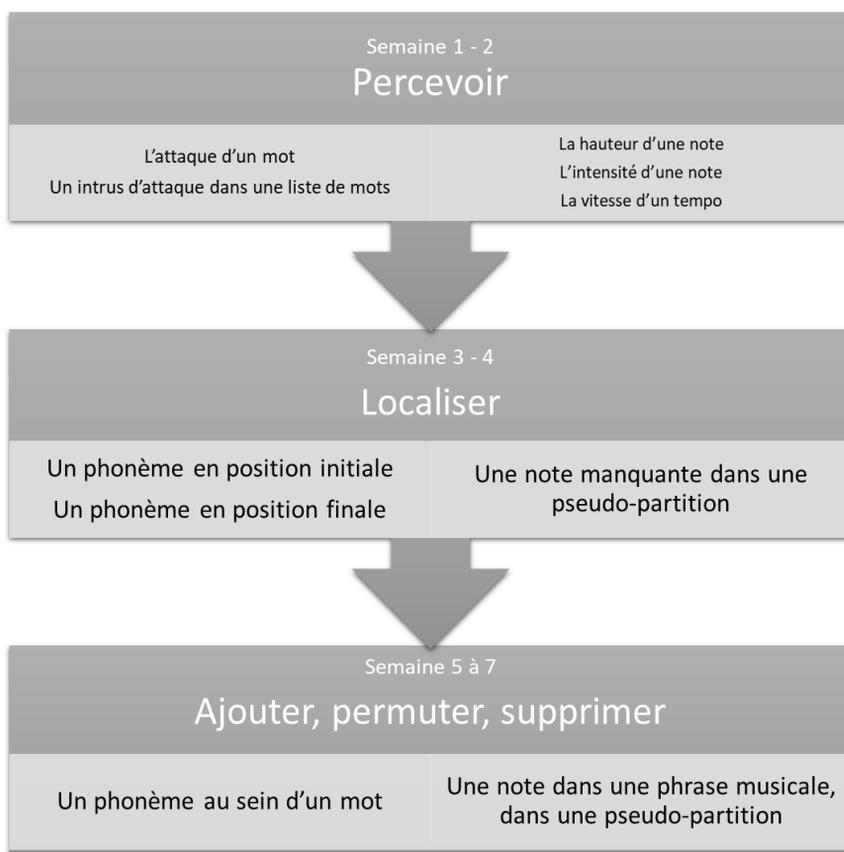


Figure 1. Organisation temporelle et contenu des sessions d'entraînement du groupe expérimental.

une phase d'écoute musicale, (b) une phase d'identification de phonèmes et de paramètres musicaux, (c) une phase de manipulation de phonèmes et de paramètres musicaux. Par exemple, (a) les enfants écoutent une musique (le duo des chats de Rossini). Ils peuvent lors de cette phase imiter, chanter et ils sont ensuite invités à exprimer leur ressenti. (b) Ensuite, ils identifient les phonèmes

et les paramètres musicaux entendus au sein de la musique (Les phonèmes « /m/, /i/, /a/, /ou/ », les différentes intensités et hauteurs entendues). (c) Ils réalisent une notation musicale et phonémique inventée avec l'aide de l'enseignant (écrire au sein d'une pseudo-partition les phonèmes entendus, utiliser des codes pour les paramètres musicaux comme différentes tailles de lettres pour signifier l'intensité ou le positionnement de la lettre sur la partition pour sa hauteur). Enfin, ils chantent à partir de la notation musicale et phonémique réalisée. La Figure 1 détaille la progression en trois temps des habiletés phonémiques et musicales abordées au cours des 7 semaines d'entraînement.

Entraînement exclusivement phonémique

Concernant le groupe contrôle, les enfants suivent un entraînement classique de la conscience phonémique. Cet entraînement provient d'une méthode fréquemment utilisée dans les classes françaises, à savoir Acces Phono (Dorner, 2013). Une session typique contient (a) une phase de prononciation des phonèmes à l'aide d'images stylisées, (b) une phase de recherche de mots contenant le phonème, (c) une phase d'identification des phonèmes dans des mots. La figure 2 détaille la progression des habiletés phonémiques abordées au sein du groupe contrôle. Un premier temps (semaine 1 à 3) est consacré à la discrimination du phonème d'attaque, à savoir des phonèmes consonantiques. Dans un second temps (semaine 4 à 7), un travail sur la discrimination des phonèmes voyelliques est abordé.

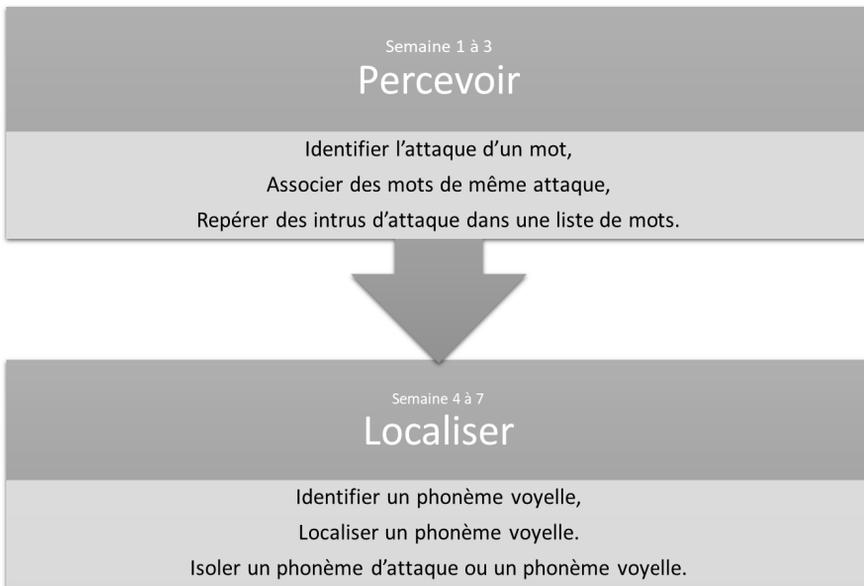


Figure 2. Organisation temporelle et contenu des sessions d'entraînement du groupe contrôle.

Matériel d'évaluation

L'efficacité des entraînements est mesurée à l'aide d'une batterie de tests en conscience phonologique dont la passation s'est effectuée avant et après les phases d'entraînement. Ces tests comprennent six tâches (annexe 1) inspirées de Doyen et Noyer-Martin (2016), étude dans laquelle 170 enfants d'âge similaire avaient été testés. Les tâches se distinguent par la taille de l'unité phonologique traitée (syllabe, phonème), le type de traitement alloué (épiphonologique, métaphonologique), le positionnement de l'unité phonologique cible au sein du mot (initiale, finale).

Tableau 2.

Principales caractéristiques de la batterie de tests en conscience phonologique.

Taille de l'unité phonologique	Traitement sollicité	Positionnement de l'unité sonore dans le mot	Tâche proposée
Syllabe	Épi-phonologique	Position finale	Détection d'intrus syllabique
	Métaphonologique	Position initiale et finale	Suppression syllabique
Phonème	Épi-phonologique	Position initiale	Détection d'intrus en phonème initial
		Position finale	Détection d'intrus en phonème final
	Méta phonologique	Position initiale	Suppression du phonème initial
		Position finale	Suppression du phonème final

Chaque tâche consiste à présenter oralement aux enfants 12 mots bisyllabiques issus de la banque de mots CHACQFAM (Lachaud, 2006). Le choix des 12 mots s'est opéré à partir de 3 niveaux de difficulté croissante (simple, modérée, complexe) prenant en compte la structure syllabique ou le choix des phonèmes cibles. Ainsi, les tâches syllabiques (détection ou suppression) sont constituées de mots dont la syllabe cible présente une structure CV (TA, LO), CVC (TIF, MAR) ou CCV (Glié). Le choix de ces structures syllabiques, lié à leur fréquence d'apparition dans la langue française rend compte des niveaux de complexité (CV : niveau simple ; CVC : niveau modéré, CCV : niveau complexe). Dans les tâches de conscience phonémique, le niveau de complexité des items est défini par le choix des phonèmes cibles ; voyelliques / semi consonantiques (a, é, i o, u, an, ou), fricatifs (f, j, l, m, r, s, v, z) ou occlusifs (b, d, k, p, t). Ainsi les phonèmes voyelliques, plus faciles à identifier correspondent au niveau de difficulté simple, les phonèmes fricatifs, dont le son peut être prolongé, au niveau modéré et les phonèmes occlusifs, difficiles à prononcer de manière isolée, au niveau complexe.

Les enfants doivent, à partir de ces 12 mots, soit détecter un intrus (traitement épi phonologique), soit supprimer oralement une partie du mot (traite-

ment métaphonologique). Ainsi les tâches mobilisant un traitement épi phonologique (détection d'intrus syllabiques et phonémiques) consiste à présenter oralement 3 mots à l'enfant qui doit repérer l'intrus, c'est-à-dire trouver le mot qui ne commence pas / ne finit pas par le même son (syllabe ou phonème) que les deux autres (par exemple : Agneau, Avion, **Genou**).

Les tâches de suppression de syllabes ou de phonèmes sollicitant un traitement métaphonologique consistent à présenter un mot à l'enfant qui devra ôter, supprimer une partie de ce dernier et prononcer oralement la partie du mot restante. Par exemple, « si je dis bateau, sans dire "teau", je dis... ».

Un score de 0 (absence de réponse ou réponse incorrecte) ou 1 (réponse correcte) est attribué à chaque item, un score maximal de 12 points par tâche est obtenu. Spécifiquement pour la tâche de suppression syllabique, un score de 0.5 est attribué aux items partiellement réussis (l'enfant cible la partie à supprimer du mot mais il effectue une suppression partielle). Enfin, une analyse de cohérence interne est effectuée sur chacune des tâches selon le niveau de complexité des items afin de s'assurer de la fiabilité du test proposé aux enfants. Sur l'ensemble du test, le coefficient alpha de Cronbach indique que les items des tâches selon leur niveau de complexité sont bien corrélés ($\alpha = 89$).

Hypothèses

Nous émettons l'hypothèse qu'un entraînement phonémico-musical associant conscience phonémique et musique auprès d'enfants de 5 ans permettra une progression plus importante des habiletés phonémiques comparativement à un apprentissage uniquement phonémique. Plus précisément, nous supposons que cet effet positif sera particulièrement notable sur les traitements épiphonémiques (quel que soit le niveau de complexité des items et le positionnement des items dans les mots), car ils constituent les premières acquisitions en conscience phonémique. En revanche, cet effet de progression sera moins marqué sur les habiletés métaphonémiques. En effet, l'entraînement phonémico-musical constitue une première découverte des habiletés phonémiques par les enfants à ce stade de leur scolarité. Les habiletés métaphonémiques prenant appui sur les habiletés épiphonémiques, celles-ci ont tendance à se développer plus tardivement.

RÉSULTATS

L'ensemble des traitements a été réalisé avec le logiciel Statistica 13.3.0 (2020). Dans un premier temps, une analyse portant sur les performances en pré-test est effectuée afin de s'assurer que les habiletés phonologiques des groupes expérimentaux et contrôles sont comparables.

Habiletés phonologiques des enfants avant la phase d'entraînement

L'analyse portant sur le pré-test a été réalisée afin d'identifier d'éventuelles différences initiales de performances entre le groupe expérimental et contrôle et les effets de la classe des participants. Une analyse de variance a été réalisée avec en facteur inter-participants le groupe d'entraînement (phonémico-musical *vs* exclusivement phonémique) et en facteur intra-participants le type d'habiletés phonologiques en pré-test (syllabique *vs* phonémique). L'analyse statistique ne montre pas de différence entre les deux groupes d'entraînement pour les unités syllabiques [$F(1,52) = 1.60$; $p = .21$], ($d = 0.65$, $f = 1.60$) et phonémiques [$F(1,52) = 2.68$; $p = .10$], ($d = 1.10$, $f = 2.7$). Cette première analyse a été affinée afin de contrôler une éventuelle différence concernant l'effet de la classe constituant l'échantillon sur les habiletés syllabiques et phonémiques. Il n'est révélé aucune différence significative entre les performances des enfants sur les unités syllabiques [$F(3,50) = 2.17$; $p = .10$], ($d = 1.17$, $f = 2.17$) et phonémiques [$F(3,50) = .97$; $p = .41$], ($d = 1.90$, $f = 1$). Aucun effet de la classe sur les performances initiales des enfants n'est observé. Les groupes expérimentaux et contrôles présentent donc en pré-test des caractéristiques similaires permettant une comparaison de leurs performances en post-test. Il est à noter, que les performances des habiletés syllabiques en pré-test présentent un effet plafond. Les enfants de l'échantillon possèdent donc les habiletés requises pour entrer dans la conscience phonémique. De plus, il est constaté un effet plancher pour les habiletés phonémiques. Les entraînements proposés portant sur le développement des habiletés phonémiques, la section suivante détaille l'évolution des habiletés phonémiques des enfants en post-test.

Effets des entraînements sur les habiletés phonémiques

Dans un premier temps, nous analysons le nombre de réponses correctes obtenues par les enfants sur l'ensemble des tâches phonémiques du test. Les données ont été soumises à une analyse de variance avec en facteur inter-participants le type d'entraînement (phonémico-musical *vs* exclusivement phonémique) et en facteur intra-participants le type de traitement (épiphonémique *vs* métaphonémique) et la période de test (pré-test *vs* post-test). Les résultats indiquent un effet significatif de la période de test [$F(1,52) = 204.08$; $p < .001$], ($d = 1.36$, $f = 204.08$), tous les enfants améliorent leurs performances entre les phases de pré-test et de post-test quel que soit le type d'entraînement. L'analyse réalisée sur les performances phonémiques montre un effet significatif du type d'entraînement [$F(1,52) = 24.83$; $p < .001$], ($d = 1.35$, $f = 24.83$), les performances étant significativement plus élevées pour les enfants ayant bénéficié de l'entraînement phonémico-musical comparativement à celles des enfants ayant bénéficié de l'entraînement exclusivement phonémique. L'effet d'interaction entre la période de test et le type d'entraînement est significative [$F(1,52) = 35.04$; $p < .001$], ($d = .77$, $f = 35.04$) révélant une plus large progres-

sion des performances phonémiques des enfants du groupe expérimental comparées à celle du groupe contrôle. La Figure 3 présente l'évolution des habiletés épi et méta-phonémiques en fonction de la période de test (pré-test *vs* post-test) et du groupe (expérimental *vs* contrôle).

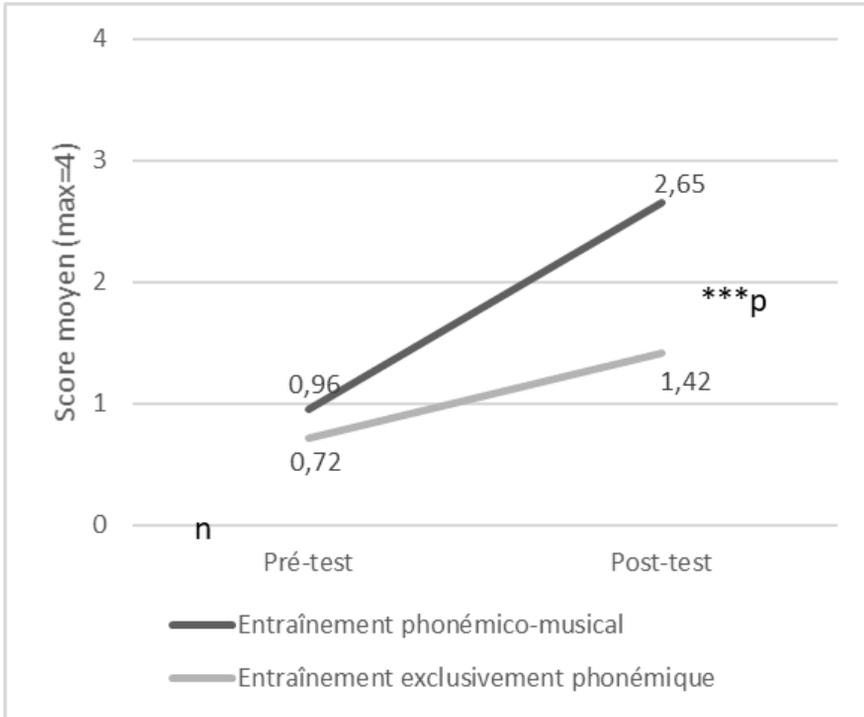


Figure 3. Évolution des habiletés épi et méta-phonémiques entre le pré-test et le post-test selon le type d'entraînement.

Dans un deuxième temps, l'analyse des performances phonémiques est affinée tâche par tâche. Une analyse de variance a été réalisée avec en facteur inter-participants le type d'entraînement (phonémico-musical *vs* exclusivement phonémique) et en facteur intra-participants le type de traitement (épiphonémique *vs* métaphonémique) et la période de test (pré-test *vs* post-test) et la position du phonème dans le mot (initiale *vs* finale). Les résultats des performances relatives aux habiletés phonémiques sont présentés dans le Tableau 3 pour chacune des tâches, c'est-à-dire selon le type de traitement (épi *vs* métaphonémique) et la position du phonème dans le mot (initiale *vs* finale).

Tableau 3.

Synthèse des performances phonémiques du groupe expérimental et du groupe contrôle sur les quatre tâches du test [moyennes des scores par tâche (max=4), écart-types et indices de significativité].

			Pré-test Moy. (ET)	Post-test Moy. (ET)	Contrastes entre le pré-test et le post-test selon les groupes
Tâches de détection d'intrus (épiphoné- mique)	Phonème initial	Expérimental	1.35 (1.36)	3.58 (0.97)	F(1, 52)=2,82, p=.09 n.s.
		Contrôle	1.12 (1.41)	2.87 (1.28)	
	Phonème final	Expérimental	1.19 (1.41)	2.95 (1.42)	F(1, 52)=22,30 ***
		Contrôle	0.71 (0.97)	1.28 (1.38)	
Tâches de suppression (métaphoné- mique)	Phonème initial	Expérimental	1.14 (1.54)	2.28 (1.71)	F(1, 52)=21,65, ***
		Contrôle	0.88 (1.38)	1.06 (1.62)	
	Phonème final	Expérimental	0.18 (0.71)	1.78 (1.84)	F(1, 52)=9,97, **
		Contrôle	0.18 (0.70)	0.48 (1.24)	

Note : n.s. = non significatif, *p<.05 ; **p.01 ; ***p<.001

Concernant les tâches de détection d'intrus faisant appel à un traitement épiphonémique, nous observons que la tâche représentant le niveau le plus simple de difficulté (épiphonémique en position initiale) est la tâche la mieux réussie comparée aux autres tâches [F(1, 52) = 4.62; p<.05] à la fois par le groupe expérimental et le groupe contrôle [F(1, 52) = 2,82 ; p=.09], (d = 0.90, f = 2.82). Les résultats à la seconde tâche de détection d'intrus présentant un niveau de difficulté supérieur (traitement épiphonémique en position finale) montrent une différence significative entre les scores du groupe expérimental et du groupe contrôle [(F(1, 52)=22,30, p<.001)], (d= 1.80, f = 22.3). Les performances des enfants ayant bénéficié de l'entraînement phonémico-musical augmentent significativement comparativement à celles des enfants ayant bénéficié de l'entraînement exclusivement phonémique. Concernant les tâches de suppression sollicitant un traitement métaphonémique, l'effet de l'entraînement phonémico-musical sur les performances est également significatif comparé à l'entraînement exclusivement phonémique. Ainsi, les scores obtenus par les enfants du groupe expérimental sur l'ensemble des tâches métaphonémiques sont significativement supérieurs à ceux du groupe contrôle. Les enfants du groupe expérimental augmentent davantage leurs scores à la fois en suppression de phonème initial [(F(1, 52)=21,65, p<.001)], (d = 2.19, f = 21.7) et en suppression du phonème final [(F(1, 52)=9,98, p<.01)], (d = 1.10, f = 9.98) comparés aux enfants du groupe contrôle. Entre le pré-test et le post-test, les enfants du groupe contrôle n'améliorent ni leurs performances en suppression du phonème initial [(F(1,52)=1,15 p.28)], ni en suppression du phonème final [(F(1,52)= 0,87, p.35)]. Nous observons un phénomène de stagnation des performances du groupe contrôle sur les tâches de suppression phonémique.

Enfin, les scores relatifs aux habiletés phonémiques ont été soumis à une analyse de variance avec en facteur inter-participants le groupe (expérimental

vs contrôle) et en facteur intra-participants la période de test (pré-test *vs* post-test) et le type de traitement (épiphonémique *vs* métaphonémique), la position du phonème dans le mot (initiale *vs* finale) et le niveau de difficulté (simple, modéré, complexe). L'interaction multiple entre la période de test, le type de traitement, la position dans le mot, le niveau de difficulté ainsi que le groupe est significative en faveur du groupe expérimental [(F(2,10)=15,09 p.005)], ($d = 4.27$, $f = 15.1$). L'analyse des résultats suggère que les enfants du groupe expérimental sont capables de réaliser des tâches phonémiques plus complexes que ceux du groupe contrôle à la fois concernant le traitement cognitif alloué à la tâche (épi *vs* métaphonémique), la position du phonème dans le mot (initiale *vs* finale) ainsi que sur le niveau de difficulté des items. Le Tableau 4 précise les performances des enfants selon l'ensemble de ces variables.

Tableau 4.

Performances (moyennes et écarts types) selon le groupe, le type de traitement, la position du phonème et le niveau de difficulté de l'item.

			Pré-test Moy. (ET)		Post-test Moy. (ET)	
			Expérimental	Contrôle	Expérimental	Contrôle
Tâches de détection d'intrus (épiphonémique)	Initiale	Simple	2.18 (1.37)	2.19 (1.36)	3.84 (0.50)	3.38 (0.92)
		Modéré	1.24 (1.19)	0.80 (1.24)	3.15 (1.32)	2.61 (1.39)
		Complexe	0.63 (1.05)	0.38 (0.97)	3.57 (0.79)	2.61 (1.39)
	Finale	Simple	2.48 (1.20)	1.61 (0.80)	3.75 (0.70)	2.33 (1.23)
		Modéré	0.84 (1.20)	0.33 (0.79)	3.12 (1.24)	0.85 (1.19)
		Complexe	0.24 (0.70)	0.19 (0.60)	2.00 (1.58)	0.66 (1.11)
Tâches de suppression (métaphonémique)	Initiale	Simple	3.06 (0.99)	2.61 (1.02)	3.87 (0.33)	3.19 (1.03)
		Modéré	0.33 (0.72)	0.04 (0.21)	1.50 (1.46)	0.00 (0)
		Complexe	0.03 (0.17)	0.02 (0.10)	1.06 (1.54)	0.00 (0)
	Finale	Simple	0.30 (0.76)	0.38 (1.02)	2.63 (1.85)	0.57 (1.43)
		Modéré	0.12 (0.69)	0.14 (0.65)	1.71 (1.68)	0.47 (1.24)
		Complexe	0.12 (0.69)	0.02 (0.10)	1.01 (1.68)	0.40 (1.06)

DISCUSSION

Cette recherche avait pour objectif d'évaluer chez les enfants de cinq ans, les effets d'un entraînement phonémico-musical associant conscience phonémique et musique sur les habiletés phonémiques des enfants de cinq ans. L'analyse des résultats valide notre hypothèse d'un effet positif de l'entraînement phonémico-musical et conforte les travaux relatifs aux effets des entraînements musicaux sur la conscience phonémique (Gromko, 2005 ; Herrera, *et al.*, 2011 ; Moritz, *et al.*, 2013). Cependant, rares sont les recherches qui comparent les effets d'un entraînement combinant musique et conscience phonologique à un entraînement exclusivement phonémique. Kempert, Götz, Blatter, Tibken, Artelt,

Schneider, et Stanat (2016) proposent une expérience dans laquelle ils répartissent des enfants de quatre ans au sein de deux groupes : le premier reçoit un entraînement combinant un entraînement musical et un entraînement phonémique. L'entraînement musical a eu lieu de janvier à mai 2013 puis l'entraînement phonologique de janvier à juin 2014. Le second reçoit uniquement l'entraînement phonologique de janvier à juin 2014. Les auteurs n'observent pas de différence significative entre les deux groupes à l'issue des phases d'entraînement. Ils expliquent en partie leurs résultats par l'âge d'administration de l'entraînement musical. En effet, la conscience phonémique ne se développant qu'à partir de 5 à 6 ans, l'entraînement musical n'a pu exercer d'effet sur cette dernière. Notre étude vient confirmer l'hypothèse d'un âge palier de cinq ans pour entraîner les habiletés phonémiques par le biais d'un entraînement musical. De plus, nous pensons que l'efficacité de l'entraînement phonémico-musical est liée la dimension couplée de la musique et de la conscience phonologique au sein de l'entraînement. La temporalité et la progression commune de ces habiletés ont permis un développement plus important voire plus précoce des habiletés phonémiques des enfants de cinq ans. Dans le design de Kempert *et al.* (2016), habiletés phonologiques et musicales étaient dissociées et proposées au sein de deux entraînements successifs. Selon nous, c'est justement le travail simultané de ces deux domaines qui permet de renforcer les traitements de l'information alloués à la musique et à la conscience phonologique chez l'enfant. L'approche phonémico-musicale permet d'une part un renforcement des traitements perceptifs, et d'autre part, un renforcement des traitements cognitifs de haut niveau. Sur le plan perceptif, les enfants ayant bénéficié de l'entraînement phonémico-musical sont capables de discriminer des phonèmes présentant un niveau de difficulté plus complexe. Ce niveau de complexité porte sur la nature des phonèmes et sur leur positionnement dans le mot. Les enfants du groupe expérimental sont capables de discriminer des phonèmes proches [p]/[b], [f]/[v] rejoignant les constats des études précédentes (Chobert *et al.*, 2012 ; Goswami *et al.*, 2013 ; Habib *et al.*, 2013). Or, la distinction de ces sons proches est complexe pour le jeune enfant (Juel et Cupp-Minden, 2000). De même, les enfants du groupe expérimental sont capables de discriminer avec davantage d'aisance des phonèmes en position finale dans le mot. Ce positionnement présente un niveau de difficulté accrue pour l'enfant (Écalle *et al.*, 2002). Il est probable que l'entrée à la fois musicale et phonémique dans l'apprentissage influence la perception des paramètres acoustiques du langage. L'audition est le sens privilégié d'entrée de l'information au sein des activités d'écoute, de discrimination qu'elle soit d'ordre musical ou phonémique. Nous supposons que les activités de reconnaissance de hauteurs et de durées abordées au sein de l'entraînement phonémico-musical ont permis un développement plus important de la sensibilité des enfants à ces paramètres. Ainsi, le traitement perceptif des unités sonores dans l'émission du langage oral semble facilité. Il est à noter que pour le jeune enfant, les habiletés phonémiques relèvent d'une abstraction très importante. Sans compréhension du système alphabétique, l'analyse des phonèmes ne se fait qu'à partir de stimuli

auditifs complexes à discriminer. Dans ce cadre, la musique donne un accès plus explicite aux sonorités et aux unités langagières. En effet, les activités musicales apportent des informations sensorielles et motrices supplémentaires à l'enfant permettant une acquisition plus importante des habiletés épi-phonémiques. Les activités d'écoute musicale, c'est-à-dire de discrimination de hauteurs, de durées, contextualisent l'apprentissage dans l'expérience sensible de l'enfant. Elles permettent l'accès à l'identification, à la reconnaissance des phénomènes sonores. La musique apparaît alors comme un outil efficace dans la découverte des unités sonores du langage oral. De plus, cette amélioration des performances perceptives conforte l'hypothèse d'un lien fort entre perception musicale et linguistique partageant des ressources cérébrales communes (Besson et Friederici, 1998 ; Gordon, *et al.*, 2010 ; Magne, *et al.*, 2003). En effet, les enfants ayant bénéficié de l'entraînement couplé améliorent significativement leurs performances épi-phonémiques sur un temps d'entraînement très court (5h50) mais aussi sur des phonèmes non entraînés. Les habiletés musicales perceptives abordées lors de l'entraînement ont alors un lien étroit avec les habiletés perceptives phonologiques.

Sur le plan cognitif, l'analyse des résultats suggère qu'une progression d'activités impliquant des traitements épi et méta-phonémiques est fondamentale. En effet, nous observons chez les enfants du groupe contrôle un effet de stagnation des performances sur les tâches méta-phonémiques entre les phases de pré-test et de post-test. Nous supposons que cet effet est lié à la nature des activités proposées au sein de l'entraînement classique. Traditionnellement, les méthodes proposées aux enseignants des classes maternelles accordent une place centrale au développement des habiletés épi-phonémiques. Par exemple, la méthode utilisée au sein du groupe contrôle privilégie les activités épi-phonémiques durant les mois de mars, avril et mai. Les activités méta-phonémiques ne sont abordées qu'au cours des dernières semaines de la classe de grande section de maternelle. Cet aspect de progression est en accord avec les travaux sur les effets d'entraînements exclusivement phonémiques (Ehri *et al.*, 2011) qui ont mis en évidence le rôle crucial des habiletés épi-phonémiques dans le développement des habiletés méta-phonémiques. Cependant, nos résultats suggèrent que les habiletés méta-phonémiques peuvent être abordées dans une temporalité très proche des habiletés épi-phonémiques chez les enfants de cinq ans. En effet, les enfants ayant bénéficié de l'entraînement phonémico-musical ont amélioré leurs performances méta-phonémiques entre les phases de pré-test et de post-test. À l'issue de l'entraînement, les enfants du groupe expérimental sont capables de réaliser des suppressions phonémiques en position initiale et finale du phonème dans le mot. Nous expliquons ces résultats par l'association entre les ateliers méta-phonémiques (suppression, permutation, ajout, codage) et les activités épi-phonémiques (écoute, discrimination) mis en œuvre dans l'entraînement. Plus encore, nous pensons que l'association de ces activités épi et métaphonémiques à des habiletés musicales a permis la mise en œuvre d'une démarche multisensorielle prégnante au sein de l'entraînement. Chacune des activités a été construite pour allier au moins deux modalités

sensorielles : visuo-auditive, visuo-motrice, auditivo-motrice, visuo-auditivo-motrice. Par exemple, les activités de codage musical et phonémique font appel à une composante auditive (écoute des paramètres musicaux, et phonémiques) mais aussi visuelle (codage, localisation sur la pseudo-partition) et motrice (répétition par la mise en voix, l'imitation). L'association de ces modalités est reconnue comme étant bénéfique à l'acquisition de la conscience phonémique (Bara, *et al.*, 2004). De plus, ces modalités sensorielles et motrices permettent une première approche par les enfants du principe alphabétique. Sur cet aspect, la littérature indique que les entraînements associant conscience phonémique et connaissance des lettres sont particulièrement efficaces (Bara, *et al.*, 2004, Colé, *et al.*, 1999 ; Labat, *et al.*, 2011 ; Sprenger-Charolles et Colé, 2003). L'entraînement proposé dans cette étude renforce le lien entre conscience phonémique et système alphabétique en proposant des activités liées à la lecture et à l'écriture à partir de l'outil musical. Les enfants sont amenés par exemple à transcrire un phonème isolé entendu dans des phrases musicales (par exemple, au sein de chant indien comportant des phonèmes isolés tels que « A O I A »), à décoder des phonèmes écrits dans une pseudo-partition, et à coder des phonèmes co-articulés pour créer de nouvelles phrases musicales.

Dans une perspective appliquée les résultats de notre étude permettent d'envisager de nouvelles pistes d'apprentissage de la conscience phonologique en incitant les professeurs des écoles sans formation musicale spécifique à améliorer les habiletés phonologiques de leurs élèves par des activités à la fois musicales et phonologiques. Il est également souligné par Frey et Sappey-Marinier (2018) que les enseignants en contexte écologique étaient tout à fait à même de mener des activités musicales afin d'optimiser les habiletés phonologiques et langagières des enfants. Notre approche a montré son efficacité auprès d'enfants au développement typique. Son aspect facilitateur abordant les habiletés phonémiques de façon détournée pourrait profiter à d'autres profils d'enfants. Il serait alors pertinent de tester son application à des publics à risques ou en difficultés dans l'acquisition de la lecture. Enfin, il est tout à fait légitime de se questionner sur le bénéfice de cette forme d'apprentissage sur d'autres niveaux de scolarité. En effet, l'approche phonémico-musicale vient soutenir, renforcer les acquisitions des habiletés nécessaires au développement de la lecture. Cette approche déclinée sur des compétences de décodage et de codage pourrait s'avérer bénéfique à l'entrée dans le « lire, écrire » des enfants.

RÉFÉRENCES

- Anger, V. (2010, mai). Musique et langage : quelques réflexions générales [Conférence]. In *Journée méthodologique Musique et texte*, France. <http://www.fabula.org/colloques/sommaires1228.php>.
- Anvari, S. H., Trainor, L. J., Woodside, J., & Levy, B. A. (2002). Relations among musical skills, phonological processing, and early reading ability in preschool

- children. *Journal of experimental child psychology*, 83(2), 111-130. [https://doi.org/10.1016/S0022-0965\(02\)00124-8](https://doi.org/10.1016/S0022-0965(02)00124-8)
- Bara, F., & Gentaz, É. (2011). Haptics in teaching handwriting: The role of perceptual and visuo-motor skills. *Human movement science*, 30(4), 745-759. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2010.05.015>
- Bara, F., Gentaz, É., & Colé, P. (2004). Les effets des entraînements phonologiques et multisensoriels destinés à favoriser l'apprentissage de la lecture chez les jeunes enfants. *Enfance*, 56(4), 387-403. <https://doi.org/10.3917/enf.564.0387>
- Besson, M., & Friederici, A.D. (1998). Language and Music: A comparative view. *Music Perception: An interdisciplinary Journal*, 16(1), 1-9. <https://doi.org/10.2307/40285773>
- Friederici, A.D. (1998). Language and Music: A comparative view. *Music Perception: An interdisciplinary Journal*, 16(1), 1-9. <https://doi.org/10.2307/40285773>
- Besson, M., Chobert, J., & Marie, C. (2011). Transfer of training between music and speech: common processing, attention, and memory. *Frontiers in psychology*, 2, 94. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00094>
- Bianco, M., Pellenq, C., Lambert, E., Bressoux, P., Lima, L., & Doyen, A. L. (2012). Impact of early code-skill and oral-comprehension training on reading achievement in first grade. *Journal of research in reading*, 35(4), 427-455. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2010.01479.x>
- Billard, C., Fluss, J., Ducot, B., Warszawski, J., Écalle, J., Magnan, A., ... & Ziegler, J. (2008). Étude des facteurs liés aux difficultés d'apprentissage de la lecture. À partir d'un échantillon de 1062 enfants de seconde année d'école élémentaire. *Archives de pédiatrie*, 15(6), 1058-1067. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2008.02.020>
- Bolduc, J., Montésinos-Gelet, I., & Boisvert, S. (2014). Perceptions musicales et conscience phonologique : recherche auprès d'enfants francophones d'âge préscolaire. *Psychologie française*, 59(3), 247-255. <https://doi.org/10.1016/j.psfr.2013.11.004>
- Bowey, J. A. (2002). Reflections on onset-rime and phoneme sensitivity as predictors of beginning word reading. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82(1), 29-40. <https://doi.org/10.1006/jecp.2002.2671>
- Boyer, N., & Ehri, L. C. (2011). Contribution of phonemic segmentation instruction with letters and articulation pictures to word reading and spelling in beginners. *Scientific Studies of Reading*, 15(5), 440-470. <https://doi.org/10.1080/10888438.2010.520778>
- Briquet-Duhazé, S. & Rezrazi, A. (2014). Résultat d'un entraînement en conscience phonologique chez des élèves en difficultés de lecture au cycle 3. *Enfance*, 2(2), 119-134. <https://www.cairn.info/revue-enfance2-2014-2-page-119.htm>
- Bus, A. G., & Van IJzendoorn, M. H. (1999). Phonological awareness and early reading: A meta-analysis of experimental training studies. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 403-414. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.3.403>
- Byrne, B., & Fielding-Barnsley, R. (1990). Acquiring the alphabetic principle: A case for teaching recognition of phoneme identity. *Journal of Educational Psychology*, 82(4), 805-812. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.4.805>
- Casalis, S., & Louis-Alexandre, M. F. (2000). Morphological analysis, phonological analysis and learning to read French: A longitudinal study. *Reading and Writing*, 12(3), 303-335. <https://doi.org/10.1023/A:1008177205648>

- Castles, A., & Coltheart, M. (2004). Is there a causal link from phonological awareness to success in learning to read?. *Cognition*, 91(1), 77-111. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(03\)00164-1](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(03)00164-1)
- Colé, P., Magnan, A., & Grainger, J. (1999). Syllable-sized units in visual word recognition: Evidence from skilled and beginning readers of French. *Applied psycholinguistics*, 20(4), 507-532. <https://doi.org/10.1017/S0142716499004038>
- Dellatolas, G., Watier, L., Le Normand, M. T., Lubart, T., and Chevrie-Muller, C. (2009). Rhythm reproduction in kindergarten, reading performance at second grade, and developmental dyslexia theories. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 24(6), 555-563. <https://doi.org/10.1093/arclin/acp044>
- Degé, F., & Schwarzer, G. (2011). The effect of a music program on phonological awareness in preschoolers. *Frontiers in psychology*, 2, 124. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00124>
- Desrochers, A., Kirby, J. R., Thompson, G. L., & Fréchette, S. (2009). Le rôle de la conscience phonologique dans l'apprentissage de la lecture. *Revue du Nouvel-Ontario*, 34, 59-82. <http://id.erudit.org/iderudit/038720ar>
- Dorner, C. (2013). *Vers la phono : MS* (5^e éd.). ACCES éditions.
- Doyen, A. L., & Noyer-Martin, M. (2016). Effets d'un entraînement perceptivo-moteur et aux orthographes approchées sur les compétences scripturales à 5 ans. In *Symposium international sur la littéracie à l'école/International Symposium for Educational Literacy (SILE/ISEL) (2015, Jouvence, Québec)* (pp. 80-102). Les Éditions de l'Université de Sherbrooke (ÉDUS). <https://doi.org/10.17118/11143/10230>
- Écalle, J., Labat, H., Thierry, X., & Magnan, A. (2020). Évaluation des compétences en littératie chez les enfants français de 4-5 ans. *Santé Publique*, 32(1), 9-17. <https://doi.org/10.3917/spub.201.0009>
- Écalle, J., & Magnan, A. (2015). *L'apprentissage de la lecture et ses difficultés*. Dunod.
- Écalle, J., Magnan, A., & Bouchafa, H. (2002). Le développement des habiletés phonologiques avant et au cours de l'apprentissage de la lecture : de l'évaluation à la remédiation. *Glossa*, 82, 2-12. <https://www.glossa.fr/index.php/glossa/article/view/114>
- Ehri, L. C., Nunes, S. R., Willows, D. M., Schuster, B. V., Yaghoub-Zadeh, Z., & Shanahan, T. (2001). Phonemic awareness instruction helps children learn to read: Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Reading research quarterly*, 36(3), 250-287. <https://doi.org/10.1598/RRQ.36.3.2>
- 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>
- François, C., Chobert, J., Besson, M., & Schön, D. (2013). Music training for the development of speech segmentation. *Cerebral Cortex*, 23(9), 2038-2043. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhs180>
- Frey, A., & Sappey-Marinié, A. (2018). Musique et développement langagier. *Resources*, 19, 42-56. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02430656>
- Frey, A., François, C., Chobert, J., Velay, J. L., Habib, M., & Besson, M. (2019). Music training positively influences the preattentive perception of voice onset time in children with dyslexia: A longitudinal study. *Brain Sciences*, 9(4), 91. <https://doi.org/10.3390/brainsci9040091>

- Frith, U. (1986). A developmental framework for developmental dyslexia. *Annals of dyslexia*, 36(1), 67-81. <https://doi.org/10.1007/BF02648022>
- Gombert, J. E., & Colé, P. (2000). Activités métalinguistiques, lecture et illettrisme. *L'acquisition du langage*, 2, 117-150. <https://doi.org/10.3917/puf.fayol.2000.02.0117>
- Gordon, R. L., Fehd, H. M., & McCandliss, B. D. (2015). Does music training enhance literacy skills? A meta-analysis. *Frontiers in psychology*, 6, 1777. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01777>
- Gordon, R.L., Schön, D., Magne, C., Astésano, C., & Besson, M. (2010). Words and melody are intertwined in perception of sung words: EEG and behavioral evidence. *PLoS One*, 31:5(3) e9889. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0009889>
- Goswami, U., Huss, M., Mead, N., Fosker, T., & Verney, J. P. (2013). Perception of patterns of musical beat distribution in phonological developmental dyslexia: Significant longitudinal relations with word reading and reading comprehension. *Cortex*, 49(5), 1363-1376. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2012.05.005>
- Gromko, J. E. (2005). The effect of music instruction on phonemic awareness in beginning readers. *Journal of research in music education*, 53(3), 199-209. <https://doi.org/10.1177/002242940505300302>
- 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, 26. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00026>
- Herrera, L., Lorenzo, O., Defior, S., Fernandez-Smith, G., and Costa-Giomi, E. (2011). Effects of phonological and musical training on the reading readiness of native- and foreign-Spanish-speaking children. *Psychology of Music*, 39(1), 68-81. <https://doi.org/10.1177/0305735610361995>
- Hilaret de Boisferon, A. H., Colé, P., & Gentaz, E. (2010). Connaissance du nom et du son des lettres, habiletés métaphonémiques et capacités de décodage en grande section de maternelle. *Psychologie française*, 55(2), 91-111. <https://doi.org/10.1016/j.psfr.2010.05.005>
- Hulme, C. (2002). Phonemes, rimes, and the mechanisms of early reading development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82(1), 58-64. <https://doi.org/10.1006/jecp.2002.2674>
- Juel, C., & Minden-Cupp, C. (2000). Learning to read words: Linguistic units and instructional strategies. *Reading research quarterly*, 35(4), 458-492. <https://doi.org/10.1598/RRQ.35.4.2>
- Kraus, N., & Chandrasekaran, B. (2010). Music training for the development of auditory skills. *Nature reviews neuroscience*, 11(8), 599-605. <https://doi.org/10.1038/nrn2882>
- Kempert, S., Götz, R., Blatter, K., Tibken, C., Artelt, C., Schneider, W., & Stanat, P. (2016). Training early literacy related skills: To which degree does a musical training contribute to phonological awareness development?. *Frontiers in psychology*, 7, 1803. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01803>
- Labat, H., Magnan, A., & Écalle, J. (2011). Effet d'une exploration multisensorielle séquentielle orientée sur le développement de la compréhension du principe alphabétique chez les enfants de 5 ans faibles connaisseurs de lettres. *L'Année psychologique*, 111(4), 641-671. <https://doi.org/10.4074/S0003503311004027>

- Lachaud, C. (2007). CHACQFAM : une base de données renseignant l'âge d'acquisition estimé et la familiarité pour 1225 mots monosyllabiques et bisyllabiques du français. *L'Année psychologique*, 107(1), 39-63. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00419728>
- Lecocq, P. (1991). *Apprentissage de la lecture et dyslexie* (Vol. 190). Éditions Mardaga.
- Lessard, A., & Myre-Bisaillon, J. (2009). La nature du lien entre la conceptualisation du système d'écriture alphabétique et celle du système d'écriture musicale. *Canadian Journal of Music Therapy*, 15(1).
- Lundberg, I., Larsman, P., & Strid, A. (2012). Development of phonological awareness during the preschool year: The influence of gender and socio-economic status. *Reading and writing*, 25(2), 305-320. <https://doi.org/10.1007/s11145-010-9269-4>
- Magne, C., Schön, D., & Besson, M. (2003). Prosodic and melodic processing in adults and children: behavioral and electrophysiologic approaches. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 999(1), 461-476. <https://doi.org/10.1196/annals.1284.056>
- McMullen, E., & Saffran, J. R. (2004). Music and language: A developmental comparison. *Music Perception*, 21(3), 289-311. <https://doi.org/10.1525/mp.2004.21.3.289>
- Melby-Lervåg, M., Lyster, S. A. H., & Hulme, C. (2012). Phonological skills and their role in learning to read: a meta-analytic review. *Psychological bulletin*, 138(2), 322-352. <https://doi.org/10.1037/a0026744>
- Moritz, C., Yampolsky, S., Papadelis, G., Thomson, J., and Wolf, M. (2013). Links between early rhythm skills, musical training, and phonological awareness. *Reading and Writing*, 26(5), 739-769. <https://doi.org/10.1007/s11145-012-9389-0>
- OCDE. (2019). *Compétences à l'écrit [PISA]*. (indicateur). <https://doi.org/10.1787/1bb7d871-fr>
- 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>
- Pasquier, D. (2015). *Agir pour la réussite scolaire* (FeniXX rééd.). Hachette.
- Patel, A. D. (2003). Language, music, syntax and the brain. *Nature neuroscience*, 6(7), 674-681. <https://doi.org/10.1038/nn1082>
- Patel, A. D. (2012). The OPERA hypothesis: assumptions and clarifications. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1252(1), 124-128. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.06426.x>
- Patel, A.D. (2013). Sharing and nonsharing of brain resources for language and music. In *Language, Music, and the Brain: A Mysterious Relationship* (M.A. Arbib, Ed., pp. 329-355). MIT Press.
- Patscheke, H., Degé, F., & Schwarzer, G. (2016). The effects of training in music and phonological skills on phonological awareness in 4-to 6-year-old children of immigrant families. *Frontiers in psychology*, 7, 1647. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01647>
- Pereira, D., Laetitia, B. H., & Jhean-Larose, S. (2020). Structuration temporelle et dyslexie : effet d'un entraînement rythmique sur la conscience phonémique, les compétences mnésiques et exécutives d'enfants avec dyslexie de 9-13 ans. *Approches Neuropsychologiques des Apprentissages chez l'Enfant*, 166(3), 331-341.

- Perruchet, P., & Poulin-Charronnat, B. (2013). Challenging prior evidence for a shared syntactic processor for language and music. *Psychonomic bulletin & review*, 20(2), 310-317. <https://doi.org/10.3758/s13423-012-0344-5>
- Peynircioglu, Z. F., Durgunoglu, A. Y., & Üney-Küsefoğlu, B. (2002). Phonological awareness and musical aptitude. *Journal of Research in reading*, 25(1), 68-80. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.00159>
- Platel, H., Baron, J. C., Desgranges, B., Bernard, F., & Eustache, F. (2003). Semantic and episodic memory of music are subserved by distinct neural networks. *Neuroimage*, 20(1), 244-256. [https://doi.org/10.1016/S1053-8119\(03\)00287-8](https://doi.org/10.1016/S1053-8119(03)00287-8)
- Piquard-Kipffer, A., & Sprenger-Charolles, L. (2013). Early predictors of future reading skills: A follow-up of French-speaking children from the beginning of kindergarten to the end of the second grade (age 5 to 8). *L'Année psychologique*, 113(4), 491-521. <https://doi.org/10.4074/S0003503313014012>
- Register, D. (2001). The effects of an early intervention music curriculum on pre-reading/writing. *Journal of music therapy*, 38(3), 239-248. <https://doi.org/10.1093/jmt/38.3.239>
- Santos, A., Joly-Pottuz, B., Moreno, S., Habib, M., & Besson, M. (2007). Behavioural and event-related potentials evidence for pitch discrimination deficits in dyslexic children: Improvement after intensive phonic intervention. *Neuropsychologia*, 45(5), 1080-1090. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.09.010>
- Slater, J., Tierney, A., & Kraus, N. (2013). At-risk elementary school children with one year of classroom music instruction are better at keeping a beat. *PLoS One*, 8(10), e77250. <https://doi.org/10.1371/annotation/b6182e63-7d3d-42d7-9624-65c2ce771ae4>
- Sloboda, J. (2005). *Exploring musical mind: cognition, emotion, ability, function*. Oxford University Press.
- Sprenger-Charolles, L., Colé, P., & Charolles, L. S. (2006). Pratiques pédagogiques et apprentissage de la lecture. *CRAP: Cahiers pédagogiques*. http://www.cahiers-pedagogiques.com/article.php3?id_article=2243
- Standley, J., Hughes, J. (1997). Evaluation of An Early Intervention Music Curriculum for Enhancing Prereading/Writing Skills, *Music Therapy Perspectives*, 15(2), 79-86. <https://doi.org/10.1093/mtp/15.2.79>
- Tierney, A., and Kraus, N. (2013). Music training for the development of reading skills. *Progress in brain research*. 207, 209-241. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63327-9.00008-4>
- Troia, G. A. (1999). Phonological awareness intervention research: A critical review of the experimental methodology. *Reading Research Quarterly*, 34(1), 28-52. <https://doi.org/10.1598/RRQ.34.1.3>
- Ziegler, J. C. (2018). Différences inter-linguistiques dans l'apprentissage de la lecture. *Langue française*, (3), 35-49. <https://doi.org/10.3917/lf.199.0035>

ANNEXE

BATTERIE DE TÂCHES EN CONSCIENCE PHONOLOGIQUE

Tâches de détection d'intrus syllabique

Consignes : « Je vais dire des mots et tu vas trouver des mots qui finissent pareil, par le même son. Par exemple, je te dis TORTUE. Qu'est ce qui finit comme TORTUE ? C'est LAITUE, GENOU ou CHAUSSON ? C'est LAITUE qui finit comme TORTUE. Parce qu'à la fin des deux mots, on entend TU. Écoute bien. TOR-TUE, LAI-TUE ». (Accentuer la rime.) Faire un essai avec BOUTON et BONNET, CHATON ou BOUGIE (en utilisant la même formulation). Si l'élève a compris le principe, commencer l'épreuve réelle. Sinon refaire une fois l'exemple et l'essai. « Maintenant je ne t'aide plus. Tu réponds tout seul. Je te dirai un mot, puis trois mots et tu devras me dire celui qui finit pareil. » Entourer la réponse de l'enfant. Si l'enfant échoue totalement au bout de 3 items, stopper l'épreuve.

ITEMS	Réponse de l'élève
REPAS	DAUPHIN / LAITUE / APPAS
BUREAU	TAUREAU / TAPIS / ÉCOLE
BIJOU	COIFFEUR / RAJOUT / SOURIS
POISSON	CRAPAUD / RADIS / GARÇON
CANARD	POIREAU / RENARD / FACTEUR
TENNIS	ANIS / VOLAILLE / BAGUETTE
AMOUR	FLAMAND / HUMOUR / BALLON
CARROSSE	FÉROCE / MOTEUR / POTION
PAPIER	BALEINE / POMPIER / BATEAU
MURAILLE	PLONGEOIR / FERRAILLE / FONTAINE
GRENOUILLE	FENOUIL / FIGUIER / CISEAUX
MOTIF	PAPIER / MOUTON / SPORTIF

Tâche de suppression syllabique

Consignes : « Je vais enlever un morceau à un mot et tu devras me dire ce qu'il reste. Par exemple, je dis POUPÉE. Écoute bien et répète après moi POUPÉE. Maintenant je dis POUPÉE mais sans dire POU. Qu'est-ce qu'il reste ? Il reste PÉE ». Séparer les deux syllabes pour la nouvelle explication. Faire deux essais avec FANER sans dire NER et CHÂTEAU sans dire CHÂ en utilisant la même formulation. Si l'élève a compris le principe, commencer l'épreuve réelle. Sinon refaire une fois l'exemple et l'essai. « Maintenant je ne t'aide plus. Tu réponds tout seul. Je vais enlever un morceau à un mot et tu devras me dire ce qu'il reste. » Si l'enfant échoue totalement au bout de 3 items, stopper l'épreuve.

ITEMS	Réponses de l'enfant
RÔTI sans dire TI	
BATEAU sans dire BA	
CHAMEAU sans dire MEAU	
RÂTEAU sans dire RA	
ROMAIN sans MAIN	

WAGON sans WA	
VOISIN sans dire SIN	
SHAMPOOING sans dire SHAM	
FRAMBOISE sans dire BOISE	
BOUCLIER sans dire BOU	
SANGLIER sans dire GLIER	
RAYURE sans RAY	

Tâches de détection d'intrus en phonème initial

Consignes : « Je vais te dire trois mots et tu devras essayer de trouver celui qui ne commence pas par le même son que les autres. Par exemple, je dis REINE, RIZ et JOUE. Écoute bien et répète après moi REINE RIZ JOUE. Lequel des trois ne commence pas pareil ? C'est JOUE. Parce que REINE et RIZ commencent par le son /r/. Alors que JOUE commence par /j/ ». Accentuer les phonèmes initiaux. Faire un essai avec BALLE, CHOU et CHIEN (en utilisant la même formulation). Si l'élève a compris le principe, commencer l'épreuve réelle. Sinon refaire une fois l'exemple et l'essai. « Maintenant je ne t'aide plus. Tu réponds tout seul. Je te dirai trois mots et tu devras trouver celui qui ne commence pas par le même son que les autres. » Entourez la réponse de l'enfant. Si l'enfant échoue totalement au bout de 3 items, stopper l'épreuve.

ITEMS	Réponses de l'élève
AGNEAU / AVION / GENOU	
HOTEL / TENNIS / ORANGE	
GUÉPARD / OUTILS / HOUPPETTE	
BÂTISSE / OMBRELLE / ONDULE	
ARMOIRE / RUBAN / RIDEAU	
AUTRUCHE / VALISE / VIOLON	
SOLEIL / OURSON / SAPIN	
RUBIS / DOCTEUR / ROBOT	
CHEVAL / CHANTEUR / FACTEUR	
FANTÔME / FAUTEUIL / VOLANT	
PINCEAU / BOUGEOIR / PLONGEOIR	
BUVETTE / BOUCLIER / PINCETTE	

Tâche de détection d'intrus en phonème final

Consignes : « Je vais te dire trois mots et tu devras essayer de trouver celui qui ne finit pas par le même son que les autres. Par exemple, je dis CHAPEAU, MANTEAU, SOURIS. Écoute bien et répète après moi CHAPEAU, MANTEAU, SOURIS. Lequel des trois ne finit pas pareil ? C'est SOURIS. Parce que CHAPEAU et MANTEAU finissent par le son /O/. Alors que SOURIS finit par /I/ ». Accentuer les phonèmes finaux. Faire un essai avec JOLI, TAPIS et TORTUE (en utilisant la même formulation). Si l'élève a compris le principe, commencer l'épreuve réelle. Sinon refaire une fois l'exemple et l'essai. « Maintenant je ne t'aide plus. Tu réponds tout seul. Je te dirai trois mots et tu devras trouver

celui qui ne finit pas par le même son que les autres.» Entourez la réponse de l'enfant. Si l'enfant échoue totalement au bout de 2 items, stopper l'épreuve.

ITEMS	Réponses de l'élève
PANDA / LAMA / AIGU	
MANTEAU / BARBU / RADEAU	
ABRI / BAMBOU / BIJOU	
BALAI / MAISON / BÂTON	
STYLO / AMOUR / CASTOR	
CAMION / GUIMAUVE / ENDIVE	
MINUTE / CAPRICE / CARROSSE	
GUÉPARD / PASTÈQUE / TAMBOUR	
AFFICHE / AUTRUCHE / RAYURE	
ACTIF / CARAFE / HOUPPETTE	

Tâche de suppression de phonème initial

Consignes : « Je vais dire des mots, il faudra que tu enlèves le premier son que tu entends et tu devras me dire ce qu'il reste. Écoute bien et répète après moi, je dis PANNEAU. Maintenant je dis PANNEAU sans dire P, qu'est-ce qu'il reste ? Il reste ANNEAU. » Faire deux essais avec « AFFICHE » et « VILLA » en utilisant la même formulation. Si l'élève a compris le principe, commencer l'épreuve réelle. Sinon refaire une fois l'exemple et l'essai. « Maintenant je ne t'aide plus. Tu réponds tout seul. Je vais enlever un son à un mot et tu devras me dire ce qu'il reste. » Si l'enfant échoue totalement au bout de 3 items, stopper l'épreuve.

ITEMS	Réponses de l'élève
ANNEAU sans dire A	
OLIVE sans dire O	
OUBLI sans dire OU	
OMBRE sans dire ON	
ROBOT sans dire R	
SODA sans dire S	
VÉLO sans dire V	
SOURIS sans dire S	
CHEVAL sans dire CH	
FUSÉE sans dire F	
POUSSIN sans dire P	
BOUQUET sans dire B	
EUROPE / VACCIN / ATTRAPE	
MICROBE / SYLLABE / ÉCHARPE	

Tâche de suppression du phonème final

Consignes : « Je vais dire des mots, il faudra que tu enlèves le dernier son que tu entends et tu devras me dire ce qu'il reste. Écoute bien et répète après moi, je dis COUTEAU. Maintenant je dis COUTEAU sans dire EAU, qu'est-ce qu'il reste ? Il reste COUT. » Faire deux essais avec « BALLON » et « CANARD » en utilisant

la même formulation. Si l'élève a compris le principe, commencer l'épreuve réelle. Sinon refaire une fois l'exemple et l'essai. « Maintenant je ne t'aide plus. Tu réponds tout seul. Je vais enlever un son à un mot et tu devras me dire ce qu'il reste. » Si l'enfant échoue totalement au bout de 2 items, stopper l'épreuve.

ITEMS	Réponses de l'élève
PUMA sans dire A	
LANDAU sans dire O	
HIBOU sans dire OU	
MOUTON sans dire ON	
PALACE sans dire S	
ÉPAVE sans dire V	
COULISSE sans dire S	
CARTOUCHE sans dire CH	
RÉCIF sans dire F	
MOUCHOIR sans dire R	
ÉTAPE sans dire P	
COLOMBE sans dire B	