

## Apprentissage du solfège et efficacité langagière chez des apprenants de seconde dans l'arrondissement de Douala III

Bernard Cédric Thales TCHAKOUNTE,

Psychologie cognitive,

[tbcthales@yahoo.com](mailto:tbcthales@yahoo.com)

&

Rosaline TCHEUNDJIO,

Ph/D en Psychologie Cognitive,

[tcheundjior@gmail.com](mailto:tcheundjior@gmail.com)

### Résumé

Le présent travail traite de l'influence de l'apprentissage du solfège sur l'efficacité langagière chez l'apprenant. Nous avons, en effet, observé que les adolescents, même s'ils ont traversé l'étape d'acquisition et de manipulation du langage, sont inefficaces dans des compétences telles que la lecture ou l'orthographe. Les transferts des processus cognitifs sous-jacents à l'apprentissage du solfège constituent l'option que nous adoptons pour les aider à avoir une littératie plus efficace. Nous postulons alors un effet de l'apprentissage du solfège sur l'efficacité en français chez des adolescents de la classe de 2<sup>nde</sup>. La théorie du traitement de l'information a permis de révéler les dimensions de l'apprentissage du solfège qui laissent apparaître trois hypothèses de recherche. Sur la base d'une étude expérimentale, nous avons manipulé 100 sujets constitués de trois ordres d'enseignement : littéraire, scientifique et technique. L'initiation/ entraînement à la lecture du solfège pour le groupe expérimental s'est étendue sur six mois. Les données recueillies en test et re-test sur les deux groupes et analysées ont révélées les valeurs de  $t$  de Student cal de l'ordre de 3.77 ; 2.45 et 2.55. Les valeurs  $p$  sont respectivement de l'ordre de 1.83 ; 2,26 ; 2.26 pour les Sig de .026 ; .019 et .030. Ceci atteste de la significativité de l'effet de l'apprentissage du solfège sur l'efficacité langagière.

**Mots clés :** apprentissage du solfège, chronométrie mentale, efficacité langagière, traitement de l'information, transferts,

## **Solfeggio learning and language efficiency among second-grade learners in the Douala III district**

### **Abstract**

*The present work deals with the influence of solfeggio learning on the learner's language efficiency. We have observed that adolescents, even if they have passed through the language acquisition and manipulation stage, are inefficient in skills such as reading and spelling. Transferring the cognitive processes underlying solfeggio learning is the option we adopt to help them achieve more efficient literacy. We therefore postulate an effect of solfeggio learning on the French language efficiency of adolescents in the 2nd grade. Information processing theory and mental chronometry have revealed dimensions of solfeggio learning that suggest three research hypotheses. On the basis of an experimental study, we manipulated 100 subjects from three levels of education: literary, scientific and technical. Initiation/training in reading solfeggio for the experimental group lasted six months. Test and re-test data for both groups were analyzed, revealing Student's *t*-cal values of 3.77, 2.45 and 2.55 respectively. The read values are respectively of the order of 1.83; 2.26; 2.26 for Sig of .026; .019 and .030. This attests to the significance of the effect of learning solfeggio on language efficiency.*

**Keywords:** *information processing, language efficiency, learning of music reading, , , mental chronometry, transfers.*

## Introduction

La psychologie de la musique est récente. M. Thaut (2016) en situe les débuts au milieu du dix-neuvième siècle tout autant que A. Lehmann, J.A. Sloboda et R.H. Woody (2007). Ces derniers affirment que depuis lors, l'intérêt s'est accru et jusqu'à la fin de la deuxième guerre mondiale, la recherche en psychologie de la musique a continué à englober tout sujet possible touchant à la relation humaine avec la musique. L'utilité en a été, continuent-ils, dans la conception des salles de concert, la gestion des stations radio et TV, la compréhension des meilleures méthodes de pratique, de prestation, d'apprentissage et d'enseignement musicaux, l'optimisation des applications de la musique à l'industrie et à la thérapie. Il est à noter, en fait, que la musique, de surcroît la psychologie de la musique, peuvent permettre de résoudre bien des problèmes, surtout des problèmes psychologiques. Notamment la musique, il nous semble, peut aussi servir dans une perspective cognitive plus précisément dans l'efficacité langagière.

Pour comprendre cette notion d'efficacité langagière nous partons de l'idée d'efficacité cognitive, entendue comme la capacité à apprendre ou à résoudre des problèmes de manière efficace et à moindre coût, le plus rapidement possible. L'efficacité langagière en est une application dans le domaine du langage et nous nous rendons ainsi compte qu'il est impératif de s'y pencher davantage dans un contexte où le langage est un instrument de mondialisation. Notamment en ce qui concerne les aptitudes langagières, la demande est davantage forte d'individus qui communiquent significativement et efficacement, à moindre coût cognitif.

. .....

Cependant C. Pech-Georgel et F. George (2010) nous font savoir que de nombreux adolescents (dyslexiques) ont encore un coût de décodage élevé, ce qui rend la lecture lente, hésitante, parfois syllabée, par mots ou ensemble de mots, mais sans que ceux-ci ne forment réellement une rhème. Les retours de lignes posent encore problème, les liaisons ne sont effectuées que de façon fluctuante et certaines sont encore erronées. La mélodie et la fluidité de la lecture restent donc souvent encore significativement altérées. Par ailleurs il se retrouve souvent chez l'adulte des caractéristiques de dyslexie observées chez l'enfant: lenteur de lecture, difficultés de lecture, difficultés de lecture à voix haute, difficultés en orthographe et erreurs grammaticales à l'écrit. En outre, un effet de lexicalité à la lecture de pseudo-mots persiste également à l'âge adulte.

Dans le contexte québécois, A. Lessard et J. Bolduc (2010) citent F. Bernèche et B. Perron (2005) pour affirmer que le septième de la population québécoise âgée de seize ans et plus serait incapable de lire adéquatement une variété d'écrits, ce qui est problématique pour la santé sociale et économique. D. Godin (2018), toujours au Québec, fait savoir que l'apprentissage de l'écrit représente un défi considérable pour de nombreux élèves. En outre, selon ce même auteur, les difficultés relatives à l'écrit peuvent perdurer tout au long du cheminement scolaire et, parfois même, jusqu'à l'âge adulte. Elle donne alors des chiffres, 49% des québécois de 16 à 65 ans présenteraient des difficultés en lecture et en écriture. Elle cite, en fait, la Fondation pour l'alphabétisation (2015).

Le Cameroun en ce qui le concerne présente le contexte socio-linguistique d'un pays multilingue où, comme dans

plusieurs pays du sous-Sahara, les habitants, particulièrement les enfants, sont exposés à au moins deux langues dans leur environnement. A. Takam (2019) parle à cet effet de catégorisation diglossique comme un trait général du contexte sociolinguistique au Cameroun. Un tel contexte est propice à l'émergence chez les sujets individuels d'une anxiété langagière qui est défini par P.D. MacIntyre (1999) comme étant la « réaction émotionnelle négative d'inquiétude se manifestant lors de l'apprentissage ou de l'utilisation d'une langue seconde », « une appréhension ressentie lorsqu'une situation nécessite l'utilisation d'une langue seconde que l'individu ne maîtrise pas parfaitement ». Elle est caractérisée, selon P.D. MacIntyre et R.C. Gardner (1994b), par une « cognition défavorable de soi-même, des sentiments d'appréhension et des réponses psychologiques telles qu'une fréquence cardiaque accrue ». L'anxiété langagière influe sur l'évaluation des performances « dans un contexte académique et social », d'après E. K. Horwitz et al. (1986). Nous avons alors l'intuition que l'apprentissage du solfège peut se présenter comme un moyen pour davantage être efficace du point de vue du langage, à partir du transfert de processus cognitifs sous-jacents aux deux domaines.

Pourtant nous avons envisagé, préliminairement à l'objet principal de cette étude, une enquête sur l'intérêt pour les activités musicales dans le système éducatif camerounais, notamment dans la circonscription de travail, Douala 3<sup>e</sup>. Nous avons interrogé 60 responsables d'établissements secondaires privés (principal, censeur, ou surveillant général, selon la disponibilité à notre arrivée dans le collège). Les données recueillies nous ont conduites au point de vue

. .....

de J. Bolduc et A. Lessard (2010) selon lequel la place de cet art au sein des écoles reste encore à justifier aux yeux des décideurs, étant donné le pourcentage d'écoles qui offrent des cours de musique à leurs élèves. 85% de ces responsables ont affirmé que leur établissement scolaire n'offre pas de cours de musique, même si certains ont dit l'avoir fait dans le passé et l'avoir arrêté. En respect des principes éthiques et déontologiques de la recherche, par ailleurs, nous avons préalablement fait signer aux parents des participants à notre étude une fiche de consentement. Une bonne fourchette de ceux-ci ont refusé de signer. Nous avons alors interrogé quelques élèves (15) sur les raisons du refus. Les indicateurs de cette opposition sont de trois ordres. Ils y voient : une rupture entre l'école et la musique (26.66%), une surcharge qui embrouillerait ces enfants (33.33%) et une absence d'intérêt (40%). D'avoir à s'intéresser à un problème théorique autour de l'influence de la musique sur les habiletés cognitives/langagières est à concurrence de cette non adhérence attitudinale constatée.

## **1. Problématique**

Nous construisons le questionnement de cette étude en suivant deux angles de vue. D'une part à partir d'expériences déjà menées sur le sujet, d'autre part à partir du débat historico-théorique sur le localisationnisme, la modularité de l'esprit et la spécialisation hémisphérique. Dans cette dernière perspective, la littérature scientifique donne à avoir une appréhension mitigée de l'éventuelle influence que pourrait avoir l'apprentissage du solfège sur le langage, eu égard au fonctionnement du cerveau. Pour certains il y aurait un cerveau gauche et un cerveau droit,

respectivement verbal et non verbal, et spécialisés dans le langage pour l'un et dans la musique, pour l'autre. En outre, à chaque structure cérébrale est associée une fonction précise, ou encore certains systèmes de traitement sont spécifiques et relativement autonomes.

Cependant, A. Lehmann et al. (2007) affirment qu'« Il n'est pas vrai [...] que la musique soit exclusivement traitée dans l'hémisphère droit du cerveau. » F. Eustache et al. (2018) sont un peu plus étendus dans cette remise en cause de l'idée de spécialisation hémisphérique. De nombreuses questions sont pendantes, pensent-ils, et il faut nuancer l'opposition « cerveau gauche » - « cerveau droit ». Il n'existe pas de théorie générale de la latéralité fonctionnelle du cerveau, et nous ne maîtrisons pas jusqu'à présent les caractéristiques propres à chaque hémisphère. Par ailleurs les idées localisationnistes ont été amplement discutées par des auteurs et systématisées par J. Fodor (1983) comme circonscrites aux systèmes locaux. Dans leur fonctionnement, les systèmes globaux nécessitent l'utilisation d'informations provenant de tout le système.

D'autre part, en partant d'expériences déjà menées sur le sujet, notons que D. Share, A. Jorm, R. Maclean, et R. Matthews (1984) ont montré que la conscience phonologique accélère l'acquisition et la mémorisation des mots. De plus selon B.W. Atterbury (1985) dans une étude menée sur des enfants de 7 à 9 ans, les mauvais lecteurs ont une mauvaise mémoire tonale et une mauvaise production rythmique. Par ailleurs J.G. Barwick, E. Valentine, J.M. West et R. Wilding (1989) ont obtenu de leur expérience que les enfants anglophones de 7 à 11 ans qui ont obtenu de meilleurs résultats au test Bentley des aptitudes musicales de mémoire

. .....

tonale et d'analyse des accords avaient aussi de meilleures habiletés de lecture. Ces auteurs ont découvert une corrélation significative entre l'étude de la musique et les capacités de lecture. Enfin citons L. Ehri (1992) et J. Rack, C. Hulme, M. Snowling & J. Wightman (1994), dont les études ont révélé que l'analyse et la manipulation des unités de son d'un mot auraient une influence positive sur les capacités d'écriture. La conscience phonologique permettrait la préservation de traces mnésiques des phonèmes et des graphèmes, ce qui faciliterait l'association dans des situations spécifiques. Cependant toutes ces études ont été menées sur des enfants âgés d'au plus 11 ou 12 ans. Nous nous sommes interrogés sur les résultats auxquels l'on pourrait aboutir en formulant le questionnement au sujet d'adolescents dont la moyenne d'âge est de 16 ans.

Bien plus, dans le contexte de télécommunications numériques, les recherches sur les pratiques de littératie prennent en compte la grande diversité des formes de communication intégrant plusieurs moyens d'expression : l'oral, l'écrit, la musique... Le dernier moyen s'exprime dans la pédagogie de l'éveil qui vise à favoriser le développement de l'enfant dans toutes ses composantes. L'étude de G. Baillat et A. Mazaud (2002) met en évidence une « sous-estimation de ce que recouvre cette discipline musique (alors qu'éveil) au plan conceptuel » (p. 114). L'apprenant peut ainsi développer des compétences, en partant d'une préhension sensorielle de la musique en essayant de développer les mécanismes qui sont mis en jeu entre perception, intériorisation mentale, production et construction des savoirs.



Les théories piagétienne et chomskyenne postulent que dès 12 ans le processus d'acquisition et de développement du langage devrait être achevé. Sans que les collégiens camerounais ne manifestent les signes de retard, ils ne présentent tout de même pas la richesse langagière à laquelle on se serait attendu dans un monde de plus en plus exigeant. Le problème du déficit d'efficacité langagière ou de l'inefficacité en littérature/langage/ français chez les adolescents des collèges au Cameroun est ainsi posé. Comment l'apprentissage du solfège peut-il se présenter comme un moyen pour davantage être efficace du point de vue du langage.

Sur la base la théorie de l'information nous postulons que l'apprentissage du solfège influence l'efficacité langagière en français des adolescents à travers la compréhension des éléments de la portée, l'application des structures musicales et la reconnaissance des modèles schématiques. Ces modalités, par transfert mnésique, impactent l'efficacité langagière.

## **2. Synthèse théorique et travaux sur la relation entre l'apprentissage du solfège et l'efficacité langagière**

Cet article est adossé au cognitivisme, qui considère l'esprit humain comme un système de traitement de l'information. Tout autant que, selon R. Tcheundjio (2016), il centre la question de l'apprentissage sur le traitement de l'information recueillie. Dans sa posture cognitive, elle manipule l'information et son traitement. La notion d'information vient ici comme une actualisation de celle de « stimulus » de la théorie behavioriste. De son avis, le stimulus se labélise en information dans sa compétence d'éprouver

. .....

les sens afin de déclencher le traitement. En effet, nous captions « l'information » de manière sensorielle. Cette information va donc subir un traitement, aussi bien chimique que psychique dans le registre perceptif. De même, elle va parfaire le registre attentionnel où une sélection d'éléments doit être opérée. Elle pourra alors être traitée au niveau de la mémoire. A ce niveau, il y aura comparaison de la nouvelle information à l'ancienne stockée en mémoire. Un jugement peut ainsi être opéré, et une décision prise. En outre, une approche cognitive exige de postuler des représentations comme intermédiaires entre l'input sensoriel et l'output comportemental. Le fonctionnement cérébral est envisagé comme une computation effectuée sur des représentations symboliques.

Dans cette veine A.C. Lehmann, J. Sloboda, & R.H. Wood (2007) arguent que le fonctionnement de toute habileté est sous-tendu par des mécanismes internes qui se développent avec l'entraînement. De leur avis, le vocaliste, le critique ont acquis des représentations mentales internes qui leur permettent de performer, de mémoriser, de comparer, et de parler de la musique dont ils ont fait l'expérience. Les musiciens manipulent l'information en réponse à certaines exigences. Ces auteurs ne parlent que de la musique, mais on peut tout autant en dire de même du langage.

Cependant nous ne nous focaliserons ici que sur la composante mnésique de cette théorie du traitement de l'information. De l'avis de R Tcheundjio (2016), elle est considérée comme le levier sur lequel se pose toute activité cognitive. C'est d'ailleurs en ce sens que H. Hilton (2009) considère comme très puissante la simple définition de P. Craddock & A. Guerrien (1998, p.235) selon laquelle

« apprendre c'est intégrer des informations nouvelles en mémoire ». Nous reprenons alors R.Tcheundjio (2016) sur la structure et les processus mnésiques. Elle affirme que suivant un type et un niveau d'avancement de l'activité, on utilise une mémoire précise. Celle-ci dans sa forme transitoire comporte en premier la mémoire immédiate (Mi) encore appelée mémoire sensorielle, siège de rappel des données stockées, qui ne retient les données que quelques secondes pour effectuer des actions. L'interprétation et la sélection des informations contenues dans le RIS (registre de l'information sensorielle), sont assurées par le second registre mémoriel. Celui-ci est la Mémoire à Court Terme (MCT) ou Mémoire de Travail (MT). Le complément travail lui est donné à cause de son rôle : celui d'être permanemment en activité. Pour réguler le traitement de l'information, la MT mobilise son attention soit de manière sélective, soit de manière partagée. La position centrale qu'occupe ce registre mémoriel dans le système cognitif tient à deux raisons majeures. Elle représente d'une part le seul lieu mental où des traitements conscients et volontaires peuvent être mis en œuvre. D'autre part, la capacité de traitement de cette MT est limitée. Elle augmente avec l'âge et l'entraînement, mais diminue avec le vieillissement. Selon G.A. Miller (1956), il serait difficile à un être humain de maintenir et traiter simultanément plus de sept unités d'information dans le registre de la MT. C'est alors en raison de cette capacité limitée de la MT que le traitement de l'information est le plus souvent considéré comme séquentiel. Elle est l'instance qui permet de réaliser l'activité de traitement de l'information rappelée de la MLT. Cette dernière est en même temps, le mode et le lieu de stockage

.....  
des informations. D. Gaonac'h & C. Golder (1995, p. 54) la définissent comme « l'ensemble des connaissances que nous possédons », le produit de nos apprentissages. H. Hilton (2009) la tient pour la plus importante dans l'acquisition des compétences. Nous dirons dans l'apprentissage.

Pour comprendre ce dernier point de vue, partons de l'explication de R. Tcheundjio (2016) pour qui chacun des trois registres mémoriels, en fait, emmagasine une forme différente de données. Une information sensorielle va subir des transformations relatives à sa nature ou son codage. Cette information migre dans chacun de ces registres mémoriels, jusqu'à son stockage en MLT, sous forme de savoirs. On parle généralement soit d'information dans le cas des capteurs sensoriels du RIS, soit de représentation lorsque les informations du RIS sont encodées en MT, et enfin soit des connaissances lorsque ces représentations sont stockées en MLT.

Selon H. Hilton (2009) l'acquisition d'une compétence s'effectue dans l'articulation entre les types de connaissances. Cette acquisition de compétences s'effectuerait dans la logique du modèle processuel « *process-based theories* » dans celle du modèle mnésique - « *memory-based* » - de Logan, et dans la théorie des instances - *Instance Theory*. Le traitement répété des mêmes données amène l'automatisation qui conduit à l'expertise

En bref, le traitement et la mémorisation d'un nombre important d'informations, ne seraient possibles que par le biais d'un nombre important de cycles de traitement, en encodant à chaque fois un nouvel ensemble d'informations. Dans la structure mnésique, le traitement normal de

l'information ouvre des voies à l'apprentissage. Cette théorie nous aura éclairé aussi bien sur la prise sensorielle des informations, sur l'activation et la transformation des représentations que sur les connaissances acquises, transférées ou emmagasinées. Enfin l'importance des automatismes relève du fait que ceux-ci guident et dirigent les processus mentaux, base à partir de laquelle nous postulons un effet de transfert de l'apprentissage du solfège vers les habiletés langagières. C'est certainement sur la même base que M. Barbaroux (2019) a abouti à une amélioration des scores de lecture après 18 mois d'apprentissage musical.

Les répercussions perceptive et représentationnelle de l'apprentissage musicale sont palpables. En cela J.A. Sloboda (1978) affirme que la lecture musicale met principalement en œuvre les mécanismes de vision, de reconnaissance de modèles schématiques et de compréhension des structures musicales. De même L.R. Scripp (1995) considère l'aboutissement de l'apprentissage de la lecture musicale comme étant l'intériorisation de représentations musicales. Le premier explique la lecture musicale à travers le système/ mécanisme de traitement précis. En effet le sujet entame par l'observation. Ceci l'amène à identifier de manières visuelle et auditive des éléments de la portée. Ainsi l'encodage des caractéristiques physiques des stimuli est favorisé. Dans la même lancée, il regroupe des informations musicales pour construire des configurations cohérentes. Ceci lui donne la capacité à reconnaître des modèles schématiques. La répétition/la pratique du solfège aboutit de l'avis du second auteur à l'intériorisation des

. .....

représentations musicales, enrichit la fonction de mémoire, et de ce fait dispose à l'effcience langagière.

La littérature scientifique garde une position ambiguë sur l'influence que pourrait avoir l'apprentissage du solfège sur le langage, eu égard au fonctionnement du cerveau. En ce qui concerne le fonctionnement cérébral, le point de vue « localisationniste », formule l'idée de la modularité de l'esprit et de la défense d'une perspective de spécialisation hémisphérique constituent la base de rejet de l'hypothèse d'une influence de l'apprentissage du solfège sur le langage. De la synthèse de F. Eustache, S. Faure et B. Desgranges (2018), nous retenons pour la spécialisation hémisphérique, que le « cerveau gauche » serait doué d'une capacité d'appréhension analytique des phénomènes, parviendrait à des identifications « achevées ». Il serait verbal, linguistique, analytique, propositionnel, tandis que le « cerveau droit » serait non verbal, visuospatial, holistique, appositionnel. Il résulte alors de cette dichotomisation du fonctionnement cérébral l'idée que les activités musicales seraient latéralisées à droite, tandis que le langage serait latéralisé à gauche.

Ces systèmes sont spécifiques parce qu'ils ne traitent qu'un type d'informations précis et les modules, précise X. Seron (1994), correspondent à des structures neuronales fixes qui sont précâblées dans le SNC. C'est ce dernier postulat qui nous intéresse, puisqu'il peut servir de base à la justification de l'idée selon laquelle l'entraînement musical n'entretient pas de rapport avec l'amélioration du langage, étant donné qu'ils mettent en œuvre des modules qui ne se croisent pas. Le point de vue localisationniste enfin, correspond à l'idée selon laquelle à une structure cérébrale est associée une fonction spécifique. Il y a une représentation

spatiale différente pour chaque complexe perceptif (E. Siérouff, 2009). Ainsi, les activités musicales et celles du langage auraient ainsi des structures cérébrales spécifiques, de sorte que l'on verrait mal comment elles seraient interdépendantes.

## **2. Méthodologie**

### **2.1. Participants**

La population est constituée des élèves scolarisés dans le système francophone d'enseignement et inscrits en classe de seconde dans un établissement secondaire privé, de l'arrondissement de *Douala 3<sup>ème</sup>*, département du Wouri, Région du Littoral selon les trois ordres d'enseignement: littéraire (A4), scientifique (C), et technique (F8). Des établissements sélectionnés que sont le collège Meukouontchou, le collège Le Pentagone, et l'Institut Polyvalent Bilingue Sainte Julienne on compte 322 élèves dans les classes concernées. Nous avons aléatoirement sélectionné 100 participants, qui sont des adolescents d'expression française comme langue officielle, sans qu'un contrôle ait été réalisé sur la seconde langue locale utilisée dans le cadre familial. Ils sont âgés entre 13 et 18 ans.

### **2.2. Matériel**

Pour évaluer l'efficacité langagière, nous avons utilisé les tests Ecla - 16<sup>+</sup> qui sont des tests spécifiques d'évaluation du langage, composés de trois types d'épreuves : lecture, l'orthographe et capacités sous-jacentes. Ces dernières incluent les capacités visuelles, les capacités de mémoire ainsi que les capacités phonologiques et métaphonologiques. Celles-ci comportent les épreuves de : la

.....  
suppression de phonème initial, les contrepèteries, la dénomination rapide de lettres. Les épreuves de capacités visuelles sont constituées de barrage de symboles et barrage de « n ». Les épreuves de capacités de mémoire comprennent l'épreuve de fluence verbale catégorielle et l'épreuve de mémoire des chiffres (endroit et envers). Les épreuves d'orthographe consistent en dictées : dictées de mots (réguliers, irréguliers et pseudo-mots) et dictée de texte. Enfin les épreuves de lecture sont parallèles aux épreuves d'orthographe : lecture de mots (réguliers, irréguliers et pseudo-mots) et lecture de texte.

En ce qui concerne l'évaluation de l'apprentissage du solfège, un formulaire de question est conçu expressément pour les besoins de cette étude. Il est constitué des items portant sur compréhension de la portée, l'application des structures musicales et la reconnaissance des modèles schématiques. De manière globale les indices psychométrique sont comme suit: alpha de Chronbach =0.77, l'indice de KM0=0.65 et la corrélation test-retest= 0.80. Aussi avons-nous conçu une fiche pédagogique de l'enseignement du solfège pour la stimulation mentale.

### **2.3. Procédure**

J. Bolduc (2010) considère comme pertinent de comparer un programme combiné de lecture-musique avec un groupe qui ne reçoit aucun cours de musique. Dans la même veine, à la suite de la définition du transfert énoncée plus haut, P. Vianin (2012) précise qu'au niveau expérimental, la mesure du transfert s'opère par la comparaison de deux groupes. Le groupe expérimental est soumis à l'apprentissage d'une tâche A, appelée tâche-source, puis à l'apprentissage d'une



seconde tâche B, qui constitue la tâche-cible. Le groupe contrôle est confronté à la tâche B, sans l'apprentissage préalable de la tâche A. Si la performance du groupe expérimental sur la tâche B est supérieure à celle du groupe contrôle, on peut parler de transfert positif de la tâche A vers la tâche B. Si le groupe expérimental obtient un score inférieur à celui du groupe de contrôle, on parlera de transfert négatif. Dans le cas où les performances des deux groupes sont similaires, on tirera la conclusion d'une absence de transfert. Telle est la procédure que nous avons employée ici, la tâche A étant liée à la musique, et la tâche B constituée des tests liés au langage.

Dans les trois établissements scolaires où nous avons mené notre étude, nous disposions de 2 heures hebdomadaires pour travailler avec les sujets. Le pré-test a été effectué aux mois de septembre et octobre 2022. Le post-test, quant à lui, a eu lieu en Mai et juin 2023 (plus de 6 mois). En raison de la recherche de proportionnalité entre les différentes filières des sujets qui ont participé (A4, C et F8), le groupe expérimental était constitué de 49 élèves et le groupe témoin de 51 élèves. Nous avons réalisé l'initiation au solfège du groupe expérimental à partir du manuel de Georges-Henri Pantillon, qui nous a paru très pédagogique à cet égard. Le niveau d'apprentissage a été évalué à partir du formulaire de question.

### 3. Résultats

Nous présenterons les tableaux descriptifs de l'efficacité langagière où l'on a pris en compte que les moyennes, ensuite le tableau de la dimension explicative de l'influence de l'apprentissage du solfège sur l'efficacité. Notons que 1

. .....

est mis pour le groupe (G) expérimental et 2 pour le groupe (G) contrôle.

### **3.1. Résultats des tests aux épreuves de lecture et d'orthographe**

En ce qui concerne la lecture et l'orthographe, nous avons administré quatre types d'épreuves dont nous rendons compte : lecture/dictée de mots réguliers, lecture/dictée de mots irréguliers, lecture/dictée de pseudo-mots et lecture/dictée de texte. Concomitamment à ces résultats nous présentons aussi les données de temps mis pour réaliser chaque épreuve, en ce qui concerne la lecture de mots, et le nombre d'erreurs pour ce qui est de la lecture de texte.

**Tableau 1** : Synthèse de statistiques descriptives pour les épreuves de lecture et les épreuves d’orthographe

Dimension testée	G	Lecture		Orthographe		Eff.
		M	E-T	M	E-T	
pré-test en de mots réguliers isolés sur L/20 et D/10	1	16,29	2,170	4,67	1,144	49
	2	16,41	2,109	4,45	1,331	51
post-test de mots réguliers isolés sur L/20 et D/10	1	17,80	2,031	6,53	1,120	49
	2	17,08	1,998	5,41	1,299	51
Temps mis de mots réguliers isolés pendant le pré-test en secondes	1	29,78	9,976	56,22	15,530	49
	2	30,41	11,512	53,33	9,121	51
Temps mis de mots réguliers isolés pendant le post-test	1	26,41	9,365	50,67	14,878	49
	2	29,31	11,539	51,84	8,767	51
pré-test de mots irréguliers isolés sur L/20 et D/10	1	16,53	2,442	2,76	,879	49
	2	16,29	2,618	2,57	1,025	51
post-test de mots irréguliers isolés sur L/20 et D/10	1	17,98	2,213	4,73	,953	49
	2	16,94	2,319	3,55	1,045	51
Temps mis de mots irréguliers isolés pendant le pré-test en secondes	1	25,41	10,124	50,73	7,179	49
	2	25,06	11,003	50,33	5,531	51

.....

Temps mis de mots irréguliers isolés pendant le post-test	1	22,84	9,150	46,24	7,019	49
	2	24,12	11,302	48,94	5,526	51
Résultats du pré-test de pseudo-mots isolés sur L/20 et D/10	1	14,86	3,512	3,82	1,667	49
	2	14,96	4,331	4,33	1,774	51
Résultats du post-test de pseudo-mots isolés sur L/20 et D/10	1	16,45	3,021	5,86	1,683	49
	2	15,45	3,859	5,18	1,646	51
Temps mis de pseudo-mots isolés pendant le pré-test en secondes	1	32,98	9,040	57,92	6,736	49
	2	36,37	10,683	58,35	6,311	51
Temps mis de pseudo-mots isolés pendant le post-test	1	29,37	8,381	52,06	7,785	49
	2	35,02	10,836	56,82	6,427	51
Résultats du pré-test de texte (nombre de mots lus en 1 minute)	1	111,39	24,366	12,04	2,951	49
	2	115,90	21,829	11,18	3,375	51
Résultats du post-test de texte (nombre de mots lus en 1 min)	1	124,20	21,215	15,02	2,537	49
	2	122,18	18,982	12,55	3,258	51
Nombre d'erreurs	1	5,33	3,178	//	//	49

de texte pendant le pré-test	2	5,16	2,148	//	//	51
Nombre d'erreurs de texte pendant le post-test	1	4,04	4,623	//	//	49
	2	3,80	2,040	//	//	51

*Source : données du terrain*

### 3.1.1- Analyse en lecture

Ce tableau permet de constater qu'au pré-test de lecture de mots isolés le groupe contrôle avait un score plus élevé que le groupe expérimental, avec une différence de 0.12 entre leurs moyenne, tandis qu'au post-test la performance du groupe expérimental est supérieure, avec une différence de 0.72. L'ANOVA indique une p-value de 0.005 dans les tests des effets entre sujets. En ce qui concerne le temps mis pendant l'épreuve, le groupe expérimental performe déjà plus rapidement que le groupe contrôle, avec une différence de 0.63 secondes, mais l'écart s'agrandit davantage lors du post-test, puisque le groupe expérimental performe toujours mieux, cette fois avec une différence de 2.9 secondes, ici la p-value est de 0.406 pour la significativité du groupe dans les tests des effets entre sujets.

En lecture de mots irréguliers aussi, le groupe expérimental a de meilleurs résultats au pré-test, avec une différence de score de 0.24 ; lesquels s'améliorent au post-test, et la différence cette fois est de 1.04 et la p-value est de 0.018 pour la significativité du groupe dans les tests des effets entre sujets. Quant au temps de performance, alors qu'au pré-test les deux groupes réalisent des temps presque semblables avec juste une différence de 0.17 secondes, au

. .....

post-test une différence considérable s'établit, de l'ordre de 1.28 secondes.

En lecture de pseudo-mots le groupe contrôle a une meilleure performance pendant le pré-test, mais la tendance est inversée après l'initiation au solfège, puisque la différence de score de 0.1 est passée à 1 et c'est le groupe expérimental qui présente le score le plus élevé. Cependant, la p-value étant de 0.543 exprime la non significativité. Concernant le temps de lecture de ces pseudo-mots, certes le groupe expérimental utilisait déjà moins de temps pendant le pré-test, la différence étant de 3.39 secondes, mais celle-ci se creuse davantage au post-test, soit une différence de 5.65 secondes. Le p-value est de 0.023.

En lecture de texte il apparaît, pendant le pré-test, que le groupe expérimental a de moins bonnes capacités de lecture, puisqu'il lit en moyenne 111.39 mots en 1 minute, contre 115.9 mots pour le groupe contrôle (soit une différence de 4.51 mots), ce en faisant d'ailleurs plus d'erreurs, la différence avec le groupe de contrôle étant de 0.17. Pourtant au post-test ce groupe expérimental lit plus de mots que le groupe contrôle (la différence étant de 2.02 mots) et en commettant moins d'erreurs. L'ANOVA nous révèle néanmoins que ce résultat n'est pas généralisable à la population, les p-values étant 0.770 et de 0.711, respectivement pour cette lecture de texte et le nombre d'erreurs.

### ***3.1.2- Analyse en orthographe***

Pour l'épreuve de dictée de mots réguliers, les sujets du groupe expérimental performant mieux que ceux du groupe contrôle (avec une différence de points de 0.22), même si

c'est en mettant plus de temps, la différence avec le groupe contrôle étant de 2.89. Au post-test cependant, la performance est améliorée, tant dans les scores de dictée que dans les temps d'exécution. Le score est de 1.12 points supérieur à celui du groupe contrôle, et ils font 1.17 secondes de moins pour réaliser la tâche que les sujets du groupe contrôle. La p-value est de 0.007, mais pas pour les temps d'exécution qui présentent une p-value de 0.726.

Lors de l'épreuve de dictée de mots irréguliers, ces statistiques nous révèlent de meilleures performances pour le groupe expérimental, autant au pré-test (différence de 0.19 dans les scores) qu'au post-test (différence de 1.18 dans les scores) ; également ces sujets ont réalisé l'épreuve en un temps plus court, soit 0.4 secondes de moins que le groupe contrôle pendant le pré-test, et 2.7 secondes de moins pendant le post-test. Les scores de performance révèlent une p-value est de 0.000, alors que le temps d'exécution qui présentent une p-value de 0.353.

En dictée de pseudo-mots le groupe contrôle performe mieux que le groupe expérimental (différence de score de 0.51), mais en mettant plus de temps (0.43 secondes de plus en moyenne que le groupe expérimental). Cependant la tendance s'inverse au post-test, où le groupe expérimental enregistre 0.68 point en moyenne de plus que le groupe contrôle, et en toujours moins de temps que le groupe de contrôle, la différence étant de 4.8 secondes.

La p-value étant de 0.807 pour les scores de performance et de 0.052 pour les temps de réalisation.

Enfin, pour terminer avec cette articulation, l'amélioration est nette dans les scores de dictée de texte pour le groupe expérimental. Alors qu'au pré-test ce groupe a un score

.....  
moyen de 12.04 et une différence de points de 0.86 avec le groupe de contrôle, au post-test sa moyenne est de 15.02, et la différence avec le groupe contrôle est de 2.47. Le p-value est de 0.007 pour la significativité du groupe dans les tests des effets entre sujets.

### 3.2. Résultats des tests en capacités sous-jacentes

#### 3.2.1 Résultats des tests en capacités phonologiques et méta-phonologiques

**Tableau 2** : Synthèse de statistiques descriptives pour les épreuves d'évaluation des capacités phonologiques et méta-phonologique

<i>Dimensions testées</i>	<i>G</i>	<i>M</i>	<i>E-T</i>	<i>N</i>
Résultats du pré-test en contrepèteries sur 20	1	15,02	2,686	48
	2	15,10	2,837	51
Résultats du post-test en contrepèteries	1	17,17	2,587	48
	2	15,96	2,727	51
Temps mis en contrepèteries pendant le pré-test, évalué en secondes	1	145,57	46,825	49
	2	153,16	39,666	51
Temps mis en contrepèteries pendant le post-test	1	137,69	46,421	49
	2	149,00	38,053	51
Résultats du pré-test en Suppression de phonèmes initiaux sur 10	1	4,65	2,350	49
	2	4,37	2,280	51
Résultats du post-test en Suppression de phonèmes initiaux	1	6,49	2,073	49
	2	5,33	2,151	51
Temps mis en suppression de phonèmes initiaux pendant le pré-test en secondes	1	55,08	16,421	49
	2	63,37	20,139	51
Temps mis en suppression de phonèmes initiaux pendant le post-test	1	50,31	15,894	49
	2	60,65	19,745	51
Résultats du pré-test en Dénomination de lettres sur 50	1	48,10	2,074	49
	2	48,37	1,624	51
Résultats du post-test en Dénomination de lettres	1	49,39	1,187	49
	2	48,90	1,460	51
Temps mis en dénomination de lettres pendant le pré-test en secondes	1	24,73	4,112	49
	2	23,84	4,370	51
Temps mis en dénomination de lettres pendant le post-test	1	21,45	3,367	49
	2	22,24	4,362	51

*Source : données du terrain*



En matière de capacités sous-jacentes, notamment de capacités phonologiques, l'exercice de contrepèteries s'est montré sensiblement d'un même niveau pour les deux groupes, avec une différence de 0.08 point en faveur du groupe contrôle lors du pré-test, nonobstant le fait que le groupe expérimental a réalisé la tâche en moins de temps, la différence étant de 7.59 secondes. Les résultats du post-test, eux, indiquent une différence importante de 1.21 points pour le score de performance, et 11.31 secondes de différence dans le temps de réalisation. La p-value de l'ANOVA pour les tests d'effets inter-sujets étant de 0.297 pour les scores de performance, et de 0.269 en ce qui concerne les temps de réalisation.

Pour la tâche de suppression de phonèmes initiaux, une fois encore le groupe expérimental performe mieux pendant le prétest (0.28 point de différence entre les moyennes de score), et elle le fait en moins de temps (8.29 secondes de moins que le groupe contrôle). La performance s'améliore au post-test, soit 1.16 points de différence dans les scores, et 10.34 secondes de différence en temps d'exécution de la tâche. Ces résultats sont, par ailleurs, généralisables à la population quant au temps d'exécution, la p-value de l'ANOVA pour les tests d'effet de groupe entre sujets étant de 0.012 tandis qu'ils ne le sont pas eu égard aux scores de performance, la p-value là étant de 0.105.

En dénomination de lettres le groupe contrôle a pris les devants en matière de score de performance (différence de 0.27 point entre les deux groupes) et enregistre d'ailleurs la plus faible moyenne de temps, pour une différence de 0.89 seconde. Les résultats du post-test montrent une inversion

.....

de tendance, vu que le groupe expérimental réalise un score moyen différent de 0.49 point par rapport au groupe contrôle ; et même au niveau du temps il réalise la tâche en moyenne à 0.79 seconde de moins que le groupe contrôle. Les p-values sont respectivement de 0.731 et 0.947 en ce qui concerne les tests d'effet de groupe pour les scores de performance et les temps d'exécution de la tâche.

### 3.2.2 Résultats des tests en mémoire et en capacités visuelles

**Tableau 3** : Synthèse de statistiques descriptives pour les épreuves d'évaluation des capacités visuelles

Dimension testée de la <b>mémoire</b>	G	M	E-T	N	Dimension testée <b>capacités V.</b>	G	M	E-T	N
Résultats du pré-test en Fluence verbale (nombre de mots énoncés en 1 minute)	1	19,35	3,455	49	pré-test en Barrage de « n »	1	55,55	9,700	49
	2	20,08	3,692	51		2	54,53	11,585	51
Résultats du post-test en Fluence verbale	1	22,04	3,668	49	post-test en barrage de « n »	1	58,96	9,539	49
	2	21,10	3,812	51		2	55,63	11,581	51
Résultats du pré-test en MCT	1	5,98	,854	49	pré-test en Traitement séquentiel évalué sur 20	1	17,73	1,497	49
	2	5,90	,831	51		2	17,98	1,490	51
Résultats du post-test en MCT	1	6,82	,527	49	post-test en traitement séquentiel	1	19,20	1,040	49
	2	6,39	,695	51		2	18,53	1,270	51
Résultats du pré-test en MT	1	3,55	,891	49	Temps mis en traitement séquentiel pendant le pré-test, évalué en secondes	1	60,65	9,125	49
	2	3,51	,809	51		2	60,65	13,772	51
Résultats du post-test en MT	1	4,65	,805	49	Temps mis en traitement séquentiel pendant le post-test	1	56,20	9,327	49
	2	4,00	,775	51		2	58,80	14,216	51

*Source* : données du terrain

Les résultats du pré-test en fluence verbale indiquent une meilleure performance du groupe contrôle avec une différence de 0.73 point dans les scores alors qu'au post-test le groupe expérimental présente la moyenne de score la plus élevée, la différence étant de 0.94. La p-value étant de 0.307 pour la significativité du groupe dans les tests des effets entre sujets. Avec une différence de score de 0.08 point en MCT, le groupe expérimental performe mieux que le groupe contrôle au prétest, et la différence est de 0.43 point au post-test. La p-value étant de 0.062 pour la significativité du groupe dans les tests des effets entre sujets.

En MT, enfin, les résultats du groupe expérimental, sont encore meilleurs. Pour le pré-test la différence est de 0.04 point et de 0.65 pour le post-test. La p-value étant de 0.028 pour le test d'effet de groupe.

En barrage de « n » les résultats du groupe expérimental sont supérieurs à ceux du groupe contrôle, la différence étant de 1.02 lors du pré-test, et de 3.33 au post-test. La p-value étant de 0.307 pour la significativité du groupe dans les tests des effets entre sujets.

En traitement séquentiel, lors du pré-test, le groupe contrôle performe mieux que le groupe expérimental (0.25 point de différence dans les scores). Les deux groupes exécutent en moyenne la tâche dans le même temps (60.65 secondes). Au post-test le groupe expérimental s'améliore et prend les devants du score moyen, autant en ce qui concerne les scores de performance (0.67 point de différence) que les temps d'exécution (2.6 secondes de différence). La p-value d'effet de groupe étant de 0.405 pour les scores de performance, et 0.584 pour les temps d'exécution.

, .....

Tableau 4 : Synthèses des statistiques descriptives des données d'expérimentation

	Résultats du groupe 1 au pré-test	Résultats du groupe 2 au pré-test	Résultats du groupe 1 au post-test	Résultats du groupe 2 au pré-test	D.G1	D.G2
Dictée de texte	12,04	11,18	15,02	12,55	+2,98	+1,37
Lecture de texte	111,39	115,90	124,20	122,18	+12,81	+6,28
Nombre d'erreurs en lecture de texte	5,33	5,16	4,04	3,80	-1,29/	-1,36/
Dictée de mots réguliers	4,67	4,45	6,53	5,41	+1,86	+0,96
Temps mis en DMR	56,22	53,33	50,67	51,84	-5,55/	-1,49/
Lecture de mots réguliers	16,29	16,41	17,80	17,08	+1,51	+0,67
Temps mis en LMR	29,78	30,41	26,41	29,31	-3,37/	-1,1/
Contrepétories	15,02	15,10	17,17	15,96	+2,15	+0,80
Barrage de « n »	55,55	54,53	58,96	55,63	+3,41	+1,1
Fluence verbale	19,35	20,08	22,04	21,10	+2,69	+1,02
					37,62	15,15

*Source : données du terrain*

Ce tableau synthèse révèle le groupe expérimental a toujours de l'avance sur celui contrôle au post test. Bien que l'on constate trois épreuves pour lesquelles les différences sont négatives, leurs analyses révèlent l'écart de progressions en faveur du groupe expérimental. En effet aux niveaux de temps mis en dictée et en lecture de mots réguliers la performance est évaluée par la « réduction/diminution du temps mis. Alors lorsque pour TM en DMR le groupe expérimental est parti de 56,22 pour réduire son temps à 50,67 (le signe moins étant le fait que

l'on n'a soustrait le premier temps du deuxième). Il en est de même pour le TM en LMR où la progression est de 3,37 contre 1,1. Dans la même logique le nombre d'erreurs de lecture de texte diminue du pré-test au post-test pour les deux groupes avant plus de diminution au groupe expérimental qu'à celui de contrôle. De manière globale, ce tableau révèle la nette progression du groupe expérimental comparativement à celui contrôle. Qu'en pense l'inférence statistique ?

### 3.3 Résultats des inférences (épreuve des hypothèses)

A titre de rappel, sur la base de la déclinaison de la variable principale, l'on a formulé trois hypothèses statistiques nulles. Car c'est sous elles que sont prises les décisions statistiques.

Ho1 : la compréhension des éléments de la portée n'impacte pas l'efficacité langagière.

Ho2 : l'application des structures musicales n'a pas d'incidence sur l'efficacité langagière.

Ho3 : la reconnaissance des modèles schématiques n'influence pas l'efficacité langagière.

**Tableau 5 : synthèse des indices sur le t de Student.**

HR	Tcal	Tlu	Sig	Décisions	Conclusion
HR1	3.77	1.83	.026	H0 rejetée	la compréhension des éléments de la portée influence l'efficacité langagière.

. ....

HR2	2.45	2,26	.019	H0 rejetée	l'application des structures musicales a une incidence l'efficience langagière.
HR3	2.45	2.26	.030	H0rejetée	la reconnaissance des modèles schématiques sont des modalités qui par transfert mnésique impacte l'efficience langagière.

*Source : données du terrain*

### 3- Interprétation et discussion

De manière générale les résultats de performance sont satisfaisants, c'est-à-dire supérieurs à la moyenne. Les épreuves d'orthographe, cependant, semblent constituer un réel problème pour les sujets, puisque tous ont obtenu des scores inférieurs à la moyenne pendant le pré-test, quel que soit le groupe, notamment en dictée de mots réguliers, dictée de mots irréguliers, et dictée de pseudo-mots.

Evidemment il y a eu amélioration au post-test, comme dans toutes les épreuves d'ailleurs, et pour tous les groupes. La question émerge alors de savoir si l'amélioration a eu lieu du fait de la reprise de l'exercice, c'est-à-dire que l'on peut postuler un renforcement positif pendant le post-test. Que penser alors de l'initiation au solfège qu'a suivi le groupe expérimental? On ne peut pas négliger le fait des

statistiques descriptives qui indiquent qu'en pratiquement toutes les épreuves ce groupe s'est montré supérieur, même si les tableaux d'ANOVA que nous n'avons pas reproduit ici pour des questions d'économie nous permettent de constater que seulement 29.62% des résultats sont généralisables et 70.37% ne le sont pas.

Nos résultats conduisent au constat selon lequel l'apprentissage du solfège peut constituer un des facteurs importants de l'amélioration de l'efficacité langagière chez les apprenants adolescents scolarisés. Nous pouvons dire avec certitude que l'apprentissage du solfège influence sensiblement l'efficacité langagière des apprenants de seconde. Cependant la psychologie est intégrative. Dans cette étude, nous avons mobilisé l'apprentissage du solfège comme une variable jugée pertinente ; nous ne prétendons pas avoir épuisé ainsi tous les aspects nécessaires pour rendre compte de l'efficacité langagière d'un adolescent scolarisé. Notamment, notre étude ne s'est pas appesantie sur des aspects tels que la prosodie, la pragmatique.

En ce qui concerne cette dernière, F. Armengaud (2007) rapporte la définition de Francis Jacques qu'il qualifie d'« intégrante » : « la pragmatique aborde le langage comme phénomène à la fois discursif, communicatif et social. » En notant ici cette définition nous voulons attirer l'attention sur la dimension sociale. Le langage est un outil socioculturel. L'efficacité langagière pourrait s'acquérir par le type et la qualité des interactions sociales.

Pour ce qui est de la prosodie, cette dernière mettant en œuvre toute une autre fonction psychologique importante constituée par les émotions, nous pensons qu'elle peut faire l'objet d'une autre étude à part entière. Autrement dit cela

. .....

peut se présenter comme une toute autre préoccupation, complémentaire évidemment à celle-ci, de chercher à comprendre les relations entre apprentissage musical, notamment apprentissage du solfège et la prosodie.

En ce qui concerne le langage, il a été démontré que le traitement de la musique et celui du langage partagent un certain nombre de ressources neuronales (S.Tillmann et al., 2018). L'influence de la musique peut se saisir à un niveau simplement perceptif tout autant qu'à des niveaux un peu plus complexes. Au niveau perceptif l'entraînement des musiciens à la discrimination auditive des caractéristiques musicales leur rend service dans le traitement d'autres types de stimuli auditifs qui partagent des composantes acoustiques similaires (J.P. Chartrand & P. Belin, 2006). En outre les habiletés musicales seraient corrélées avec les habiletés phonologiques dans l'apprentissage d'une seconde langue (R.L. Slevc & A. Miyake, 2006), tout autant qu'il existe une corrélation entre l'expertise musicale et la perception de la prosodie du langage (C.Marques, S. Moreno, S.L. Castro, & M.Besson, 2007).

Enfin les musiciens âgés montrent un déclin lié à l'âge moins important dans des tâches de détection de signal manquant ou perception de parole dans le bruit par rapport aux non musiciens vieillissants (B.R. Zendel & C. Alain, 2011).

Musique et langage, en outre sont deux systèmes syntaxiques, c'est-à-dire organisés selon une structure séquentielle hiérarchique. Plusieurs études, notamment en neuro-imagerie, montrent un chevauchement des traitements syntaxiques effectués pour la musique et pour le langage. Par exemple, des réponses très similaires sont



observées en réaction à une incongruité de syntaxe dans les deux domaines (A.D. Patel, E. Gibson, J. Ratner, M. Besson, & P.J. Holcomb, 1998). Certains indices majeurs renseignent sur la structure du texte. L'on y compte l'organisation séquentielle, les variations de la mélodie et la structure rythmique. Cette dernière de l'avis M. McElhinney & J.M. Annett (1996), facilite le découpage du texte en unités pertinentes. Le passage des informations en mémoire de travail et en mémoire à long terme est ainsi favorisé.

Des auteurs comme E.G. Schelleberg (2006) ont démontré une corrélation positive entre l'instruction musicale et la majorité des subtests d'intelligence. Si la musique, tel qu'insiste F.H. Rauscher, G.L. Shaw, & K.N. Ky (1993), peut agir comme un stimulateur qui éveille l'ensemble de compétences, par ricochet le fonctionnement de l'individu s'en trouverait amélioré. De manière alternative, la structure temporelle de la musique favoriserait la rapidité et le fonctionnement attentionnel (M.H. Thaut, D.A. Peterson, & G.C. McIntosh, 2005).

Bref, même si l'étude reste perfectible en raison de ce que les dimensions prosodiques et pragmatiques n'ont pas été prises en compte, elle présente une portée pratique à au moins trois niveaux de l'intégration d'une perspective psychologique cognitive dans les formations ou entraînements musicaux. Nous pensons à la suite de J.A. Sloboda (2008) que la psychologie cognitive a quelque chose à apporter aux musiciens, en les aidants à comprendre les bases mentales de leurs compétences.

## Conclusion

Notre étude avait pour objectif de tester l'influence de l'apprentissage du solfège sur l'efficacité langagière. Pour cela nous avons, dans un premier temps, construit un problème théorique qui tourne autour du contexte langagier et de perception de la musique au Cameroun, des questions de spécialisation hémisphérique, de localisationnisme et de modularité liées au fonctionnement cérébral, et du cognitivisme qui sous-tend notre approche de recherche. Dans un deuxième temps nous avons conduit une expérience avec 100 sujets répartis en deux groupes : expérimental et contrôle. Tous ayant été soumis à un pré-test d'évaluation de leurs habiletés langagières, le groupe expérimental a reçu une initiation de six mois au solfège, puis tous ont encore été évalués. Il en a résulté une nette amélioration entre le pré-test et le post-test autant pour le groupe expérimental que pour le groupe contrôle, mais il faut noter que la différence de moyenne entre les deux tests était toujours plus importante dans le groupe expérimental.

## Bibliographie indicative

- ARMENGAUD Françoise, 2007, *La pragmatique*, Paris, Presses Universitaires de France.
- ATTERBURY Betty Wilson, 1985, Musical differences in learning disabled and normal-achieving readers, aged seven, eight and nine, *Psychology of music*, 13, 114-123.

- BAILLAT Gilles & MAZAUD Alain, 2002, L'éducation musicale à l'école, Un point de vue sur la polyvalence des enseignants du premier degré. *Recherche et formation*, 40, pp. 95-120
- BARBAROUX, Mylène, 2019, *Pratique musicale et effets de transfert : de la perception à la cognition*, Thèse de doctorat, Université d'Aix Marseille.
- BARWICK Jonathan Grahame, VALENTINE Elizabeth, WILDING John Martin & WEST Robert, 1989, Relations between reading and musical abilities, *British Journal of Educational Psychology*, 59, p.253-257.
- BERNECHE, Francine, & PERRON, Bertrand, 2006, *Développer nos compétences en littératie : un défi porteur d'avenir*, Rapport québécois de l'enquête internationale sur l'alphabétisation et les compétences des adultes, Institut de la statistique du Québec
- BODUC Jonathan & LESSARD Alain (2010) Les bienfaits de l'enseignement et de la pratique de la musique, Fédération des harmonies et des orchestres symphoniques du Québec, Ancien flosq.org
- BOLDUC Jonathan ,2006,. Les effets d'un programme d'entraînement musical expérimental sur l'appropriation du langage écrit à la maternelle. Québec : Université Laval.
- CHARTRAND Jean Pierre, BELIN Pascal ,2006, Superior voice timbre processing in musicians *Neuroscience letters*, s 405, 164-167 – Elsevier [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

- .....
- CRADDOCK Paul & GUERRIEN Alain., 1998, Apprendre, Jean-Luc Roulin, *La psychologie cognitive*, Paris, Bréal, p. 206-267.
- EHRI Linnea, 1992, Reconceptualizing the development of sight word reading and its relationship to recoding, *Reading acquisition*, Hillsdale, Lawrence Erlbaum : 107-143.
- EUSTACHE Francis, FAURE Sylvane, DESGRANGES Béatrice, 2018, *Manuel de neuropsychologie*, Paris, Dunod.
- FODOR, Jerry. A. *The Modularity of Mind*, 1983, Traduction : *La modularité de l'esprit*, Cambridge (Mass.), MIT Press
- GAONACH Daniel & Golder Caroline, 1995, *Manuel de Psychologie pour l'enseignement*, Paris, Hachette.
- GODIN Danny, 2018, *Design persuasif de jeu de rôle de table : introduction et validation d'une approche argumentative au design de jeu*, Thèse de doctorat, Université de Montréal.
- HILTON Heather, 2009, Théories d'apprentissage et didactique des langues, *La Clé des Langues* [en ligne], Lyon, ENS de Lyon. Consulté le 08/01/2024.
- HORWITZ Elaine, Horwitz Michael & Cope Joann, 1986, Foreign Language Classroom Anxiety, *The Modern Language Journal*, 70, 125-132.
- LEHMANN Andreas, SLOBODA John Anthony. & WOOD Robert Henley, 2007, *Psychology for Musicians: Understanding and Acquiring the skills*, Oxford, Oxford University Press.

- LESSARD Andrée & Bolduc Jonathan, 2016, Les effets d'un programme d'entraînement lecture-musique sur le développement du vocabulaire et de la morphosyntaxe d'élèves francophones de 2e année. *McGill Journal of Education/Revue des sciences de l'Éducation de McGill*, 51, 2, 715-731.
- MACINTYRE Peter D., GARDNER, Robert. C., 1994, The subtle effects of language anxiety on cognitive processing in the second language, *Language Learning*, 44, 283-305.
- MACINTYRE, Peter .D, 1999, « Language Anxiety : A Review of the Research for Language Teachers », in D.J. Young, Ed., *Affect in Foreign Language and Second Language Learning : A Practical Guide to Creating a Low-Anxiety Classroom Atmosphere*, McGraw-Hill, Boston, pp. 24-45.
- MARQUES Carlos., MORENO Sylvain., CASTRO Sao Luis. & BESSON, Mireille. ,2007, Musicians detect pitch violation in a foreign language better than non-musician : Behavioral and electrophysiological evidences. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 19 (9), 1453-1463
- McELHINNEY Martin, & ANNETT Judith. M. ,1996, Pattern of efficacy of a musical mnemonic on recall of familiar words over several presentations. *Perceptual and motor skills*, 82, 395-400
- MILLER George. A., 1956, « The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information », *Psychological Review*, vol. 63, n° 2 : 81-97

- .....
- MORENO Syvain. & BESSON Mireille. (2006). Musical training and language-related brain electrical activity in children. *Psychophysiology*, 43, 3, 287
- PANTILLON Georges, 1925, *Les premiers éléments du solfège et de la théorie musicale*, Suisse, La chaux-de-fonds et Corcelles.
- PATEL Aniruddh D., GIBSON Edward, RATNER Jennifer, BESSON Mireile, & HOLCOMB Phipp J, 1998. Processing syntactic relations in language and music: an event-related potential study, *Cogn Neurosci* Nov;10(6):717-33. doi: 10.1162/089892998563121.
- PECH-GEORGEL Catherine et GEORGE Florence, 2010, Batterie d'évaluation des troubles du langage écrit adapté aux lycéens et adultes dyslexiques, *Développements*, 6, p. 27-34.
- RACK John, HULME Charles, SNOWLING Margaret & J. WIGHTMAN, 1994, The role of phonology in young children learning to read words: the direct-mapping hypothesis, *Journal of Experimental Psychology*, 57, 1, p. 42-71.
- RAUSCHER, Frances. H., SHAW, Gordon.L., & KY, Catherine N. ,1993,. Music and spatial task performance. *Nature*, 365, 611
- SCHELLENBERG E Glenn, 2006, Long-term positive associations between music lessons and IQ, *Journal of Educational Psychology*, 98, 2, p. 457-468.
- SCRIPP, L. R. ,1995, *The development of skill in reading music*, Thèse de doctorat, Harvard University, MA, ProQuest Dissertations and Theses.

- SERON Xavier, 1994, *Neuropsychologie humaine*, Bruxelles : Mardaga
- SHARE, D., JORM, A., MACLEAN, R., ET MATTHEWS, R., 1984,. Sources of individual differences in reading acquisition. *Journal of Educational Psychology*, 76(6), 1309-1324.
- SIEROFF, Eric, 2009,. *La neuropsychologie : Approche cognitive des syndromes cliniques: Approche cognitive des syndromes cliniques, - 2e éd. - Broché*
- SLEVC Robert L. & MIYAKE Akira, 2006, Individual Differences in Second-Language Proficiency Does Musical Ability Matter? 17(8):675-81, DOI: [10.1111/j.1467-9280.2006.01765.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01765.x)
- SLOBODA John Anthony, 1978, *The psychology of music reading*, J. A. Sloboda (2005), *Exploring the musical mind*. New York, NY : Oxford University Press.
- TAKAM Aurélie, 2019, Toward a better understanding of speech-language disorders in African countries : the case of speech sound disorders in Cameroon, Lotven, S., Bongiovanni, S., Weirich, P., Botne, R., & Gyasi Obeng, S. (eds), *African linguistics across the disciplines : Selected papers from the 48th annual Conference on African Linguistics*, Berlin, Language Science Press, p. 47-69.
- TCHEUNDJIO Rosaline, 2016, *Stratégies métacognitives et enrichissement mental en milieux scolaire et universitaire à Douala au Cameroun*. Thèse de doctorat. Université de Douala.
- THAUT Michael H, PETERSON David A, MCINTOSH Gerald C. ,2005, temporal entrainment of

. .....

cognitive functions ; musical mnemonics induce brain plasticity and oscillatory synchrony in neural networks underlying memory, *Annals of the New York Academy of Sciences*, •Wiley Online Library

THAUT Michael, 2016, «History and Research», S. Hallam, I. Cross & M. Thaut (dir.), *The Oxford handbook of Music psychology*, Oxford University Press, 2<sup>nd</sup> ed., p. 893-904.

TILLMANN Suzane, D. TOBIN Daniel, W. AVISON William, J. GILLILAND Jason ,2018, Mental health benefits of interactions with nature in children and teenagers: A systematic review *Journal of Epidemiology & Community Health*, 72 (10) pp. 958-966,

VIANIN Pascal, 2012, Programme RECOS : remédiation cognitive et transfert des compétences. Mémoriser des blasons, pour quoi faire ? In *Remédiation cognitive*, Elsevier Masson, pp. 91-116.

ZENDEL Benjamin Rich & ALAIN Claude, 2011, Musicians Experience Less Age-Related Decline in Central Auditory Processing, *APA*, Vol. 27, No. 2, 410 - 417 DOI: 10.1037/a0024816