



uOttawa

L'Université canadienne
Canada's university

**FACULTÉ DES ÉTUDES SUPÉRIEURES
ET POSTDOCTORALES**



uOttawa

L'Université canadienne
Canada's university

**FACULTY OF GRADUATE AND
POSTDOCTORAL STUDIES**

Claude-Anne Spiecker

AUTEUR DE LA THÈSE / AUTHOR OF THESIS

M.A (Éducation)

GRADE / DEGRÉ

Faculté d'éducation

FACULTÉ, ÉCOLE, DÉPARTEMENT / FACULTY, SCHOOL, DEPARTMENT

**Influence de l'apprentissage Musical sur l'acquisition des Connaissance Linguistique^s chez des Enfants
Dyslexique^s Francophones du Primaire**

TITRE DE LA THÈSE / TITLE OF THESIS

Carole Sénéchal

DIRECTEUR (DIRECTRICE) DE LA THÈSE / THESIS SUPERVISOR

CO-DIRECTEUR (CO-DIRECTRICE) DE LA THÈSE / THESIS CO-SUPERVISOR

EXAMINATEURS (EXAMINATRICES) DE LA THÈSE / THESIS EXAMINERS

Eric Dionne

Emmanuel Duplaà

Gary W. Slater

Le Doyen de la Faculté des études supérieures et postdoctorales / Dean of the Faculty of Graduate and Postdoctoral Studies

CLAUDE-ANNE SPIECKER

Influence de l'apprentissage musical sur l'acquisition des connaissances linguistiques
chez des enfants dyslexiques francophones du primaire

Thèse

Présentée comme exigence partielle à la
Faculté des études supérieures et postdoctorales de
l'Université d'Ottawa
pour l'obtention du grade de
Maîtrise ès arts en éducation (M.A.)
Dans le cadre des exigences
Du programme de maîtrise

FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION
UNIVERSITÉ D'OTTAWA
OTTAWA

© Claude-Anne Spiecker, Ottawa, Canada, 2009



Library and Archives
Canada

Published Heritage
Branch

395 Wellington Street
Ottawa ON K1A 0N4
Canada

Bibliothèque et
Archives Canada

Direction du
Patrimoine de l'édition

395, rue Wellington
Ottawa ON K1A 0N4
Canada

Your file *Votre référence*
ISBN: 978-0-494-61148-7
Our file *Notre référence*
ISBN: 978-0-494-61148-7

NOTICE:

The author has granted a non-exclusive license allowing Library and Archives Canada to reproduce, publish, archive, preserve, conserve, communicate to the public by telecommunication or on the Internet, loan, distribute and sell theses worldwide, for commercial or non-commercial purposes, in microform, paper, electronic and/or any other formats.

The author retains copyright ownership and moral rights in this thesis. Neither the thesis nor substantial extracts from it may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

In compliance with the Canadian Privacy Act some supporting forms may have been removed from this thesis.

While these forms may be included in the document page count, their removal does not represent any loss of content from the thesis.

AVIS:

L'auteur a accordé une licence non exclusive permettant à la Bibliothèque et Archives Canada de reproduire, publier, archiver, sauvegarder, conserver, transmettre au public par télécommunication ou par l'Internet, prêter, distribuer et vendre des thèses partout dans le monde, à des fins commerciales ou autres, sur support microforme, papier, électronique et/ou autres formats.

L'auteur conserve la propriété du droit d'auteur et des droits moraux qui protègent cette thèse. Ni la thèse ni des extraits substantiels de celle-ci ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans son autorisation.

Conformément à la loi canadienne sur la protection de la vie privée, quelques formulaires secondaires ont été enlevés de cette thèse.

Bien que ces formulaires aient inclus dans la pagination, il n'y aura aucun contenu manquant.


Canada

Résumé

Cette thèse vise à vérifier si l'apprentissage de la musique influe sur l'acquisition de la langue française (lecture et orthographe) chez des enfants francophones dyslexiques de 3^{ième} et 4^{ième} année primaire. Les participants de cette étude ont été soumis à cinq évaluations : trois en français et deux sur les aptitudes musicales. Cette étude a permis d'observer non seulement que l'apprentissage de la musique n'améliorait pas l'apprentissage de l'orthographe d'usage pour les éléments « copier des mots déjà écrits » et « écrire un mot après l'avoir lu », mais occasionnait une détérioration de deux autres éléments de l'orthographe usuel « écrire un mot cité par l'examinatrice » et « écrire le mot le plus approprié pour identifier une image visualisée ». Par contre, on observe une amélioration de la compréhension de la lecture.

Table des matières

Liste des tableaux.....	vi
Liste des sigles	vii
PROBLÉMATIQUE.....	1
1.1 Définition de la dyslexie.....	1
1.2 L'importance de l'éducation musicale active.....	2
1.3 L'apprentissage de la musique active influe sur la vie.....	2
1.4 Les effets de l'apprentissage de la musique sur d'autres matières scolaires.....	3
1.5 Lien entre l'apprentissage de la musique et la littérature.....	4
1.6 Lien entre l'apprentissage de la musique et les difficultés d'apprentissage de la langue écrite chez les enfants dyslexiques.....	4
1.7 La pertinence de la méthode d'éducation musicale active de Kodály.....	5
1.8 Question de recherche.....	5
1.9 Retombées théoriques et pratiques.....	6
1.10 Les limites de la recherche.....	6
CADRE CONCEPTUEL.....	7
2.1 Répercussions sociales de la dyslexie.....	7
2.1.1 Énoncé du sujet de recherche.....	7
2.1.2 Une difficulté particulière.....	8
2.2 L'éducation musicale active.....	8

2.2.1 La méthode de Jaques-Dalcroze.....	9
2.2.2 Le lien entre la méthode de Jaques-Dalcroze et notre étude.....	9
2.3 La méthode de Zoltàn Kodály.....	10
2.3.1 Lien entre la conception sous-jacente à la méthode d'enseignement de Kodály et des études antérieures.....	11
2.4 Programme interdisciplinaire et plasticité du cerveau.....	12
2.4.1 Interdiscipline.....	12
2.4.2 Plasticité du cerveau.....	13
2.5 L'apprentissage de la musique en vue de consolider l'apprentissage de la lecture/écriture chez les enfants dyslexiques.....	14
2.5.1 Les difficultés des enfants dyslexiques lors de l'apprentissage de la musique.....	14
2.5.2 Sur une note plus positive.....	15
2.5.3 Inefficacité du test de Gordon (1979) appliqué aux enfants dyslexiques.....	15
2.5.4 Corrélation entre l'apprentissage rythmique et l'orthographe.....	16
2.5.5 L'influence de l'apprentissage de la musique sur la lecture de langue française.....	16
2.5.6 Pertinence d'une recherche sur les bénéfices de la méthode de Kodály appliquée aux enfants dyslexiques.....	17
LA MÉTHODE.....	18
3.1 participants et devis.....	18
3.2 Instruments de mesure.....	18
3.3 Déroulement.....	21

3.4 Éthique.....	21
RÉSULTATS.....	22
4.1 Résultats aux tests de français	24
4.2 Résultat du test d'aptitudes musicales.....	24
4.3 Comparaison entre les résultats aux tests de français et aux tests d'aptitudes musicales.....	27
DISCUSSION.....	28
CONCLUSION.....	32
RÉFÉRENCE.....	33
ANNEXE 1.....	38
ANNEXE 2.....	41

Liste des tableaux et annexes

Tableau 1. Résultats des trois tests de français.....	23
Tableau 2. Résultats des évaluations des aptitudes musicales volet aptitude rythmique (imitation rythmique, discrimination rythmique et rythme d'une chanson) volet aptitude métrique (copier un tempo, discrimination du tempo), (tempo d'une chanson)	26
Tableau 3. Résultats des évaluations des aptitudes musicales volet aptitude rapidité (déterminer l'ordre des notes, détecter le nombre de notes et discrimination du nombre de notes) volet aptitude tonale (discrimination mélodique, discrimination de note et unir les sons) volet autre aptitude musicale (chant) et (discrimination de timbres).....	26

Liste des sigles

F : faute

R : réussite

P : participant

T : total

PROBLÉMATIQUE

Ce chapitre propose (1) une définition générale de la dyslexie. Seront par la suite démontrés (2) l'importance de l'éducation musicale active, puis (3) l'influence de l'apprentissage de la musique active dans la vie quotidienne. Seront ensuite exposés (4) les effets de l'apprentissage de la musique sur les autres matières scolaires et, plus particulièrement, (5) certains liens entre l'apprentissage de la musique et celui de la littérature. Nous mentionnerons également (6) les liens entre les difficultés de l'apprentissage de la musique et celles que les enfants dyslexiques éprouvent en langue écrite. Nous expliquerons aussi (7) la pertinence de la pédagogie musicale active de Kodály sur laquelle s'appuie notre expérimentation. Enfin, (8) des retombées théoriques et pratiques seront dégagées.

1.1 Définition de la dyslexie

Bien que les plus anciennes traces de la dyslexie remontent à l'Antiquité grecque, on commence à peine à saisir l'étiologie de ce complexe trouble d'apprentissage. Les chercheurs contemporains ont d'abord cru qu'il s'agissait d'un problème visuel, mais Tomatis (1967) a, pour sa part, proposé une cause d'ordre auditif. Aujourd'hui, on s'entend pour dire qu'il s'agit d'un problème neurologique : un désordre dans l'hémisphère cérébral gauche en ralentit le fonctionnement, ce qui entraîne un hyperfonctionnement de l'hémisphère droit (Booth & Burman, 2001). C'est dans cette interprétation que prend racine un possible lien entre la musique et la dyslexie. Puisque l'hémisphère gauche se trouve responsable du langage et du sens du rythme, il va de soi que son dysfonctionnement peut nuire aux apprentissages associés (Booth & Burman, 2001; Clarke, Fawcett, Nicolson, & Overy, 2003; Overy, 2000; 2003). Par ailleurs, si l'hémisphère droit du cerveau, incidemment responsable de l'apprentissage de la mélodie, se caractérise par une hyperactivité

(Booth & Burman, 2001), on peut s'attendre à ce qu'une personne dyslexique réussisse bien aux tests tonals (Clarke, Fawcett, Nicolson, & Overy, 2003; Overy, 2000; 2003).

La dyslexie est un trouble neurologique durable dont on peut observer les effets dans l'apprentissage de la lecture, de l'écriture, quelquefois de l'arithmétique (American Psychiatric Association [APA], 2007) et, selon de récentes recherches, dans l'apprentissage musical (Breier, Gray, Fletcher, Diehl, Klaas, Foorman & Molis, 2001; Wolff, 2002). On ne peut diagnostiquer ce trouble particulier qu'après avoir vérifié que les symptômes ne relèvent pas de problèmes psychosociaux ou cognitifs (Legendre, 2005). La difficulté apparaît lorsqu'une personne dyslexique analyse les sons : son cerveau échoue à relier les sons et les lettres. La présente étude s'attarde à la dyslexie innée.

1.2 L'importance de l'éducation musicale active

Au début du XXe siècle, plusieurs pédagogues ont œuvré dans le domaine de l'éducation musicale afin d'élaborer diverses méthodes d'apprentissage dites actives, c'est-à-dire qui proposent aux enfants de participer à une expérience musicale telle que chanter, jouer d'un instrument, ou se mouvoir au rythme d'une pièce musicale (Comeau, 1995; Taetle, 1999). Les méthodes d'apprentissage actives les plus importantes ont été mises au point par Jaques-Dalcroze (1892), Orff (1924) et Kodály (1929) qui ont également le mérite d'avoir mis en relief la place et la valeur de la musique dans les sociétés contemporaines.

1.3 L'apprentissage de la musique active influe sur la vie

Les méthodes d'éducation musicale actives occupent une place prépondérante dans plusieurs programmes d'enseignement qui visent le développement global de l'individu (ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec, 2007; ministère

de l'Éducation de l'Ontario, 1998). Certains chercheurs attribuent à l'apprentissage de la musique une contribution au développement d'un sentiment d'appartenance culturelle (Kokas, 1969; Mayor, 2006), tandis que d'autres lui accordent une influence sur l'apprentissage des autres matières scolaires (Bolduc, 2006; Butzlaff, 2000; Chrysostomou, 2004; Gromko & Poorman 1998; Diamantes, McBee, & Young, 2002). Les pionniers dans ce dernier champ d'étude ont incidemment observé que les activités musicales jouent sur le développement de certaines capacités cognitives dont les habiletés spatiales, la compréhension écrite (raisonnement logique), les habiletés spatio-temporelles, la perception visuelle de séquences et la mémoire phonologique (Kokas, 1969; Flohr, 2004; Gromko & Poorman, 1998; Taetle, 1999).

1.4 Les effets de l'apprentissage de la musique sur l'apprentissage d'autres matières scolaires

Les travaux de Hurwitz (1975) et Kokas (1969) ont permis d'observer une amélioration du rendement scolaire à la suite d'une séquence d'apprentissage de la musique chez des élèves hongrois du niveau primaire. D'autres chercheurs ont conclu à des résultats semblables (Flohr, 2004; Gromko & Poorman, 1998; Taetle, 1999) dont, notamment, une compréhension accélérée des fractions (Diamantes, McBee, & Young, 2002). Ces dernières études ont montré que l'apprentissage de la musique favorise un transfert de connaissances entre les valeurs rythmiques et les fractions, deux concepts d'un tout divisible en plusieurs parties. On a également remarqué que la musique peut contribuer au développement de la pensée abstraite et des capacités de résolution de problèmes. À ce titre, Erwin et Ulfarsdottir (1999) expliquent que la musique favorise le sens de la créativité qui, à son tour, influence la pensée abstraite.

1.5 Liens entre l'apprentissage de la musique et la littératie

Deux liens importants ont été établis entre l'éducation musicale et la littératie. D'abord, la musique et le langage stimulent le développement des perceptions auditives du fait qu'ils relèvent de différentes sphères de la cognition destinées à la réception et à l'analyse de stimuli sonores (Bolduc, 2006). Ensuite, la mémoire phonologique est indispensable aux apprentissages de la littératie en ce qu'elle permet d'analyser diverses sources sonores puis de les comparer. Or, Anvari, Levy, Trainor et Woodside (2002) ainsi que Gromko et Poorman (1998) ont observé une amélioration de la mémoire phonologique sous l'effet de l'apprentissage musical grâce aux relations temporelles que comportent la valeur des notes, le tempo, mais aussi la relation entre les notes et leur tonique.

1.6 Le lien entre les difficultés d'apprentissage de la musique et les difficultés d'apprentissage de la langue écrite chez les enfants dyslexiques

Plusieurs études ont traité de l'influence de l'apprentissage de la musique sur celui du langage chez des enfants non dyslexiques (Butzlaff, 2000; Chrysostomou, 2004; Gromko, 2005), mais peu de chercheurs se sont penchés sur la question concernant les enfants dyslexiques malgré l'intérêt **qu'elle pourrait revêtir** comme en témoignent les quelques recherches documentées. En effet, deux études de Overy (2000; 2003) permettent de constater que les enfants dyslexiques éprouvent à la fois des problèmes d'orthographe et des difficultés rythmiques supérieurs aux performances de leurs pairs non dyslexiques. Par contre, les enfants dyslexiques performant mieux au test des hauteurs de notes (chant et instruments). L'élément majeur de cette étude réside dans le fait que l'auteure a pu établir un lien entre les problèmes de rythme et les problèmes d'orthographe : taper un rythme sur des paroles de chanson demande la même conscience phonologique que d'épeler un mot (Overy, 2000). D'après cette étude, les enfants dyslexiques ne recourent pas aux syllabes pour analyser l'orthographe des mots ou le rythme. Dans une certaine mesure, cela

explique l'origine de leurs problèmes dans ces deux domaines en plus de souligner la relation entre ces derniers. D'ailleurs, les études menées par Overy (2000; 2003) ont permis d'observer une amélioration du langage écrit des élèves dyslexiques qui avaient suivi des cours de chants folkloriques basés sur la méthode de Kodály. Cet enseignement musical semble favoriser non seulement une plus grande rapidité d'imitation rythmique et d'analyse des données sonores, mais aussi une amélioration de l'épellation des mots.

1. 7 La pertinence de la méthode d'éducation musicale active de Kodály

Les études d'Overy (2000; 2003) démontrent la pertinence des principes de l'éducation musicale selon Kodály. D'abord, cette méthode d'enseignement fonde l'élaboration des connaissances musicales sur des éléments connus de l'apprenti afin qu'il en tire une expérience de réussite (Comeau, 1995). Également, la pédagogie de Kodály recourt à des chansons folkloriques correspondant à la culture de l'élève. Les mots sont employés à titre d'outil pédagogique pour l'apprentissage du rythme (Comeau, 1995; Ribière-Raverlat, 1967). Enfin, Bolduc (2006) et Lowe (1998, 2002) sont d'avis qu'un programme d'enseignement multidisciplinaire engendre un transfert des connaissances. Dit autrement, la méthode de Kodály pourrait favoriser le traitement phonologique et développer le lexique actif et passif de l'échantillon du fait qu'elle utilise la voix comme médium principal. Cette approche pourrait aussi améliorer la conscience phonologique des enfants dyslexiques grâce à la stimulation du langage et grâce aux éléments sonores (Gromko, 2005).

1. 8 Question de la recherche

L'apprentissage de la musique selon la méthode de Kodály permet-il d'améliorer l'orthographe usuelle et la lecture chez des enfants dyslexiques de 3^{ième} et 4^{ième} année du primaire?

1.9 Retombées théoriques et pratiques

En ce qui a trait aux retombées théoriques, très peu de recherches examinent l'influence de l'apprentissage de la musique sur le développement du langage ou le transfert des connaissances de la musique vers le langage ou la conscience phonologique des enfants dyslexiques. Pourtant, les résultats de certaines études datant de trente années ne manquent pas d'intérêt quant à de telles possibilités attribuées à la méthode de Kodály. Vérifier aujourd'hui ces résultats (Hurwitz, 1975; Kokas, 1969) importe d'autant plus que la dyslexie est mieux connue. Si, en effet, l'expérimentation donnait des résultats significatifs, la musique pourrait devenir un nouvel outil d'apprentissage des littératies pour les enfants dyslexiques, et on ne pourrait plus prétendre que l'éducation musicale n'a pas sa place dans le curriculum des écoles québécoises.

1.10 Les limites de la recherche

La dyslexie est encore un sujet tabou au Québec, et peu d'enseignants reconnaissent ses manifestations. Ou les enfants ne reçoivent pas de diagnostic ou bien ils sont repérés trop tardivement. C'est en partie ce qui explique notre difficulté de recruter plus de cinq sujets dyslexiques pour notre étude et ce, malgré les relations de l'expérimentatrice avec un réseau d'orthophonistes. Ce nombre n'étant évidemment pas représentatif de la population dyslexique, nous avons dû procéder cas par cas. En revanche, l'expérimentatrice étant l'unique enseignante en musique, il eût été pratiquement impossible d'étendre l'expérimentation à plus de 20 familles.

CADRE CONCEPTUEL

2.1 Répercussions sociales de la dyslexie

La recherche d'Alexander-Passe (2006) pose la question d'éventuels effets de la dyslexie sur l'estime de soi. Dans son étude, il a pu observer que les garçons ont tendance à omettre de dire qu'ils sont dyslexiques, tandis que les filles manifestent carrément une estime de soi inférieure à celle des garçons. Néanmoins, la recension des écrits inhérente à cette étude nous semble indiquer que l'estime de soi chez les personnes dyslexiques dépend davantage de leur personnalité que de leur dyslexie. Aussi, Wszeborowska-Lipinska (1997) démontre dans son étude, qui n'a pas été publiée, que les personnes dyslexiques qui sont parvenues à des études universitaires ont une meilleure estime de soi que leur pair. Il est donc naturel de conclure que l'estime de soi permet aux personnes dyslexiques de mieux réussir à l'école.

2.1.1 Énoncé du sujet de recherche

Plusieurs études récentes montrent que la musique — et plus particulièrement les chants folkloriques — peut améliorer le langage écrit et lu des enfants dyslexiques (Clarke, Fawcett, Nicolson, & Overy, 2003; Overy, 2000; 2003). Bien que ces résultats n'indiquent nullement que la musique puisse résoudre le problème de la dyslexie qui relève d'un fonctionnement cérébral particulier (Booth & Burman, 2001; Clarke, Fawcett, Nicolson, & Overy, 2003; Tallal, 1991), elle peut représenter un moyen pertinent de soutenir leur développement langagier.

Notre recherche menée en Outaouais auprès d'enfants dyslexiques franco-québécois de troisième et quatrième année du primaire vise à vérifier dans quelle mesure un programme d'enseignement de la musique selon la méthode de Kodály peut améliorer leur apprentissage de l'orthographe usuelle et de la lecture.

2. 1. 2 Une difficulté particulière

Recenser les écrits relatifs à l'éducation musicale active pose un problème du fait que les créateurs de méthodes en cette matière étaient des musiciens plutôt que des chercheurs. Leurs écrits, s'il en est, datent du début du XXe siècle et plusieurs ont été perdus (Comeau, 1995). Le père de la méthode active est le Suisse Émile Jaques-Dalcroze. L'Allemand Carl Orff fut également un remarquable pédagogue. Enfin, le Hongrois Zoltán Kodály a laissé une méthode toujours en vogue. Notre recension des écrits est peu conventionnelle : elle expose ce que d'autres pédagogues et chercheurs ont écrit à propos des méthodes d'enseignement de la musique.

2. 2 L'éducation musicale active

Au tournant du XXe siècle en Occident, la conception des cours de musique a subi un profond changement : quelques pédagogues, notamment les trois précédemment cités, ont statué que l'apprentissage musical devait stimuler la créativité et procurer le plaisir d'exprimer des émotions (Favre, 1980), ce que ne permettaient pas alors les techniques traditionnelles d'enseignement (Comeau, 1995; Mayor, 2006). Celles-ci, en effet, transmettaient la théorie musicale avant que les élèves puissent écouter ou faire eux-mêmes de la musique. À l'inverse, l'enseignement musical actif invite l'élève à jouer de la musique et à la ressentir avant d'en comprendre les principes. Par exemple, les enseignants qui s'inspirent de la méthode active recourent d'abord à des gestes ou à des jeux, et ils utilisent des instruments pour initier les enfants à la musique. Émile Jaques-Dalcroze, Carl Orff et Zoltán Kodály ont voulu privilégier tout d'abord l'expérience musicale quitte à transmettre plus tard les bases théoriques de la musique (Campbell & Scott-Kassner, 2006; Chevais, 1937; Choksy, 1999; Comeau, 1995; Favre, 1980).

2.2.1 La méthode de Jaques-Dalcroze

La méthode d'Émile Jaques-Dalcroze est essentiellement fondée sur la « rythmique »; elle utilise le mouvement à titre d'outil d'enseignement afin de faciliter la compréhension de la musique. Cette technique permet de ressentir le rythme d'une pièce musicale. Le maître croyait que si l'enfant était à l'aise dans ses mouvements, il pourrait, non seulement sentir naturellement le rythme, mais aussi les mouvements rythmiques, mélodiques et harmoniques. Cette conception représente un important changement dans les techniques d'enseignement puisqu'elle fait appel au corps avant de faire appel aux facultés cognitives (Campbell & Scott-Kassner, 2006; Comeau, 1995; Favre, 1980).

2.2.2 Le lien entre la méthode de Jaques-Dalcroze et notre étude

Bien que les cours de musique appliqués à cette étude recourent principalement à la méthode de Kodály, ils font également appel à quelques techniques de la méthode de Jaques-Dalcroze, dont la rythmique¹, qui conviennent particulièrement aux enfants dyslexiques. On sait maintenant que ces derniers présentent des lacunes dans bon nombre d'aptitudes spatiales ou d'autres qui requièrent une certaine rapidité d'exécution ou qui présentent un rapport avec le temps, telles que battre un rythme, estimer un laps de temps, analyser une forme rythmique complexe ou acquérir l'automatisme d'une énumération rapide (Overy, 2003; Wolff, 2002). La rythmique mise au point par Jaques-Dalcroze permet aux enfants dyslexiques de participer corporellement au rythme et de le ressentir, ce qui facilite leur compréhension (Campbell & Scott-Kassner, 2006; Comeau, 1995; Mayor, 2006). Plusieurs études ont en effet permis d'observer que les enfants

¹ La rythmique est une technique d'enseignement de la musique dérivée de la méthode de Jaques-Dalcroze, qui veut que l'apprenant sente le mouvement de la musique. L'élève doit effectuer des mouvements sur différentes pièces musicales afin de les comprendre.

dyslexiques éprouvent passablement de difficultés dans les cours de musique inspirés de méthodes plus traditionnelles (Clarke, Fawcett, Nicolsona, & Overy, 2003; Overy, 2000; 2003; Wolff, 2002).

2.3 La méthode de Zoltán Kodály

Dès son époque, Kodály est parvenu à convaincre le gouvernement hongrois d'appliquer son programme d'enseignement musical à raison de six leçons hebdomadaires dans les écoles du pays (Campbell & Scott-Kassner, 2006; Choksy, 1999; Favre, 1980). Convaincu que la musique appartient au peuple, le musicien pédagogue préconisait l'utilisation de chants folkloriques (Campbell & Scott-Kassner, 2006; Choksy, 1999; Comeau, 1995; Howard, 1996). Par ailleurs, comme la nation austro-hongroise déployait à cette époque de forts penchants nationalistes en raison de l'occupation allemande, le fait de promouvoir les chants folkloriques n'était pas pour déplaire (Choksy, 1999; Comeau, 1995). La technique de Kodály reçut également un bon accueil en France pour deux raisons : les chants folkloriques français ne manquent pas et une pédagogue française, Ribière-Raverlat, collaboratrice de Kodály, a pour ainsi dire « francisé » la méthode du maître.

Contrairement à la méthode de Jaques-Dalcroze, celle de Kodály donne la priorité à la mélodie et intègre le rythme par le biais des paroles des chansons (Campbell & Scott-Kassner, 2006; Choksy, 1999; Comeau, 1995; Ribière-Raverlat, 1967). L'enseignement du rythme passe dès lors par les syllabes des paroles chantées et par les syllabes de phrases spécifiques à la méthode, ce qui a donné lieu à l'expression « rythme parlé » (McGuire & Kenneth, 2003; Howard, 1996). On a considéré l'intérêt tout particulier d'enseigner le rythme à l'aide des syllabes aux enfants dyslexiques (Overy, 2003) parce que ces derniers n'ont pas le réflexe d'employer les syllabes quand ils épellent un mot ou tapent un rythme. En intégrant

ce réflexe, pensait-on, ils pourraient peut-être par la suite l'appliquer aux travaux d'écriture.

Selon Campbell et Scott-Kassner (2006) et Howard (1996), l'emploi du do mobile et/ou l'oreille relative permettent une plus grande accessibilité à la théorie musicale, ce qui facilite l'apprentissage de la musique. Pour rendre cette méthode encore plus accessible, Kodály utilisait deux types d'appuis visuels : des signes de la main, technique appelée « phonomie ² », qui permettent de saisir visuellement les relations entre les notes et, en second lieu, des images illustrant l'action des personnages d'une chanson pour mieux comprendre l'histoire inhérente (Chevais, 1937; Choksy, 1999; Comeau, 1995). Finalement, l'improvisation tient aussi une place dans la méthode de Kodály ; elle a un but précis et se trouve tout à fait structurée (Comeau, 1995). Tout cela octroie à la musique un caractère de grande accessibilité qui permet aux enfants dyslexiques de l'aborder comme tout naturellement, c'est-à-dire sans être paralysés par la timidité.

2.3.1 Lien entre la conception sous-jacente à la méthode d'enseignement de Kodály et des études antérieures

Aux yeux de Kodály, le succès est indispensable aux apprentissages scolaires. C'est pourquoi il encourage les professeurs de musique à commencer chaque cours par des éléments connus des élèves qui, forcément, réussiront (Comeau, 1995). Cette conception sous-jacente à la méthode de Kodály rencontre le besoin de l'enfant dyslexique d'améliorer l'estime de lui-même en tant qu'élève, laquelle, selon Alexander-Passe (2006), est aussi fragile que primordiale. En effet, les étudiants dyslexiques qui réussissent à franchir le niveau universitaire sont si fiers d'eux-

² Ce terme figure dans la méthode de Kodály mais il n'est pas reconnu dans le dictionnaire de la langue française. Il s'agit de signes effectués avec les mains, dont chacun se trouve lié à une note de musique ou au degré musical d'une gamme.

mêmes qu'ils se distinguent de leurs pairs lors de tests mesurant l'estime de soi (Wszeborowska-Lipinska, 1997). L'apprentissage de la musique pourrait par conséquent stimuler l'estime de soi des enfants dyslexiques, ce qui augmenterait d'autant leurs chances de réussir à l'école.

2. 4 Programme interdisciplinaire et plasticité du cerveau

Deux théories explicitées plus loin nous permettent de croire que notre expérimentation aura une influence sur l'acquisition des connaissances linguistiques, plus particulièrement l'orthographe usuelle et la lecture des enfants dyslexiques. Il s'agit de l'interdiscipline en éducation et de la plasticité du cerveau en neurologie.

2. 4. 1 Interdiscipline

La nouvelle théorie de l'apprentissage dans le système de l'éducation veut qu'on apprenne de manière globale plutôt que fragmentée tel qu'on le croyait auparavant. Par exemple, les cours de français enseignent la langue, mais celle-ci est fortement impliquée dans les sciences et les arts. À l'occasion d'une recherche, des enseignants ont convenu que la musique avait permis à leurs élèves de développer à leur insu leur vocabulaire en français (Lowe, 1998). L'interdiscipline est un programme qui intègre plusieurs matières dans le but de permettre aux élèves de faire l'expérience du monde à travers des activités concrètes, lesquelles favorisent la compréhension théorique (Lowe, 2002). La musique peut aussi bien contribuer à des acquisitions en mathématiques qu'à des acquisitions linguistiques (Bolduc, 2006; 2008; Butzlaff, 2000; Chrysostomou, 2004; Diamantes, McBee, & Young, 2002; Gromko & Poorman, 1998). Par exemple, un lien a été établi entre les résultats de tests mélodiques et la mémoire phonologique indispensable à la lecture (Bolduc, 2008; Gregory & Lamb, 1993; Gromko, 2005). Gregory et Lamb (1993) ont conclu qu'il y avait un véritable lien entre les capacités musicales et celles de la langue. Par contre, les enfants qui réussissent mieux en musique réussissent également aux tests

de langage. Une étude sur la mémoire phonologique a montré que l'inverse est également vrai (Durgunoglu, Oney-Kusefoglu & Peynircioglu, 2002). Bref, la musique a fait ses preuves dans le développement cognitif comme en témoignent d'ailleurs les élèves musiciens qui présentent généralement de bons résultats scolaires.

2. 4. 2 Plasticité du cerveau

La plasticité du cerveau est un phénomène qui se produit tout au long de notre vie, mais plus aisément lors de l'enfance (Red River College, 2004). En effet, le cerveau est organe qui peut et doit se modeler à différent niveau, ce qui permet de faire des apprentissages. Lors de l'apprentissage, de nouvelles cellules se forment, puis elles immigrent et se connectent avec d'autres cellules, engendrant ainsi de nouvelles connaissances. La plasticité s'observe également à l'occasion de dommages cérébraux : le cerveau se réorganise pour ainsi dire par lui-même et tend à compenser les pertes de la zone abîmée ou manquante (Kleim & Jones, 2008). Les changements dans le cerveau sont plus important chez les enfants âgés entre zéro et cinq ans, mais continue tout au long de notre vie (Red River College, 2004). Hubel et Wiesel (1964) ont pu observer que des chatons privés de lumière à la naissance n'allaient pas développer une vision normale. On peut en déduire en revanche qu'une stimulation plus intense d'une zone cérébrale pourrait améliorer certains développements comme en font foi les personnes sourdes ou aveugles qui surdéveloppent d'autres sens (Rauschecker, 2003). Par conséquent, il est permis de penser que l'apprentissage de la musique puisse stimuler d'autres domaines d'apprentissages tels que la lecture et l'orthographe chez les enfants dyslexiques.

2. 5 L'apprentissage de la musique en vue de consolider l'apprentissage de la lecture/écriture chez les enfants dyslexiques

De plus en plus d'études confirment l'influence de l'apprentissage de la musique sur l'apprentissage de la langue écrite, mais aucune n'a été réalisée auprès d'enfants francophones. Si la musique peut améliorer l'orthographe des enfants dyslexiques anglophones, on devrait constater le même phénomène chez leurs pairs francophones puisque ces deux langues sont constituées de phonèmes (Clarke, Fawcett, Nicolsona, & Overy, 2003; Overy, 2000; 2003). Comme Gromko (2005) a pu l'observer, l'enseignement de la musique améliore la conscience phonologique, alors que Overy (2003) a constaté une corrélation entre les difficultés orthographiques et les problèmes de rythme lors de l'apprentissage de la musique.

2. 5. 1 Les difficultés des enfants dyslexiques lors de l'apprentissage de la musique

En ce qui a trait aux difficultés rencontrées par les enfants dyslexiques dans l'apprentissage de la musique, elles sont toutes de nature rythmique. D'une part, ces enfants éprouvent des difficultés rythmiques et, d'autre part, quand le traitement de l'information demande de la rapidité, ils restent plus ou moins désorientés. Aussi, leurs résultats sont-ils nettement inférieurs comparativement à ceux de leurs pairs (Clarke, Fawcett, Nicolsona, & Overy, 2003; Overy, 2003). Wolff (2002) a également observé que les enfants dyslexiques ont du mal à reproduire des rythmes : lors de son expérimentation, trois élèves dyslexiques sur douze n'ont pas su battre le rythme d'une pièce musicale relativement facile. D'ailleurs, l'ensemble des études parviennent à la même conclusion : les enfants dyslexiques ont de grandes difficultés rythmiques (Breier, Gray, Fletcher, Diehl, Klaas, Foorman, & Molis, 2001; Clarke, Fawcett, Nicolsona, & Overy, 2003; Overy, 2000; 2003) cette difficulté n'apparaît pas seulement lors d'exécutions, mais concerne la base même de la rythmique. Wolff (2002) note que les élèves dyslexiques anticipent moins rapidement le signal du

métronomie : alors que leurs pairs mettent 28 ms³, les enfants dyslexiques mettent 130 ms. Lors d'un changement de tempo, les enfants non dyslexiques se réajustent après trois ou quatre signaux, les enfants dyslexiques le font après cinq ou six signaux. Comme le métronome est tenu pour le simulateur cardiaque de la musique, cette constatation montre que les enfants dyslexiques présentent pour ainsi dire un problème de pouls musical, lequel constitue la base du rythme de la mélodie.

2. 5. 2 Sur une note plus positive

Les résultats aux tests d'intelligence montrent des distributions normales chez les enfants dyslexiques (Bianco, 2005). Par ailleurs, trois études précitées portant sur leurs aptitudes musicales révèlent qu'ils performant nettement mieux que leurs pairs non dyslexiques aux tests tonals⁴ (Clarke, Fawcett, Nicolsona, & Overy, 2003; Overy, 2000; 2003).

2. 5. 3 Inefficacité du test de Gordon (1979) appliqué aux enfants dyslexiques

Clarke, Fawcett, Nicolsona et Overy, (2003) expliquent que les performances des enfants dyslexiques aux tests tonals pourraient être engendrées par des connaissances musicales antérieures, ce qui expliquerait les résultats divergents de l'étude de Forgeard, Schlaug, Norton, Rosam, Lyengar et Winner (2008). Cependant, les résultats de l'étude de Forgeard, Schlaug, Norton, Rosam, Lyengar et Winner (2008) peuvent s'expliquer par le test utilisé, soit le test d'aptitude musicale de Gordon (1979). En effet, l'étude d'Overy (2003) montre que les tests d'aptitudes

³ ms: millisecondes

⁴ La tonalité moderne est l'élément de base de la musique occidentale depuis le XVIIe siècle. Elle est constituée de deux modes : le majeur (joyeux) et le mineur (mélancolique). Il s'agit du mouvement naturel des notes dans une gamme donnée. La tonalité structure la mélodie.

musicales conventionnels comme celui de Gordon (1979) ne conviennent pas aux personnes dyslexiques du fait qu'ils prennent beaucoup de temps et requièrent l'utilisation de papier/crayon, ce qui, d'emblée, les insécurisent.

2. 5. 4 Corrélation entre l'apprentissage rythmique et l'orthographe

Clarke, Fawcett, Nicolsona et Overy, (2003) ont établi une corrélation entre les difficultés de rythme en musique et les difficultés orthographiques, plus l'enfant performe en matière de rythme, plus il semble doué pour l'orthographe. L'un des tests d'aptitude musicale appliqué dans leur étude demande aux enfants de taper le rythme de la chanson « bonne fête » tout en la chantant à haute voix afin de mesurer l'importance que l'enfant dyslexique accorde à la stratégie phonologique de la division en syllabes. Les résultats montrent que cette stratégie est bel et bien utilisée par les enfants qui ne sont pas dyslexiques, tandis que les enfants dyslexiques n'ont pas tendance à l'utiliser même s'ils la connaissent et la comprennent. Selon Clarke, Fawcett, Nicolsona et Overy, (2003), les enfants dyslexiques n'ont pas le réflexe de diviser les mots ou les rythmes en syllabes. Dans le cadre de cette même étude, on explique que l'apprentissage de l'épellation par syllabes tout en tapant dans les mains pourrait aider les enfants dyslexiques à intégrer cet outil dans leurs démarches d'apprentissage. Les chercheurs croient que le fait de taper le rythme des syllabes des mots permettrait aux enfants d'intégrer la division des syllabes à titre de réflexe d'écriture, ce qui ne peut qu'améliorer l'orthographe.

2. 5. 5 L'influence de l'apprentissage de la musique sur la lecture de la langue française

En ce qui a trait au dernier élément important de notre recherche, deux études ont démontré que l'apprentissage de la musique améliore la conscience phonologique chez les enfants non dyslexiques, laquelle joue un rôle fondamental dans l'exercice de la lecture (Anvari, Trainor, Woodside, & Levy, 2002; Gromko 2005). Selon

Forgeard, Schlaug, Norton, Rosam, Lyengar et Winner (2008), un lien réel s'observe entre la lecture et les aptitudes auditives. Dans leur recherche, les enfants dyslexiques qui ont suivi des cours de musique ont significativement amélioré leur lecture en plus d'obtenir de meilleurs scores aux tests de mémoire phonologique comparativement à leurs pairs dyslexiques privés de cours de musique. Cependant, les recherches d'Overy (2000; 2003) ne confirment pas ces résultats; tout au plus ont-elles démontré que la formation musicale peut améliorer l'orthographe. Overy (2003) croit qu'une plus longue période de formation musicale pourrait également profiter à l'apprentissage de la lecture.

2. 5. 6 Pertinence d'une recherche sur les bénéfices de la méthode de Kodály appliquée aux enfants dyslexiques

Quelques recherches ont été menées pour mesurer l'influence de la formation musicale sur le langage écrit des enfants dyslexiques, mais peu d'entre elles portent sur une méthode spécifique d'enseignement de la musique. Ceci dit, les bienfaits de la méthode de Kodály sur les autres matières scolaires ont été démontrés depuis plusieurs années chez les enfants non dyslexiques (Hurwitz, 1975; Kokas, 1969). Comme dans la plupart des populations, les québécois ne manquent pas de chansons folkloriques, ce qui représente un avantage pour enseigner la musique selon la méthode de Kodály sans compter qu'on ne trouve aucune recherche documentée portant sur un échantillon francophone, ce qui octroie à notre travail un caractère innovateur.

MÉTHODE

3.1 Participants et devis

Compte tenu du peu d'élèves dyslexiques de 3^{ième} et 4^{ième} année primaire de l'Outaouais, nous n'avons pu constituer qu'un groupe de cinq participants pour observer dans quelle mesure l'apprentissage de la musique selon la méthode Kodály permet d'améliorer l'orthographe usuelle et la lecture chez ces enfants dyslexiques. Ceux-ci proviennent de différents milieux socioculturels (sportif, artistique et populaire) et n'ont jamais suivi d'autres cours de musique que ceux dispensés par certaines écoles. Le type de protocole sélectionné fait alterner des phases d'observation et de traitement.

3.2 Instruments de mesure

Les participants ont complété trois tests de français et un test d'aptitude musicale au début et à la fin de l'expérimentation. Les trois tests de français portaient à la fois sur l'orthographe d'usage et la lecture. Les participants ont été soumis à un premier test de français avant les cours de musique, puis à un autre après le cinquième cours de musique et, finalement, à un dernier test à la fin des cours de musique. Puisque les enfants testés provenaient soit de la 3^{ième} année, soit de la 4^{ième} année, il a fallu concevoir six tests dont la moitié était destinée aux élèves de 3^{ième} année et une autre moitié, à leurs pairs de 4^{ième} année. Le test d'aptitudes musicales eut lieu au début et à la fin de la formation musicale.

Tests de français. Le contenu des tests de français a été puisé dans les livres *Croque-mots* (Choquette & Ducharme, 2004) pour le volet «orthographe d'usage» et *Je lis* (Tchou & Tranquille, 2007) pour le volet «compréhension en lecture», deux livres conformes au nouveau programme du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec. Les tests de français utilisés correspondent aux connaissances

normalement acquises par les élèves de troisième et de quatrième année primaire. La passation des tests de français a eu lieu à la maison et ont été par la suite évalués par une enseignante.

Le volet «orthographe d'usage» des trois tests de français (1^{ère} séance, 5^{ème} séance et 10^{ème} séance) vérifie si l'enfant parvient à mettre à profit la division syllabique. Ce volet comporte deux types d'épreuves concernant les doubles consonnes et les longs mots à plusieurs syllabes ; il permet de mesurer chez les sujets le réflexe de la division syllabique à la suite de l'intervention. Ensuite, les lettres qui posent généralement problème (« b-d-p », « p-q », « ch-c-k qu », « g-ju-ge », « f-v », « j-g », « l-el-èl », « m-n », « s-c », « t-d ») ont été utilisées afin de vérifier si les enfants entendent une différence dans la prononciation des mots. Chaque test comportait quatre parties au volet orthographe usuelle : 1) copier des mots déjà écrits, 2) écrire un mot après l'avoir lu, 3) écrire un mot cité par l'expérimentatrice, 4) écrire le mot le plus approprié pour identifier une image visualisée. Chaque partie comporte cinq mots; elles ont été notées sur cinq. Comme pour les tests de lecture, les sujets sont soumis à trois tests.

Le volet «compréhension en lecture» de chaque test de français évalue le niveau de compréhension de textes. Quant à l'interprétation, elle peut s'apparenter à la résolution de problème. Or, une étude a démontré que les musiciens sont généralement plus doués dans ce domaine (Erwin & Ulfarsdottir, 1999). Le nombre de questions posées lors des tests de lecture varie en fonction des éléments plus importants dans le texte. De plus, les participants un, deux et quatre en provenance de la 4^{ème} année n'ont pas été soumis aux mêmes textes de lecture que ceux des participants trois et cinq provenant de la 3^{ème} année. C'est pour cette raison que les participants de 4^{ème} année sont évalués sur sept au pré- test, cinq au post-test 1 et sept

au post-test 2. Tandis que les participants de 3^{ième} année sont notés sur huit au pré-test, cinq au post-test 1 et six au post-test 2 lors du volet lecture.

Les enfants disposaient de 15 à 30 minutes pour lire chaque histoire en présence de l'expérimentatrice. Ils pouvaient demander la définition de certains mots plus difficiles. Le questionnaire de compréhension et d'interprétation était de nature auditive : les questions étaient posées à haute voix et les réponses des enfants, enregistrées afin d'éviter que l'écriture soit évaluée au test de lecture. Quand les questions étaient écrites, l'enfant devait écrire les réponses, ce qui accroît évidemment le degré de difficulté.

Aptitudes musicales. Les aptitudes musicales ont été mesurées à l'aide du test mis au point par Overy (2000, 2003) et largement utilisé par la communauté scientifique (Clarke, Fawcetta, Roderick, & Overy , 2003). Bien que ce test ne soit pas standardisé, il convient mieux à cette population que les autres tests standardisés en raison de sa courte durée (30 minutes) et de l'absence de test papier/crayon. Autrement dit, le test choisi permet d'évaluer les aptitudes musicales de l'enfant plutôt que sa capacité de répondre à un test de musique. Ce test évalue cinq aptitudes : les aptitudes rythmiques, métriques, de rapidité, tonales ainsi que d'autres aptitudes (chant et discrimination de timbres). Quatre des cinq aptitudes sont évaluées au moyen de trois exercices et chaque exercice est noté sur cinq découlant de cinq questions. La cinquième aptitude est évaluée au moyen de deux exercices. Le seul exercice évalué différemment est « compter les notes ». Les résultats représentent les fautes commises par les participants, celles-ci se traduisant par l'écart entre le nombre de notes jouées et le nombre de notes reconnues.

3.3 Déroulement

L'expérimentation s'est échelonnée sur une période de dix semaines dans le cadre d'une activité parascolaire d'une durée de 45 minutes. Les séances un, cinq ainsi que 10 seront plus longues, car les participants doivent être évalués. Celles-ci vont être d'une durée de 90 minutes. Après les cinq premières semaines, les participants sont évalués au test de français (post-test 1) et seront par la suite évalués une seconde fois à la fin de l'expérimentation (post-test 2). En ce qui concerne les aptitudes musicales celles-ci seront évaluées au début et à la fin de l'expérimentation.

Les cours de musique requéraient un clavier et quelques instruments de percussion ; l'expérimentation faisait également appel à des livres, des dessins, des enregistrements musicaux, une enregistreuse et un cartable d'activités que l'enfant allait conserver.

3.4 Éthique

Les parents et les enfants ont signé un formulaire de consentement. Il s'agissait pour les parents d'un formulaire standard qui indiquait la date de chaque événement, les coordonnées de la chercheuse et qui explique le déroulement de l'expérience, ses buts, ses risques et ses avantages; il mentionnait également la possibilité de se retirer de l'expérience à tout moment. Le formulaire de consentement de l'enfant comportait deux dessins illustrant 1) que l'enfant veut bien participer à la recherche, 2) qu'il ne veut pas. Vu la difficulté de lecture des enfants dyslexiques, cet item avait la forme d'une question verbale à laquelle ils répondaient en encerclant le dessin concerné. Pour satisfaire à la confidentialité, les données seront gardées sous clé. L'identité des participants ne sera jamais divulguée et les données recueillies seront détruites deux ans après la fin du projet.

RÉSULTATS

Le but de cette thèse est de vérifier si l'apprentissage de la musique selon la méthode de Kodály permet d'améliorer l'orthographe usuelle et la lecture chez des enfants dyslexiques. Cinq enfants québécois dyslexiques de 3^{ième} et 4^{ième} année primaire de l'Outaouais provenant de différents milieux socioculturels et qui n'ont jamais suivi d'autres cours de musique que ceux dispensés dans les écoles, ont participé à cette recherche. Les résultats aux tests de français sont présentés dans le tableau 1.

En ce qui a trait aux pré-tests, les participants ont obtenu de bons résultats en français et en musique. La moyenne générale en français frôle les 60 %, ce qui reste appréciable de la part d'enfants dyslexiques. L'évaluation cernait des problèmes récurrents chez les enfants dyslexiques. Pour satisfaire à plus de précision, chaque participant a été personnellement évalué.

Dans la plupart des cas, il y a eu peu de changements dans les résultats, sinon certaines régressions à la suite de la première évaluation en français. En revanche, la majorité des participants ont amélioré leurs aptitudes en lecture au fur et à mesure de l'expérimentation.

Tableau 1. Résultats aux tests de français

	Orthographe d'usage				Lecture					
	Copier des mots déjà écrits T=5	% R	Écrire un mot après l'avoir lu T=5	% R	Écrire un mot cité par l'examinatrice T=5	% R	Écrire le mot le plus approprié pour identifier une image visualisée T=5	% R	Compréhension de lecture	% R
Résultats aux tests de français pré-test	P P P P P 1 2 3 4 5	96%	P P P P P 2 2 3 1 2	40%	P P P P P 1 2 3 4 5	36%	P P P P P 1 2 3 4 5	68%	P P P P P 1 2 3 4 5	5/8 3 ^{ème} : 44% 4 ^{ème} : 67%
Post-test 1	5 5 5 5 3	92%	2 1 1 0 5	36%	0 0 1 1 2	16%	0 0 0 0 2	8%	4/5	1/5 3 ^{ème} : 50% 4 ^{ème} : 100%
Post-test 2	4 5 4 5 5	92%	2 1 1 2 3	36%	0 2 0 1 0	12%	0 1 1 1 2	2%	6/6	4/6 3 ^{ème} : 83% 4 ^{ème} : 80%

- R : réussite
- P : participant
- T : total

Le nombre de questions posées lors des tests de lecture variait en fonction de l'importance des éléments. De plus, les participants un, deux et quatre sont en 4^{ème} année. Ils ont donc des tests de français différents que les participants trois et cinq qui sont inscrits en 3^{ème} année. C'est pour cette raison que les participants de 4^{ème} année sont évalués sur sept au pré-test, cinq au post-test 1 et sept au post-test 2. Tandis que les participants de 3^{ème} année sont notés sur huit au pré-test, cinq au post-test 1 et six au post-test 2 dans le volet lecture des tests de français.

4.1 Résultats aux tests de français

La comparaison des résultats entre le pré-test et le post-test 1 de français du volet orthographe usuel montre que les notes sont restées quasi identiques pour deux aspects : « copier des mots déjà écrit » (96 % c. 92 %) et « écrire un mot après l'avoir lu » (40 % c. 36 %). Par contre, on observe une baisse substantielle dans les résultats aux deux autres aspects : « écrire un mot cité par l'examinatrice » (36% c. 16%) et « écrire le mot le plus approprié pour identifier une image visualisée » (68% c. 8%). En ce qui concerne le post-test 2, les résultats aux deux premiers aspects sont identiques à ceux du post-test 1. Par contre, si la tendance à la baisse se poursuit pour l'aspect « écrire un mot cité par l'examinatrice » (16% c. 12%), on assiste à une hausse en ce qui concerne l'aspect « écrire un mot le plus approprié pour décrire une image visualisée » (8% c. 40%), hausse qui est tout de même inférieure au résultat du pré-test (68%).

4.2 Résultat du test d'aptitudes musicales

Les résultats au pré-test d'aptitudes musicales sont relativement similaires pour les cinq participants. L'élément le plus surprenant tient au fait qu'un seul des enfants a pu chanter *Bonne fête*. Les participants disaient ne pas connaître assez bien la chanson pour la chanter solo. Ils n'ont donc obtenu aucun point à cette épreuve. Celui qui a chanté *Bonne fête* ne comprenait pas ce que l'expérimentatrice lui expliquait ou ne comprenait pas comment faire ce qu'elle lui demandait d'exécuter : taper dans ses mains le pouls ou les paroles de la chanson en même temps qu'il la chantait. À la suite de ce résultat et en prévision du post-test d'aptitudes musicales, l'expérimentatrice a choisi « *Jamais on n'a vu, vu, vu* », une des chansons apprises par les participants lors de l'expérimentation. Au post-test, seul le participant quatre a obtenu des résultats au-dessus de la moyenne. Résultat d'autant plus surprenant

qu'il n'a bénéficié d'aucune formation musicale à son école primaire contrairement aux autres participants.

À l'instar des recherches citées, nous n'avons pas observé de grandes difficultés aux tests des aptitudes métriques. Par contre, les participants se montraient désorientés quand ils devaient accomplir plus d'une tâche à la fois, par exemple, chanter et taper le rythme. En revanche, les participants ont montré une bonne faculté auditive et parvenaient facilement à déterminer la hauteur des sons. De plus, pendant le cours de musique, les participants étaient capables d'identifier la comptine jouée au xylophone par l'expérimentatrice. Les résultats du test d'aptitudes musicales sont assez intéressants ainsi que les observations faites lors des cours de musique, ce qui permet d'entrevoir que la dyslexie est indépendante de la justesse de l'oreille.

Tableau 2. Résultats des évaluations des aptitudes musicales : volet aptitude rythmique (imitation rythmique, discrimination rythmique et rythme d'une chanson) volet aptitude métrique (copier un tempo, discrimination du tempo, tempo d'une chanson)

Évaluations d'aptitudes musicales	Aptitude rythmique			Aptitude métrique		
	Imitation rythmique T=5	Discrimination rythmique T=5	Rythme d'une chanson T=5	Copier un tempo T=5	Discrimination du tempo T=5	Tempo d'une chanson T=5
Pré-test	P P P P P 1 2 3 4 5 3 3 5 3 5	P P P P P 1 2 3 4 5 4 5 4 5 3	P P P P P 1 2 3 4 5 0 0 0 0 0	P P P P P 1 2 3 4 5 5 3 3 4 4	P P P P P 1 2 3 4 5 5 4 5 5 4	P P P P P 1 2 3 4 5 0 0 0 0 0
Post-test	4 4 4 5 4	5 5 5 4 3	5 4 2 5 5	5 5 3 5 5	5 5 5 5 3	4 4 4 5 2

Tableau 3. Évaluations des aptitudes musicales : volet rapidité (déterminer l'ordre des notes, compter leur nombre et discriminer le nombre de notes), volet aptitude tonale (discrimination mélodique, discrimination des notes et unir les sons) et volet autres aptitudes musicales (chant et discriminer les timbres)

Évaluations d'aptitudes musicales	Aptitude de rapidité			Aptitude tonale			Autres aptitudes musicales		
	Ordonner les notes T=5	Compter les notes	Discrimination du nombre de notes T=5	Discrimination mélodique T=5	Discrimination des notes T=5	Unir les sons T=5	Discriminer les timbres T=5	Chant T=5	
Pré-test	P P P P P 1 2 3 4 5 5 5 1 5 5	P P P P P 1 2 3 4 5 F F F F F	P P P P P 1 2 3 4 5 4 4 5 5 5	P P P P P 1 2 3 4 5 4 2 4 5 5	P P P P P 1 2 3 4 5 3 4 3 4 5	P P P P P 1 2 3 4 5 2 0 1 2 2	P P P P P 1 2 3 4 5 4 4 3 4 1	P P P P P 1 2 3 4 5 0 0 0 0 3	
Post-test	5 5 3 5 4	1 0 0 0 1 F F F F F	5 4 5 5 4	5 5 3 5 5	4 4 2 5 4	2 2 0 3 2	5 2 3 4 3	4 3 4 4 4	

- F: faute
- P: participant
- T: total

4.3 Comparaison entre les résultats aux tests de français et aux tests d'aptitudes musicales

Le participant numéro un était de loin le plus performant au pré-test de français. Pourtant, au test d'aptitudes musicales, il s'est vu dépasser par le participant numéro quatre qui s'est classé deuxième au test de français. Le moins doué en musique reste le participant numéro trois qui montrait pourtant des résultats comparables à ceux des autres en français. On ne peut savoir ici si ce décalage est attribuable à la dyslexie ou à un manque de motivation ou les deux. De plus, l'un des enfants n'a pas obtenu la moyenne requise pour l'ensemble de son année scolaire bien qu'il montre des résultats comparables à ceux de ses pairs en musique. Avec si peu d'observations, on ne peut évidemment établir une relation claire entre les notes en musique et en français. Par contre, les enfants éprouvaient tous d'importantes difficultés quand il s'agissait d'accomplir plusieurs tâches à la fois, par exemple, chanter et taper le rythme sur un instrument de percussion. Frustrés et découragés, les participants écoutaient moins attentivement, ce qui ne faisait que renchérir sur la difficulté de la tâche.

DISCUSSION

L'objectif de la présente étude était de vérifier si l'apprentissage de la musique selon la méthode de Kodály permettait d'améliorer l'orthographe usuelle et la lecture chez des enfants dyslexiques de 3^{ième} et 4^{ième} année du primaire. Dans cette perspective, nous avons cherché à mettre en évidence les différences entre les résultats de chaque test de français ainsi que la relation entre les résultats en français et les aptitudes musicales de chaque participant. Plus spécifiquement, nous avons émis les hypothèses suivantes : il est possible d'améliorer les résultats en français des participants grâce à une formation musicale basée sur la méthode de Kodály.

Certaines erreurs dans le déroulement de l'expérimentation ont probablement eu une influence sur les résultats observés. D'abord, bien qu'une recherche a déjà été faite auparavant sur l'influence de la musique sur l'apprentissage de la langue française, et que celle-ci allouait le même temps aux cours de musique que cette recherche, l'expérimentatrice pense que des enfants dyslexiques devraient bénéficier d'un plus long programme musical pour constater des résultats plus tranchés (Bolduc, 2006).

De plus, l'expérimentation a eu lieu au moment où nos sujets chevauchaient deux années, et l'enseignante en français croit que nos résultats ont pu en souffrir. En effet, les participants ont répondu au pré-test de français à la fin de l'année scolaire, c'est-à-dire au moment où les élèves doivent exceller dans toutes les matières pour réussir leur année. Le post-test 1 de français a eu lieu cinq semaines après le début des vacances. La majorité des enfants, pense-t-on, ont alors oublié la moitié de ce qu'ils ont appris pendant l'année scolaire. Enfin, le post-test 2 a pris place dix semaines après le début des vacances, ce qui accentue le problème. Selon

l'enseignante – et nous aurions tendance à confirmer sa remarque—, les résultats eussent probablement été différents si l'étude avait été menée pendant l'année scolaire.

Aussi, le post-test 1 de français a été effectué à la suite de 45 minutes de cours de musique. Les éventuelles difficultés de concentration dans de telles conditions, comme en a témoigné assez clairement le participant numéro trois, n'avaient pas été anticipées. Pour le post-test 2 en français, nous avons donc espacé de quelques jours le cours de musique et les deux dernières évaluations (post-test 2 de français et le post-test des aptitudes musicales).

Également, pour élaborer les tests de français, l'expérimentatrice et l'enseignante se sont mises d'accord pour identifier parmi les éléments qui posent problème aux enfants dyslexiques ceux susceptibles d'être améliorés par l'apprentissage de la musique, d'où la sélection des doubles consonnes et des sons des lettres qui posent généralement problème aux enfants dyslexiques. Nous nous sommes concentrées sur des éléments du français qui devraient évidemment être améliorés par le développement d'une meilleure oreille, mais nous avons oublié qu'un cerveau d'enfant dyslexique fonctionne d'une façon particulière. En effet, il n'était pas juste de croire que développer l'oreille des enfants dyslexiques augmenterait leurs performances en français puisque le problème de la dyslexie se loge entre l'ouïe et la vision. Nous avons en quelque sorte répétée l'erreur de Tomatis (1967). Tout en sachant que le problème n'était pas de nature auditive, nous avons élaboré un test qui ne tenait pas compte de cette prémisse. Malgré le charme des éléments auditifs initialement mis au point, les résultats finaux montrent des erreurs d'orientation pour ainsi dire. D'un côté, il était logique de combiner ces deux critères (oreille et apprentissages de la langue) puisque les enfants qui ne sont pas dyslexiques performant mieux en français quand ils ont de l'oreille. Cependant, la dyslexie relève

d'un fonctionnement cérébral particulier et non pas d'une oreille déficiente. L'expérimentatrice croyait que les enfants auraient de meilleurs résultats en français grâce à la formation de nouvelle cellule engendrée par l'apprentissage musical. Tout en concevant des tests de français qui évaluent l'amélioration des résultats en français grâce au développement de l'oreille. En rétrospective, l'expérimentatrice pense que les tests de français auraient dû être en format de composition écrite versus des tests de vocabulaires dans le volet orthographe usuel.

On ne peut qu'espérer la poursuite d'études à propos de l'influence de la musique sur l'apprentissage du français chez les enfants dyslexiques. Il est vrai que les enfants non dyslexiques peuvent améliorer leur langue maternelle grâce à la formation musicale. La formation musicale permet d'avoir une meilleure oreille ce qui est important pour l'apprentissage de langue. Les enfants dyslexiques pourraient aussi bénéficier d'une formation musicale, pour la même raison. Par contre, le problème fondamental entre le langage et l'enfant dyslexique n'est pas logé dans l'ouïe. On ne peut donc pas se baser simplement sur le développement de l'oreille pour aider les enfants dyslexiques à apprendre leur langage grâce à la musique. Le rythme musical ainsi que le langage sont analysés au même endroit dans le cerveau et l'expérimentatrice croit que les chercheurs devraient se baser sur cette connaissance pour aider les enfants dyslexiques lors de l'apprentissage de la langue maternelle.

Il y avait aussi des éléments que l'expérimentatrice ne pouvait contrôler qui sont venus influencer les résultats. Certains participants ont échoué leur année scolaire, ce qui ne joue guère en faveur de leur motivation envers les activités académiques et, dans leur esprit, nos cours de musique en faisaient partie. Voilà une autre raison qui plaide en faveur de mener de telles recherches en période scolaire. Finalement, une augmentation de la taille de l'échantillon serait certainement bénéfique.

Puis, l'un de nos sujets vivait dans une famille reconstituée. Lorsqu'il était chez sa mère, il ne pouvait pas participer aux expérimentations. Il ne pouvait donc recevoir le cours de musique qu'au tout début ou à la toute fin de la semaine quand il était chez son père. Cette situation compliquait à la fois le travail de l'expérimentatrice et la routine familiale. Autant de circonstances qui ont pu influencer sur notre variable dépendante, à savoir le résultat des enfants aux tests de français.

En somme, la comparaison entre les résultats du post-test 1 et du post-test 2 de français nous permet de croire qu'il y a de petites chances que la musique puisse aider les enfants dyslexiques à améliorer leur français. D'autres études seraient requises pour mieux cerner dans quelle mesure la musique peut aider les enfants dyslexiques à mieux lire et écrire. Nos résultats font valoir que dans d'autres contextes, nous aurions pu observer des différences plus tranchées entre les résultats en français des enfants avant et après les cours de musique.

Nos résultats ne nous permettent pas d'affirmer que l'apprentissage de la musique aide les enfants dyslexiques à améliorer l'orthographe usuelle et la lecture. Par contre, les résultats plaident en faveur de la poursuite des recherches. En ce qui concerne cette étude, l'élément le plus important tient au fait que, contrairement à d'autres recherches auprès d'enfants américains anglophones, nous avons pu observer une certaine amélioration en lecture plutôt qu'en écriture chez nos participants. La langue y serait-elle pour quelque chose?

CONCLUSION

Cette thèse avait pour but de vérifier si l'apprentissage de la musique basé sur la méthode de Kodály pouvait améliorer l'orthographe usuel et la lecture chez les enfants francophones dyslexiques de 3^{ième} et 4^{ième} année du primaire. Pour deux des parties de l'orthographe d'usage (copier des mots déjà écrits et écrire un mot après l'avoir lu), la formation musicale ne change rien à toute fin pratique. Pour les deux autres parties (écrire un mot cité par l'examinatrice et écrire le mot le plus approprié pour identifier une image visualisée), les participants ont régressés substantiellement. La seule amélioration concerne la compréhension de lecture à des degrés divers mais chez tous les participants.

Si le problème des personnes dyslexiques se loge entre l'écoute et l'écrit, les musiciens dyslexiques éprouvent-ils des problèmes en solfège et dans les dictées musicales? Il serait intéressant de soumettre des étudiants en musique qui sont dyslexiques à des dictées musicales et des tests de solfège puis les soumettre ensuite à un autre test qui évaluerait les mêmes éléments sans recourir à l'écrit. Nous pourrions alors observer si ces étudiants obtiennent de meilleurs résultats quand ils ne sont pas tenus d'écrire ce qu'ils entendent. Cela permettrait d'ouvrir une nouvelle voie pour mieux comprendre le phénomène de la dyslexie.

RÉFÉRENCES

- Alexander-Passe, N. (2006). How dyslexics teenagers cope: An investigation of self-esteem, coping and depression. *Dyslexia: An International Journal of Research and Practice*, 12 (4), 256-275.
- Anvari, S. H., Levy, B. A., Trainor, L. J., & Woodside, J. (2002). Relations among musical skills, phonological processing, and early reading ability in preschool children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 83, 111-130.
- Banco, M. (2005). The effects of disability labels on special education and general education teachers' referrals for gifted programs. *Learning Disability Quarterly*, 28, 285-293.
- Bolduc, J. (2006). *Les effets d'un programme d'entraînement musical expérimental sur l'appropriation du langage écrit et à la maternelle*. Thèse de Doctorat, Université Laval — Québec.
- Bolduc, J. & Vachon, A. (2008, Mai). *Fondements d'un programme d'orthophonie — musique dédié à la petite enfance*. Projet pilote présenté à conférence de l'ACFAS dans la ville de Québec.
- Booth, J. R., & Burman, D. D. (2001). Development and disorders of neurocognitive systems for oral language and reading. *Learning Disability Quarterly*, 24 (3), 205-215.
- Bouchard, S., & Rivard, V. (1998). Les protocoles à cas unique. In: S. Bouchard, Cyr, C. (Eds.), *Recherche psychosociale : pour harmoniser recherche et pratique*. (pp. 195–230). Québec: Les presses de l'université du Québec.
- Breier, J. I., Diehl, R. L., Fletcher, J. M., Foorman, B. R., Gray, L., Klaas, P., et al. (2001). Perception of voice and tone onset time continua in children with dyslexia with and without attention Deficit/Hyperactivity disorder. *Journal of Experimental Child Psychology*, 80, 245–270.
- Butzlaff, R. (2000). Can music be used to teach reading? *Journal of Aesthetic Education*, 34 (3-4), 167-178.

- Campbell, P., & Scott-Kassner, C. (2006). *Music in childhood: From preschool through the elementary grade*. (3e ed.). Belmont : Thomson Schirmer.
- Chevais, M. (1937). *Éducation musicale de l'enfance*. Paris : Leduc.
- Choksy, L. (1999). *The kodaly method I. comprehensive music education*. (3e ed.). Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Choquette, F. (2004). *Croque-mots 3e année*. Montréal : Trécarré.
- Choquette, F., & Ducharme, M. (2004). *Croque-mots 4e année*. Montréal : Trécarré.
- Chrysostomou, S. (2004). Interdisciplinary approaches in the new curriculum in greece: A focus on music education. *Arts Education Policy Review*, 105(5), 23.
- Clarke, E. F., Fawcett, A. J., Nicolson, R. I., & Overy, K. (2003). Dyslexia and music: Measuring musical timing skills. *Dyslexia*, 9, 18-36.
- Comeau, G. (1995). *Comparing dalcroze, orff and kodály : Choosing your approach to teaching music*. Vanier: Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques.
- Diamantes, T., McBee, K., & Young, K. M. (2002). An analysis of reading and content area skills improvement through music instruction. *Reading Improvement*, 39 (3), 114-118.
- Durgunoglu, A.Y., Oney-Kusefoglu, B., & Peynircioglu, Z. F. (2002). Phonological awareness and musical aptitude. *Journal of research in reading*, 25 (1), 68-80.
- Erwin, P. & Ulfarsdottir, L.O. (1999). The influence of music on social cognitive skills. *The Arts in Psychotherapy*, 26 (2), 81-84.
- Favre, G. (1980). *Histoire de l'éducation musicale*. Paris : Pensée universelle.
- Flohr, J. W. (2005). *The musical lives of young children*. Upper Saddle River, prentice hall.

- Forgeard, M., Schlaug, G., Norton, A., Rosam, C., Lyengar, U., & Winner, E. (2008). The relation between music and phonological processing in normal-reading children and children with dyslexia. *Music Perception*, 25 (4) Apr, 383-390.
- Gordon, E. E. (1979). *Primary measures of music audiation*. Chicago: G.I.A Publications.
- Gromko, J. E., & Poorman, A. S. (1998). The effect of music training on preschoolers' spatial-temporal task performance. *Journal of Research in Music Education*, 46 (2), 173-181.
- Gromko, J.E. (2005). The effect of music instruction on phonemic awareness in beginning readers. *Journal of Research in Music Education*, 53 (3) (Automne), 199-209.
- Gregory, A. H. & Lamb, S. J. (1993). The relationship between music and reading in beginning readers. *Education Psychology*, 13 (1), 19-27.
- Howard, P. M. (1996). Kodaly strategies for instrumental teachers. *Musique Educators Journal*, 82 (5), 27-33.
- Hubel, D.H. & Wiesel, T.N. (1964). Binocular interaction in striate cortex of kittens reared with artificial squint. *Journal of Neurophysiology*, 28, 39-53.
- Hurwitz, I., et al. (1975). Nonmusical effects of the kodaly music curriculum primary grade children. *Journal of Learning Disabilities*, 8 (3), 167-74.
- Kleim, J. A. & Jones, J.A. (2008). Principles of experience-dependent neural plasticity : Implications for rehabilitation after brain damage. *Journal of speech, language, and hearing research*, 51, 225- 239.
- Kokas, K. (1969). Psychological testing in hungarian music education. *Journal of Research in Music Éducation*, 17 (1), 125-134.
- Legendre, R. (2005). *Dictionnaire actuel de l'éducation*. (3e éd.). Montréal : Guérin
- Lowe, A. (1998). Integration of music and french : À successful store/L'intégration de la musique et du français : une réussite pédagogique. *International Journal of Music Education*, 32 (1), 33-52.

- Lowe, A. (2002). La pédagogie actualisante ouvre ses portes à l'interdisciplinarité scolaire. *Éducation Et Francophonie, XXX (2) (Automne)*. Tiré de www.acef.ca/c/revue/revuehtml/30-2/08-low.html, le 10 septembre 2009.
- Mayor, J. C. (2006). *Rythme et joie avec Émile Jaques-Dalcroze*. Genève : Ketty & Alexandre, Chapelle-sur-Moudon.
- McGuire, K. (2003). A variation on kodaly's rhythm syllable system. *Teaching Music, 11 (2)*, 58-60.
- Ministère de l'éducation de l'Ontario. (1998). Éducation artistique. Tiré de <http://www.edu.gov.on.ca/fre/curriculum/elementary/arts18curr.pdf>, le 12 septembre 2009.
- Ministère de l'éducation du Québec. (2007). Programme de Formation. Tiré de http://www.mels.gouv.qc.ca/dgfi/dp/programme_de_formation/primaire/pdf/prform2001/prform2001-084.pdf, le 11 septembre 2009.
- Ministère de l'éducation du Québec. (2007). Programme de formation. Tiré de http://www.mels.gouv.qc.ca/dgfi/dp/programme_de_formation/primaire/prform2001h.htm, le 12 septembre 2009.
- Overy, K. (2000). Dyslexia, tempore processing and music: The potential of music as an early learning aid for dislexic children. *The Society for Research in Psychology of Music and Music Education, 28*, 218-229.
- Overy, K., (2003). Dyslexia and music: From timing deficits to musical intervention. *Annals of the New York Academy of Sciences, 999*, 497-505.
- Rauschecker, J. P. (2003). Functional organization and plasticity of auditory cortex. In I. Peretz, & R. Zatorre (Ed.), *The cognitive neuroscience of music* (pp. 357-365). New York: Oxford University Press.
- Red River Colleg. (Producteur). (2004). *The mysteries of the mind « early childhood and brain plasticity with Bryan Kolb »*. The Canadian Institute for Advanced Research. TVO, Télévision Ontario.
- Rivière— Raverlat, J. (1967). *L'éducation musicale en Hongrie*. Paris : Leduc.

- Taetle, L. D. (1999). *The effect of active and passive music instruction on the spacial ability of kindergarten children*. Thèse de Doctorat, Université de l'Arizona-Tucson .
- Tallal, P., Sainburg, R. L., & Jernigan, T. (1991). The neuropathology of developmental dysphasia: Behavioral, morphological, and physiological evidence for a pervasive temporal processing disorder. *Reading and Writing : An Interdisciplinary Journal*, 3 (3-4), 363-377.
- Tchou, F., & Tranquille, P. (2007). *Je lis 3^e année. Exercices de compréhension de lecture*. Montréal : Marcel Didier.
- Tchou, F., & Tranquille, P. (2007). *Je lis 4^e née. Exercices de compréhension de lecture*. Montréal : Marcel Didier.
- Tomatis, A. (1967). *La Dyslexie*. Paris : Centre du langage.
- VandenBos, G. R. (2007). *Dictionary of Psychology*. APA : American Psychological Association. Washington, DC.
- Wolff, P. H. (2002). Timing precision and rhythm in developmental dyslexia. *Reading and Writing : An Interdisciplinary Journal*, 15 (1-2), 179-206.
- Zenatti, A. (1980). *Tests musicaux pour jeunes enfants*. Issy-les-Moulineau : Ed. scientifiques et psychologiques.

ANNEXE 1

TEST D'APTITUDE MUSICALE**APTITUDE RYTHMIQUE**

- Imitation rythmique : l'enfant entend dans des écouteurs des rythmes dont la difficulté augmente progressivement; il doit reproduire le rythme qu'il entend sur un clavier.
- Discrimination rythmique : l'enfant écoute deux phrases musicales et détermine si elles sont identiques ou différentes.
- Rythme d'une chanson : l'enfant doit jouer le rythme de la chanson *Bonne fête* sur un clavier tout en sifflant ou en chantant la chanson à haute voix.

APTITUDE MÉTRIQUE

- Copier le tempo : les écouteurs transmettent aux enfants huit sons selon un même intervalle de temps, ce qui indique le tempo; l'enfant doit ensuite reproduire le plus précisément possible le tempo entendu. L'exercice est reproduit plusieurs fois entre 48 T/M à 240 T/M.
- Discrimination de tempo : l'enfant écoute deux différents tempos de huit sons chacun. Il doit déterminer s'ils sont identiques ou non.
- Tempo d'une chanson : l'enfant doit chanter *Bonne fête* tout en tapant le tempo dans ses mains.

RAPIDITÉ

Ordre des notes : l'enfant essaie d'apprendre le son de deux notes par cœur soit C5 à titre de son aigu (haut) et C2 à titre de son grave (bas). Les sons parviennent à l'enfant suivant différentes vitesses; il doit préciser lequel arrive avant l'autre. Ce test est répété à différents intervalles de temps¹.

Détecter les notes : la chercheuse joue de 2 à 4 sons en changeant chaque fois sa rapidité d'exécution. L'enfant doit dire combien il a entendu de sons. La rapidité va de 1000 à 75 ms.

Discrimination du nombre de sons : l'enfant écoute deux phrases musicales de 2 à 4 sons. Il doit déterminer si les deux séquences musicales comportent même nombre de sons.

APTITUDE TONALE

Discrimination mélodique : l'enfant entend deux séquences mélodiques de trois notes chacune. Il doit déterminer si les séquences sont identiques ou non.

¹ Les études menées à l'aide de ce test proviennent des États-Unis. Ils emploient le mot « gros » pour désigner « un son aigu » et « petit » pour désigner « un son grave », car il pense que les enfants pourraient voir une hiérarchie entre haut et bas et nous croyons que cela pourrait engendrer de la confusion et biaiser leur réponse. Au Québec, les adjectifs « haut » et « bas » pour qualifier des sons sont reconnus dans l'enseignement de la musique.

Discrimination des notes : l'enfant entend deux notes, il doit dire si les deux notes sont identiques ou non.

Unir les sons : l'enfant doit mémoriser cinq notes prédéterminées à l'aide d'un clavier (de C3 à G3). Les écouteurs lui transmettent une seule note qu'il doit identifier après avoir, s'il le désire, joué les notes. Cet exercice est répété trois fois à partir de notes différentes.

AUTRES APTITUDES MUSICALES²

Chant : l'enfant doit chanter *bonne fête*.

Discrimination des timbres : deux séquences musicales sont transmises à l'enfant par les écouteurs, et il doit déterminer si les mélodies sont jouées par le même instrument ou non. Des timbres différents lui sont proposés à l'aide d'instruments transpositeurs ou non.

² Un dernier test consiste à discuter avec l'enfant de ses expériences musicales à l'école. Comme il existe peu ou pas de cours de musique au primaire dans les écoles québécoises, ceux qui sont offerts ne sont pas assez substantiels, à notre avis, pour influencer les résultats de notre expérimentation.

Annexe 2
Test de français
Lecture

Pré-test de lecture de 3^{ième} année

La jeune fille et son chien

C'est ainsi que la jeune fille se retrouva seule, avec pour compagnon le chien qui avait tiré le traîneau de son père. On lui avait laissé ce qu'il fallait pour qu'elle survive, si elle en était capable : quelques peaux de caribou, un harpon, un couteau à neige, un peu de graisse de phoque et une lampe à huile.

La jeune fille et son chien se mirent à marcher, avançant au hasard sur ce territoire où le ciel et la terre se confondent, tant leur lumière est semblable. Au pied d'une montagne, ils finirent par découvrir un iglou abandonné et s'y installèrent.

Ainsi à l'abri, la jeune fille et son chien apprirent à s'organiser du mieux qu'ils le pouvaient. Au début, tout semblait difficile, voire impossible. Mais, au fil du temps, la jeune fille trouva les gestes qu'il fallait exécuter pour survivre malgré la solitude.

Une nuit, la jeune fille se réveilla. Son chien, couché à ses côtés, semblait avoir de la difficulté à dormir et soupirait d'une étrange façon. Inquiète, elle alluma la lampe à l'huile et constata qu'il avait le poil recouvert de frimas et de glaçons.

Question de compréhension :

1. L'histoire parle de quoi?
2. Est-ce que la jeune fille est seule?
3. À quel endroit penses-tu que la jeune fille vit :
 - a. Dans un pays chaud comme sur le continent de l'Afrique?
 - b. En ville comme à Gatineau?
 - c. Dans un pays très froid comme dans le Groenland?

Question d'interprétation :

1. Qu'est-ce que tu crois qu'y est arrivé à son père pour qu'elle soit seule avec son chien?
Invente le début de l'histoire.
2. Qu'est-ce qui se passe avec son chien?
3. Comment est-ce qu'elle peut le soigner?

Post-test 1 de lecture de 3^{ième} année

Les voleurs dans le rouge

Ce matin, Oscar ne va pas à l'école, il est malade. Il a essayé de lire, mais il a trop mal à la tête. Il a voulu regarder la télévision, mais sa mère a refusé. Il est assis devant la fenêtre et regarde dehors d'un air morne.

Tout à coup, il aperçoit deux individus masqués entrer en trombe dans la banque située en face de chez lui. Oubliant son mal de tête, Oscar se précipite dans le garage, s'empare d'un pot de peinture rouge et court le répandre devant la porte de la banque, puis retourne à son poste d'observation.

Quelques minutes plus tard, les voleurs ressortent de la banque, portant sur le dos de gros sacs de toile d'où s'échappent des billets. Ils marchent dans la peinture fraîche et s'enfuient à longues enjambées en laissant de grandes traces rouges sur l'asphalte.

Questions de compréhension :

1. Qu'est-ce que Oscar regarde?
 - a. La fenêtre
 - b. La télévision
 - c. Un livre

2. Pourquoi est-ce qu'il regarde dehors? Pourquoi est-ce qu'il ne fait pas une autre activité?
3. Où est Oscar lorsqu'il voit les deux voleurs?

Question d'interprétation :

1. Qu'est-ce qui va arriver à Oscar?
2. Est-ce que tu crois que les voleurs vont s'enfuir?

Post-test 2 de lecture de 3^{ème} année

Le lion transformé en souris

Un jour, la fée Arlette rencontra un gros lion, fier et orgueilleux d'être le roi des animaux. Elle décida de lui jouer un bon tour. D'un coup de baguette magique, elle le transforma en souris.

Malheureusement, le lion partit se cacher dans la forêt. En chemin, il rencontra des gorilles. Il se dit : « Ceux-ci ne peuvent pas être mes amis. Ils sont trop gros et pourraient me faire mal. » Il poursuivit sa route et rencontra une girafe. « Comme elle est belle avec son long cou, pensa-t-il. Moi, je ne suis qu'une minable petite souris, laide et bonne à rien. » Poursuivant sa route, il rencontra...

Questions de compréhension :

1. Qui est-ce qui joue un tour au lion?
2. Pourquoi est-ce que les gorilles ne peuvent pas être son ami?
3. Pourquoi est-ce que la girafe ne peut pas être son ami?

Questions d'interprétation :

1. Peux-tu me dire la suite de l'histoire?
2. Qu'est-ce que la fée veut enseigner au lion?
3. Pourquoi est-ce que la fée lui joua le tour?

Pré-test de lecture de 4^{ème} année

Le magicien

Il était une fois un magicien qui vivait dans une vieille cabane abandonnée au cœur de la forêt. Il avait étudié tous les livres des grands maîtres de la magie et s'était spécialisé dans les transformations. Il pouvait tout aussi bien métamorphoser une jeune fille en grenouille qu'un misérable ver de terre en un aigle majestueux.

Mais depuis quelques années, il n'avait plus l'occasion de pratiquer son métier, car il y avait de moins en moins de circulation près de chez lui. Personne ne venait plus faire appel à ses talents pour régler ses problèmes personnels.

Un matin, il fit son baluchon, quitta sa cabane et partit à l'aventure. Il arriva bientôt dans un village en ruine. Les habitants en pleurs lui expliquèrent que chaque automne, un géant descendait de la montagne, détruisait tout sur son passage et s'emparait des récoltes.

Voyant là un bon moyen d'exercer son métier, le magicien se mit au travail : il transforma les mulots qui couraient partout en magnifiques vaches laitières, les corbeaux en poules pondeuses, les vieilles maisons délabrées en chaumières accueillantes. Au bout d'un an, le village connaissait à nouveau la prospérité et il ne restait plus qu'à couper le blé dans les champs.

Mais un soir, la terre se mit à trembler. C'était le géant qui approchait du village. Terrorisés, les paysans s'enfermèrent chez eux à double tour.

Le magicien se planta au milieu de la route à l'entrée du village. Lorsqu'il vit le monstre apparaître, il prononça d'une voix ferme une des formules magiques de son répertoire. Aussitôt, le géant se transforma en un gros bœuf aux yeux doux. Il serait bien utile pour tirer la charrue.

À compter de ce jour, les paysans connurent la paix et vécurent heureux. Le magicien s'installa au village, ouvrit une parfumerie, rendant à l'occasion des petits services à tout un chacun.

Questions de compréhension :

1. De quoi parle cette histoire?
2. Pourquoi est-ce que le magicien est triste?
3. Qu'est-ce que le magicien fait pour être plus heureux?

Questions d'interprétation :

1. Est-ce que tu crois que le magicien va s'ennuyer au village?
2. Est-ce que ce magicien est un bon magicien?
3. Est-ce que tu crois que les paysans sont heureux d'avoir un magicien dans leur village?

Post-test 1 de lecture de 4^{ième} année

Le soleil qui ne voulait plus se lever

Le soleil était un astre très occupé : chaque jour, il devait se lever à l'aube et parcourir le ciel pour éclairer la terre. En général, il était très satisfait de son travail. Il aimait beaucoup marcher, et même s'il ne pouvait pas s'arrêter très longtemps pendant sa course, il réussissait à échanger quelques mots avec les autres étoiles.

Ces derniers temps, toutefois, le soleil était bien fatigué. Se lever était devenu une corvée, et il déambulait sans entrain dans l'espace, saluant à peine ses amis. Et ce qui devait arriver arriva : un matin, le soleil ne put sortir du lit. Il avait mal à la tête, il se sentait tout mou, bref, il n'était pas en bon état.

La lune, sa voisine, s'inquiéta qu'il ne soit pas encore sorti à une heure aussi tardive. Elle alla sonner à la porte.

- Entrez! Murmura une voix faible.
- Mais enfin, Monsieur Soleil, il est déjà sept heures et demi!
- Que faites-vous encore couché? S'exclama la Lune lorsqu'elle le vit étendu dans son lit.
- Je ne me sens pas bien, répondit le Soleil. J'ai quand même droit à un jour de congé?
- Monsieur Soleil s'indigna la Lune, il fait nuit noire dehors! Vous devez vous lever! Imaginez que je décide moi aussi de rester chez moi, le soir. Ce serait une catastrophe!

Questions de compréhension :

1. C'est l'histoire de qui?
2. Qu'est-ce qu'il ne va pas?
3. Est-ce que quelqu'un veut régler le problème? Si oui, qui?

Questions d'interprétation :

1. Que va-t'il arriver à monsieur le soleil?
2. Est-ce que tu crois qu'il va retourner travailler?

Post-test 2 de lecture de 4^{ième} année

P'tit-Jean s'en va à lui seul délivrer Nina et il l'emporte dans ses bras hors du château. Aussitôt qu'elle respire l'air frais au-dehors, elle regarde son libérateur et lui adresse le plus beau sourire du monde. Elle commence dès le premier coup d'œil à l'aimer.

P'tit-Jean s'en va reconduire la captive délivrée au château de son père. Il la quitte sur le seuil et se retire en toute discrétion pour aller à la recherche de sa sœur qui a disparu.

Or le roi fait battre un banquet dans tout son royaume. Celui qui a délivré Nina, sa princesse, l'aura sans faute en mariage, lors de la grande fête qu'il commence tout de suite à préparer.

Questions compréhension :

1. C'est l'histoire de quoi?
2. Quels sont les deux personnages les plus importants?
3. Pourquoi est-ce que p'tit-Jean s'en va?

Le violoneux et le loup

Il avait fait danser les invités toute la journée, puis toute la soirée. La nuit était tombée depuis longtemps quand, la noce a terminé, Jean avait enfin rangé son violon. D'un pas, alerte, il marchait maintenant sur le sentier qui traversait la forêt. La lune éclairait sa route et il n'avait pas peur.

Soudain, un léger craquement se fit entendre derrière lui. Jean se retourna vivement et aperçut une ombre dans les fourrés. Deux yeux jaunes brillaient dans le noir. Un loup l'observait. Le violoneux se mit à trembler. Il n'avait rien pour se défendre.

Questions d'interprétation :

1. Quelles sont les solutions du violoneux?
2. Qu'est-ce que tu crois que le violoneux a fait?
3. Qu'est-ce qui s'est passé ensuite?

Écriture

Pré-test d'orthographe d'usage de 3^{ième} année

affiche	parrain	chorale
décor	vrai	

1. Copier les mots en les observant

Questions compréhension :

1. C'est l'histoire de quoi?
2. Quels sont les deux personnages les plus importants?
3. Pourquoi est-ce que p'tit-Jean s'en va?

Le violoneux et le loup

Il avait fait danser les invités toute la journée, puis toute la soirée. La nuit était tombée depuis longtemps quand, la noce a terminé, Jean avait enfin rangé son violon. D'un pas, alerte, il marchait maintenant sur le sentier qui traversait la forêt. La lune éclairait sa route et il n'avait pas peur.

Soudain, un léger craquement se fit entendre derrière lui. Jean se retourna vivement et aperçut une ombre dans les fourrés. Deux yeux jaunes brillaient dans le noir. Un loup l'observait. Le violoneux se mit à trembler. Il n'avait rien pour se défendre.

Questions d'interprétation :

1. Quelles sont les solutions du violoneux?
2. Qu'est-ce que tu crois que le violoneux a fait?
3. Qu'est-ce qui s'est passé ensuite?

Écriture

Pré-test d'orthographe d'usage de 3^{ième} année

affiche	parrain	chorale
décor	vrai	

1. Copier les mots en les observant

Post-test 1 d'orthographe d'usage de 3^{ième} année

chienne	espadon	crapet
chirurgien	collectionner	

1. Copier les mots en les observant

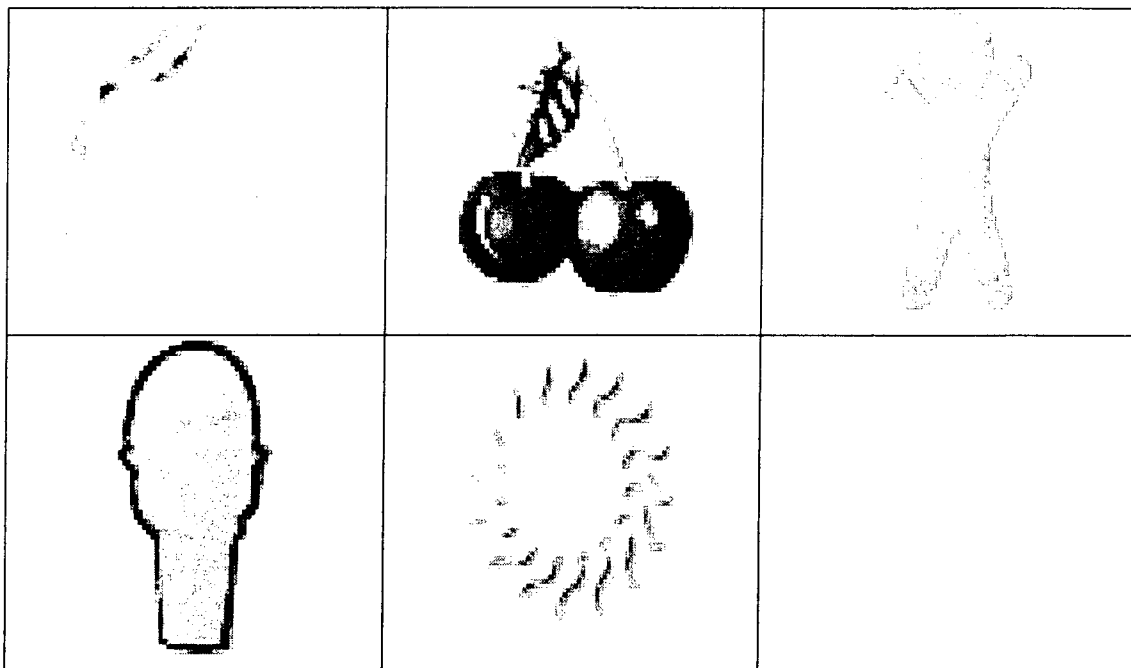
marraine	jungle	collation
possible	élégant	

2. Écrire les mots à la suite de la lecture

3. Écrire les mots entendus

- a) Bain
- b) Applaudir
- c) Courbe
- d) Chamailler
- e) Brillante

4. Écrire le mot désignant le mieux l'image.



Post-test 2 d'orthographe d'usage de 3^{ème} année

Commence	également	dévore
pavaner	volumineuse	

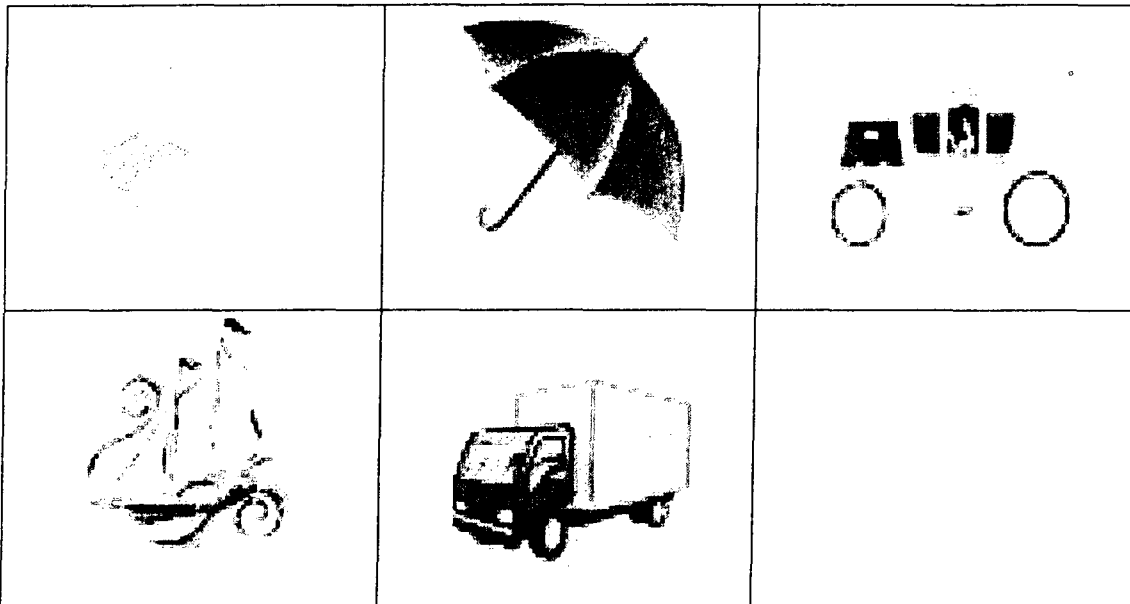
1. Copier les mots en les observant

caravane	sucre	sirop
brusquement	klaxonner	

2. Écrire les mots à la suite de la lecture

3. Écrire les mots entendus

- a) Anniversaire
- b) Différent
- c) Chiffre
- d) Pelletage
- e) Attention



4. Écrire le mot désignant le mieux l'image.

Pré-test d'orthographe d'usage de 4^{ième} année

Il faisait	Il mangerait	samedi
déchet	salopette	

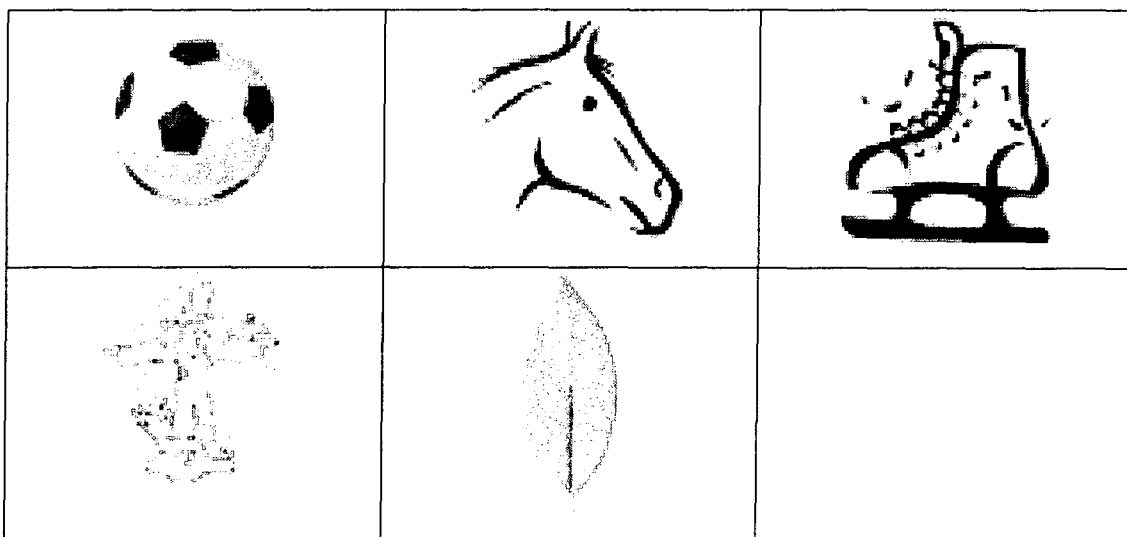
1. Copier les mots en les observant

extraordinaire	bas	conclusion
tu apportais	olympiade	

2. Écrire les mots à la suite de la lecture

3. Écrire les mots entendus

- a) Diète
- b) Essentiel
- c) Fiable
- d) Trottoir
- e) Macaron



4. Écrire le mot désignant le mieux l'image.

Post-test 1 d'orthographe d'usage de 4^{ème} année

ferait	musicien	corridor
tomber	immobiliser	

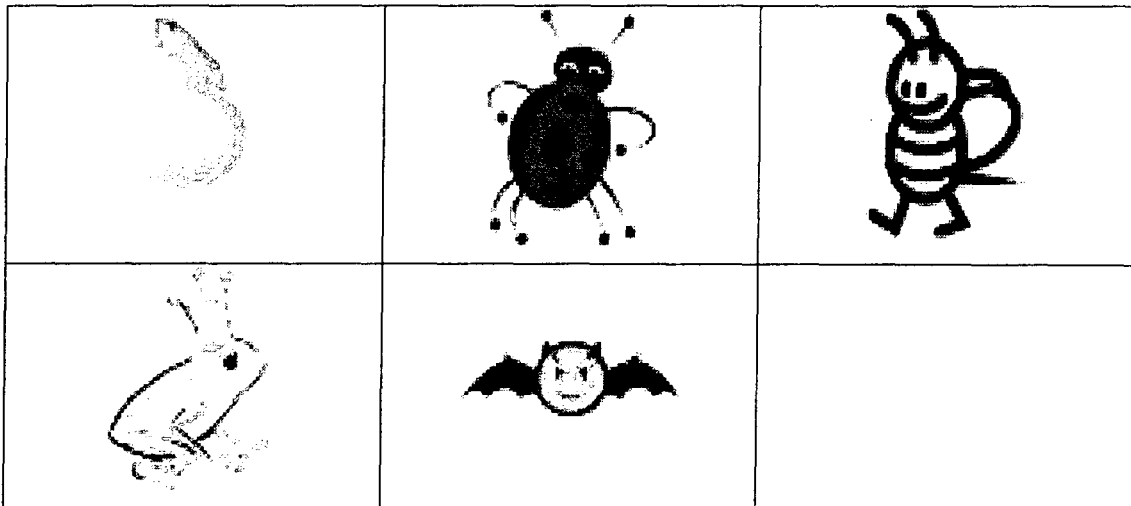
1. Copier les mots en les observant

motoneige	expérience	aspirateur
annonceur	éboueur	

2. Écrire les mots à la suite de la lecture

3. Écrire les mots entendus

- a) Agriculteur
- b) Gymnaste
- c) Réfrigérateur
- d) Cantaloup
- e) Jus



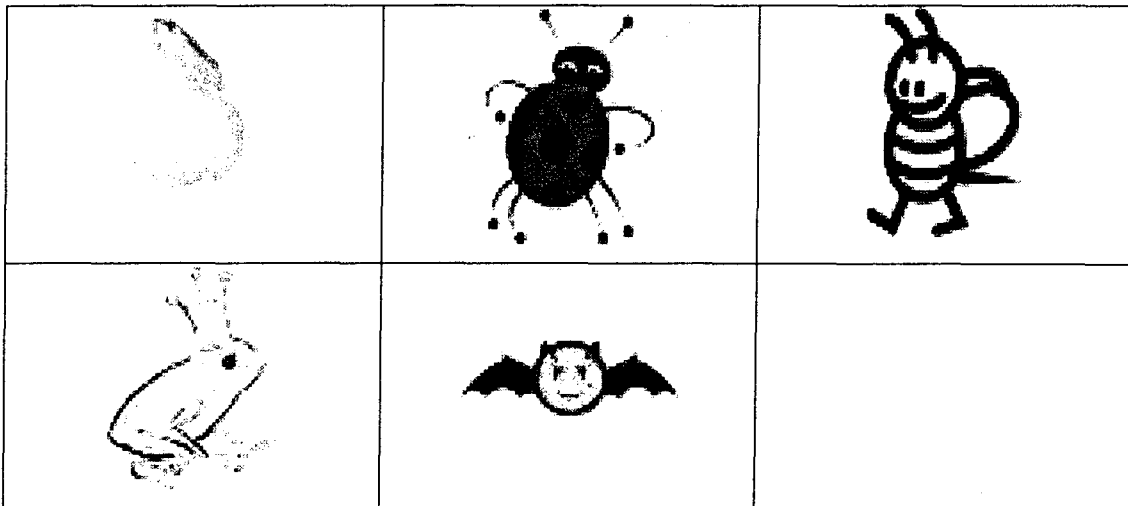
4. Écrire le mot désignant le mieux l'image.

motoneige	expérience	aspirateur
annonceur	éboueur	

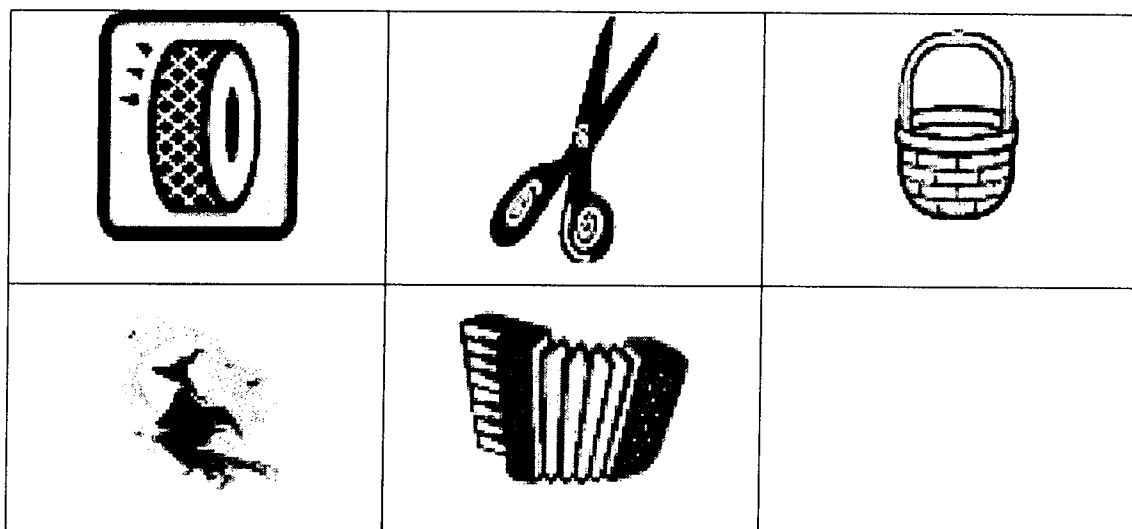
2. Écrire les mots à la suite de la lecture

3. Écrire les mots entendus

- a) Agriculteur
- b) Gymnaste
- c) Réfrigérateur
- d) Cantaloup
- e) Jus



4. Écrire le mot désignant le mieux l'image.



4. Écrire le mot désignant le mieux l'image.