

Langage et maths en musique

Méthode École chantée®

Alice Dormoy



Merci à Éléanore Licari pour le chant,
à Julien Verger et au studio Yuna-Crew.



Cet ouvrage suit l'orthographe recommandée par les rectifications de 1990 et les programmes scolaires. Voir le site <http://www.orthographe-recommandee.info> et son miniguide d'information.

ISBN : 978-2-7256-3736-5

© Éditions Retz 2019

Direction éditoriale : Céline Lorcher

Édition : Joëlle Gardette

Maquette : Nicolas Piroux

Mise en page : Grafatom

Relecture : Bérengère de Rivoire

Réalisation du CD-Rom : Studit

Montage audio plage Intonations : Gabrielle Merizzi

Chant : Éléanore Licari

N° de projet : ??????????

Dépôt légal : juillet 2019

Achevé d'imprimer en France
sur les presses de Chirat



Préface	7
Introduction	8
Objectifs et visées pédagogiques	9

Mathématiques

Logique : tri et classement

1 Algorithmes répétitifs sonorisés	14
2 Suites logiques sonorisées	16
3 Classer des quantités	18
4 Classer des formes géométriques	20
5 Les boîtes à sons	22
6 Trouver l'intrus !	24

Nombres : compter, dénombrer, ordonner

7 Les nombres sonores	26
8 Les ensembles sonores {1}	28
9 Les ensembles sonores {2}	29
10 Les ensembles sonores {3}	31
11 Compter jusqu'à 10 !	33
12 La bande numérique	34
13 Les dés sonores	36
14 Les dominos sonores	38
15 La Règle du temps au sol {2}	40

Mesures et surfaces : mesurer, organiser des surfaces

16 Écouter les surfaces {1}	42
17 Écouter les surfaces {2}	43
18 Écouter les surfaces {3}	45

Mesures de capacités : découvrir des capacités

19 Je transvase !	47
---------------------------	----

Structuration de l'espace : explorer, se situer

20 Les sons dans l'espace	49
21 Les chaînes sonores	51
22 L'escalier musical	53

Structuration de l'espace : graphisme, espace et temps

23	Les points à relier sonores (1)	54
24	Les points à relier sonores (2)	56
25	Les points à relier sonores (3)	57
26	Les chemins sonores	58

Structuration de l'espace : repérer des espaces géométriques

27	Les blocs sonores	60
----	-------------------------	----

Structuration de l'espace : repérer une symétrie

28	Les symétries sonores (1)	62
29	Les symétries sonores (2)	64

Structuration de l'espace : reconnaître des formes géométriques

30	Les formes géométriques (1)	65
31	Les formes géométriques (2)	67

Structuration du temps : se repérer dans le temps

32	« J'entends l'horloge »	69
33	Compter les temps	70
34	La Règle du temps (1)	72
35	La Règle du temps au sol (1)	74

Structuration du temps : chronologie, séquençage

36	Chronologie sonore	76
----	--------------------------	----

Langage

Perception globale : mélodie et intonation

37	Intonations (1)	80
38	Intonations (2)	81

Perception globale : notion de durée dans la parole

39	Débit et durée	83
----	----------------------	----

Perception globale : structure des phrases

40	Les phrases chantées	84
----	----------------------------	----

Rythme du langage : découpage syllabique

41		les mots-escalier	85
42		Les comptines à pointer	87
43		Les petits morceaux de mots	88

Rythme du langage : pulsation, rythme et langage

44		La Règle du temps (2)	89
45		Lecture dynamique	91
46		Lecture rythmée	92
47		Lecture rythmée au sol	94
48		Forme et silhouette	96

Rythme du langage : accent tonique

49		Accentuation	98
----	--	--------------------	----

Perception fine du langage : sons du langage, prononciation

50		Jouer avec les mots	100
51		Jouer avec les sons du langage	102
52		Les timbres	103

Perception fine du langage : comparaison de phonèmes

53		6 chansons de comparaison de phonèmes (1)	104
54		6 chansons de comparaison de phonèmes (2)	106

		Répertoire des supports musicaux	108
		Contenu du CD-Rom	109
		Présentation des ressources numériques	111

« La musique enrichit les processus d'apprentissage qu'elle nourrit, incluant nos habiletés sensorielles, cognitives, émotionnelles et motrices, qui sont les forces fondamentales dynamisant tous les autres apprentissages. »

Guy Le Frangis, *Musique et réussite scolaire*.

« *Musica est exercitium arithmeticae occultum nescientis se numerare animi.* »
[« La musique est une pratique cachée de l'arithmétique, l'esprit n'ayant pas conscience qu'il compte. »].

Gottfried Leibniz, *Dictionnaire de M. Bayle* [vers 1703].

« Pour moi la musique est l'ultime aspiration du langage. Elle nous permet à nous humains, d'approcher Dieu, car elle montre l'au-delà de la vie. » Simon

Van Booy *L'Amour commence en hiver*

« Le temps habite l'espace. »

Lucas Ciavatta.

À ma grand-mère, Jeanine Berthoumieux.

Merci à ma fille, mes proches et amis pour leur participation et leur soutien, à J. Bolduc pour les échanges, à O. Bourderon, C. Olmi, I. Perron, enseignants, à M. De La Paz, B. De Cara, M.-C. Hazard, aux étudiants de l'université de Nice Sophia Antipolis pour leur collaboration et leur gentillesse, et à mes élèves.

Préface

Les plus récentes recherches scientifiques révèlent que faire de la musique peut aider à prévenir certaines difficultés d'apprentissage, notamment sur le plan langagier. Par ailleurs, participer à des activités musicales sur une base régulière aurait un effet positif sur le développement de fonctions cognitives, en plus de contribuer à améliorer certains déficits auprès d'enfants « dys ». Tenant compte des principes de la remédiation cognitivo-musicale des troubles d'apprentissage, le livre *L'École chantée* donne une nouvelle couleur à la pratique de la musique en contextes éducatif et scolaire.

Abordant des concepts mathématiques, cet ouvrage suggère des activités interactives fort pertinentes qui mèneront tous les enfants à « apprendre autrement ». Comme chercheur, professeur, mais également comme parent, j'ai été conquis par ce livre. Il va de soi qu'il s'agit d'une ressource inestimable pour celles et ceux qui désirent que les connaissances s'acquièrent dans le plaisir.

Le programme *L'École chantée* est une façon originale et accessible d'éveiller vos élèves à la musique en plus de bonifier vos pratiques pédagogiques.

Jonathan Bolduc, Ph. D.

Titulaire de la chaire de recherche du Canada en musique et apprentissages

Directeur du laboratoire Mus-Alpha

Professeur titulaire en éducation musicale

Faculté de musique

Université Laval, Québec, Québec, Canada

Introduction

La musique est le terrain le plus à même d'accueillir l'enfant dans ses découvertes sensibles de lui-même et du monde qui l'entoure. Mon parcours de musicienne et mes recherches pour adapter l'enseignement musical aux enfants « dys » m'amènent chaque jour à explorer les liens entre la musique et les apprentissages humains. Le parallèle entre la logique mathématique et l'agencement des durées musicales, entre l'exploration de la voix chantée et les prémices de la conscience phonologique me semble de plus en plus évident. Et ces liens entre les apprentissages scolaires fondamentaux et les composants organisant la musique apparaissent d'autant plus clairement dans cette période où l'enfant découvre le monde et son organisation. Observons-le, il nous montre la voie... Pourquoi l'interrompre lorsqu'il chante en suivant du doigt les contours d'une paroi ? Pourquoi le stopper lorsqu'il entonne ses tables de multiplication en tapant du pied ?

L'École chantée est née de la volonté de ne pas fermer les frontières des connaissances. C'est un programme innovant qui musicalise les apprentissages scolaires des enfants du 1^{er} et du 2nd cycle. Le professeur des écoles est invité à adjoindre le paramètre sonore dans toutes ses dimensions (hauteur, durée, intensité, timbre) aux apprentissages mathématiques et langagiers. À travers des outils innovants, comme la Règle du temps®, qui matérialise la notion complexe de déroulement temporel, le professeur d'éveil musical, l'enseignant spécialisé, mais aussi les parents y piocheront également des idées pour une solide initiation à la musique, intégrant un soutien aux acquisitions scolaires.

Au regard des dernières connaissances en neurosciences sur les bienfaits de la musique – et notamment l'apport de la pratique rythmique sur les apprentissages scolaires –, j'ai alors fait ce pari fou que le son, associé à une approche multisensorielle quasi-systématique, renforce et assoit les acquisitions fondamentales. Cette approche offre à tous les enfants une nouvelle modalité d'appropriation des apprentissages, mais vise spécifiquement la prévention des difficultés scolaires, des troubles d'apprentissage, et plus largement, de l'échec scolaire.

Les activités proposées, parfois accompagnées d'une fiche d'activité, sont pensées pour être intégrées aux séquences de cours quotidiennes, sans interférer dans la méthode de travail de l'enseignant. Elles ne nécessitent pas de temps de cours supplémentaire ou de moyens particulièrement contraignants, n'entraînent a priori pas de retard sur le programme et ne nécessitent pas (ou quasiment pas) de connaissances musicales préalables.

À une époque où l'expansion des neurosciences nous oriente indubitablement vers de nouvelles façons de créer des liens entre les savoirs, cette manière buissonnière, joyeuse et inattendue – mais non récréative – de penser la transmission a pour ambition de connecter différents domaines de la connaissance pour créer de l'intelligence, dans un environnement convivial, favorable à l'épanouissement global de l'enfant.

Objectifs et visées pédagogiques

Les activités suivantes ont été sélectionnées avec soin et sont autant d'exemples montrant que sonoriser les apprentissages peut se dérouler dans un cadre à la fois stimulant et une ambiance d'attention soutenue. L'apport du son dans l'accès à la connaissance offre une modalité supplémentaire d'entrée vers les apprentissages. Pour cadrer ce nouvel élément et l'intégrer au contenu scolaire, les paramètres sonores sont à l'honneur.

Le son musical comprend quatre paramètres sonores :

- la **hauteur** : son aigu/grave/médium ; son ascendant allant du grave vers l'aigu, son descendant allant de l'aigu vers le grave ;
- la **durée** : son court/long ; l'agencement des différentes durées forme un rythme ;
- l'**intensité** : volume sonore plus ou moins important (fort, doux) ;
- le **timbre** : couleur du son, paramètre permettant de reconnaître l'instrument ou la voix qui émet le son.

La notion de **vitesse** (rapide, lent) sera également évoquée (fiche 39).

Chanter les mots sur différentes hauteurs de sons soutient par exemple le développement de la perception des hauteurs dans le langage, tout en renforçant la capacité au découpage syllabique (fiche 41). De surcroît, l'accompagnement musical mp3 apporte une atmosphère de détente, stimule la motivation à lire le mot suivant et développe l'attention. Être capable de percevoir des durées (nous savons par les neurosciences¹ qu'un enfant dyslexique y parvient difficilement) pourra soutenir l'évaluation des distances, et au-delà, structurer la perception du déroulement temporel (fiches 16 à 18). Lors de la découverte des premiers algorithmes, il sera plus facile pour l'enfant de repérer un pattern² visuel répétitif (ou structure visuelle répétitive) lorsque celui-ci a la possibilité d'identifier la récurrence d'un schéma sonore (fiche 1).

Le son apporte davantage encore, puisque des liens sont désormais établis entre la pratique d'un instrument et le développement de fonctions cognitives nécessaires

1. Voir le site www.resodys.org/Remediation-cognitivo-musicale

2. Modèle spécifique représentant une structure de manière schématique. Exemple : structure visuelle constituée d'un rond et de deux carrés.

aux apprentissages³. Pratiquer la musique selon la méthode Melodys⁴ améliore notamment les performances en perception catégorielle des sons du langage et en attention auditive⁵. Cette approche multimodale⁶ (ou multisensorielle) apporte un réel soutien aux acquisitions fondamentales⁷. C'est pourquoi, les activités proposées ici intègrent systématiquement cette approche, dans un but de renforcement des acquisitions, voire de prévention des difficultés scolaires. Ainsi, dans la plupart des activités, il est proposé simultanément :

- un geste moteur ou une manipulation d'objets ;
- un décodage visuel ;
- l'écoute d'un paramètre sonore ;
- l'action de verbaliser (dire un texte naturellement, sur la voix parlée, sans nécessité de conserver une hauteur définie), de sonoriser ou reproduire vocalement (chanter sur une hauteur choisie librement) ou de chanter⁸.

Progression, rythme, durée

Les activités proposées sont des exemples d'application de ces principes de sonorisation des apprentissages et d'approche multisensorielle. Elles sont destinées plus directement aux GS/CP, mais certaines d'entre elles comme, par exemple, les algorithmes sonores (fiche 1), les premiers ensembles sonores (fiche 8), les boîtes à sons (fiche 5) peuvent être abordées avant la GS. D'autres pourront être abordées avec les CE1 ou avec les enfants ayant des troubles d'apprentissage, par exemple, les chaînes sonores à trois voix (fiche 21), les chansons de phonèmes (fiches 53 et 54), les mots-escalier (fiche 41), les lectures rythmées (fiches 46 et 47), forme et silhouette (fiche 48).

La sonorisation des apprentissages peut intervenir à tout moment, dès que cela semble possible, et tout au long de la journée. À l'enseignant de doser la durée des activités en fonction des acquis scolaires désirés. Certaines activités, comme les suites logiques sonores (fiche 2) ou la chanson pour compter jusqu'à 10 (fiche 11), seront certainement rapidement assimilées. D'autres, comme les ensembles sonores (fiches 8 à 10) ou les points à relier sonores (fiches 23 à 25), sont prévues

3. Voir par exemple l'article « Développement : la musique connecte le cerveau des enfants » [26 novembre 2016] <https://www.melodys.org/fr/articles/>

4. La méthode Melodys est une approche pédagogique basée sur les neurosciences de la musique, à double visée : faciliter l'apprentissage musical chez les personnes dyslexiques (à l'aide de différents aménagements visuels, moteurs, verbaux, et des activités multisensorielles) et soutenir la rééducation par la pratique musicale ainsi facilitée. Voir www.melodys.org

5. <http://www.resodys.org/IMG/pdf/bruxelles14.pdf>

6. Approche sensori-motrice associant dès que possible à un élément visuel, un élément auditif, un élément moteur et un élément verbal.

7. Millet M., Barthe S., Commeiras C., Besson M., Habib M., « Effet cognitif d'un entraînement musical multimodal chez des enfants prélecteurs socio-économiquement à risque », Journée scientifique de la SOFTAL, Lyon, 9 juin 2015.

8. Chanter peut revêtir un double rôle d'acte moteur et d'acte langagier.

sur plusieurs séances, et plusieurs niveaux de difficulté, à adapter au groupe classe en fonction de l'état d'avancement du programme scolaire et des objectifs indiqués pour chaque activité.

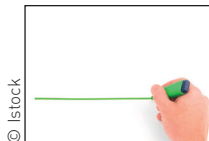
Adaptations

Cette approche constitue également une manière de faire de la pédagogie différenciée au sein du groupe classe, de soutenir les apprentissages chez certains enfants en proposant une activité pour tous. Il est ainsi possible de cibler certaines activités en fonction d'éléments que l'on souhaite renforcer tout particulièrement. Par exemple, si le groupe prend du temps à accéder à la lecture, les fiches mots-escalier (fiche 41), lecture rythmée (fiche 46), chansons de phonèmes (fiches 53 et 54), lecture rythmée au sol (fiche 47) seront ciblées. Si l'on souhaite renforcer les capacités spatiales et temporelles, on pourra insister sur les activités comme la bande numérique (fiche 12), les chemins sonores (fiche 26), les blocs sonores (fiche 27), la Règle du temps au sol (fiche 35), la chronologie sonore (fiche 36), les comptines à pointer (fiche 42). Plus indirectement, l'ensemble des activités renforce les fonctions cognitives et exécutives impliquées dans les habiletés langagières et les premiers raisonnements logico-mathématiques.

Codes



Hauteur



Durée



Intensité



Timbre



Vitesse

Instruments utiles

La plupart du temps, le matériel instrumental a été pensé comme un atout supplémentaire, mais facultatif. Il apporte en effet une diversification de timbre intéressante, soutient la perception des paramètres sonores et capte l'attention du groupe. Un petit clavier sera néanmoins utile pour choisir une hauteur (une note) définie, avant de la chanter. Les quatre petites percussions (shaker carré, triangle,

cymbales, wood-block) sont également recommandées, en association avec les quatre formes géométriques principales (fiches 1, 4, 5, 30, 31).

Les indispensables



© Istock

Petit clavier



© Istock

Nom des notes
du clavier



© minteractiv.com

Shaker carré¹⁰



© minteractiv.com

Triangle¹⁰



© Istock



© minteractiv.com

Petites cymbales
ou tambourin¹⁰



© minteractiv.com

Wood-block
rectangulaire¹⁰

Les facultatifs



© minteractiv.com

Carillon-escalier¹⁰



© fuzeau.com

Flute à coulisse⁹



© Istock

Djembe ou autre percus-
sion à peau (bongo,
congas...)



© Istock

Marteau sonore



© Istock

Claves



© Istock

Clochettes à appuyer

9. © Avec l'aimable autorisation des Editions Fuzeau - 79440 Courlay www.fuzeau.com

10. © Avec l'aimable autorisation des Editions Minteractiv : www.minteractiv.com

Maths en musique

Algorithmes répétitifs sonorisés

Objectif

Percevoir la structure visuelle à l'aide d'une approche multisensorielle.

Matériel (facultatif)

Cymbale, shaker carré, clavier, accès à Internet.

Déroulement

1. Au moment d'une activité « Réalisation de colliers de perles avec algorithmes répétitifs », les enfants reproduisent par exemple le modèle suivant :



N.B. : proposer des suites de perles ou des modèles à colorier issus du livre de mathématiques ou noter différents modèles au tableau.

2. L'enseignant sonorise l'algorithme avec deux sons contrastés, l'un représentant le rond, l'autre le carré.

Exemples de sons :

- un clap dans les mains/un frappé sur la table ;
- un do et un sol (s'aider d'un clavier) ;
- un son court/un son long (vocalement ou au shaker carré/à la cymbale).

3. La classe entière reproduit l'algorithme sonore.

4. Les enfants le reproduisent en boucle tous ensemble.

5. Réaliser le collier en suivant l'algorithme, avec l'image des deux sons en tête.

Prolongements

- « Lire » les perles, en sonorisant d'autres algorithmes de perles à l'aide d'un clavier.
- L'enseignant écrit trois algorithmes au tableau et en joue un, les enfants devinent lequel a été joué.
- Lorsque les enfants ont colorié différents algorithmes, demander à l'un d'eux de jouer celui de son choix. Les autres écoutent et reconnaissent l'algorithme concerné.

Astuce

Bien rythmer l'algorithme sur une pulsation régulière. Cela crée un rythme à trois temps, à réaliser sur une valse de votre choix. Exemple (« Répertoire des supports musicaux ») : *Greensleeves*.

Les ensembles sonores (1)

Objectifs

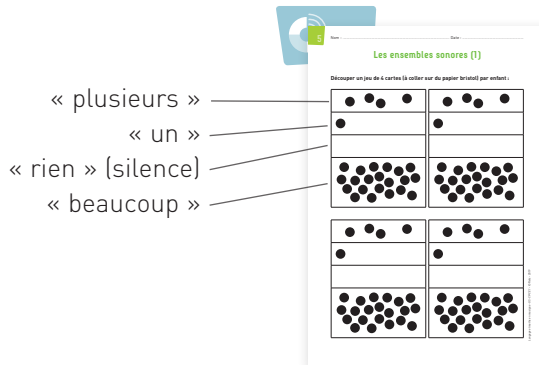
Préparer les actions de numération, amener les enfants à évaluer et reconnaître une quantité de manière globale, sans utiliser explicitement le comptage/dénombrement, avec soutien visuel, auditif, moteur.

Matériel

5. fiche d'activité, papier bristol, marteau sonore ou claves (facultatif).

Déroulement (sur plusieurs séances)

1. Distribuer un jeu de 4 cartes par enfant (à coller sur du papier bristol et à découper).
2. Présenter aux enfants les 4 cartes à l'aide de sons (au choix : clap, stylo, marteau sonore, claves...), en nommant les quantités de sons associées :



3. Puis jouer une quantité. Consigne : « Je vais vous jouer quelque chose ; à vous de me montrer la carte correspondante et de me dire de quelle quantité il s'agit ! »

Progression

Avec les plus jeunes, commencer si besoin par des paires de cartes, par exemple : beaucoup/un ; beaucoup/plusieurs ; un/plusieurs...

Puis complexifier l'exercice en ajoutant les autres cartes.

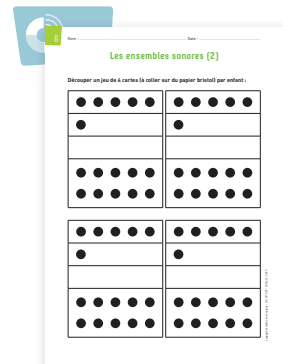
Les ensembles sonores (2)

Objectif Préparer les actions de numération, amener les enfants à associer une quantité à un mot-nombre sans utiliser explicitement le comptage/dénombrer, solliciter l'attention et la mémoire, avec soutien visuel, auditif, moteur.

Matériel 6. et 7. fiches d'activité, papier bristol, marteau sonore, djembe ou claves (facultatif).

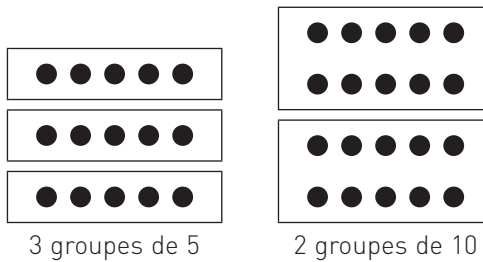
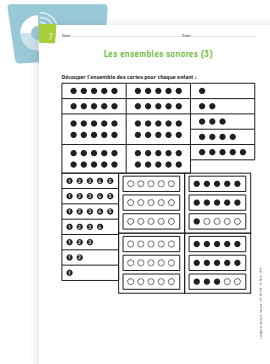
Déroulement (sur plusieurs séances)

1. Distribuer un jeu de 4 cartes par enfant (à coller sur du papier bristol et à découper). Voir fiche d'activité 6.
2. Présenter aux enfants les 4 cartes à l'aide de sons (au choix : clap, stylo, marteau sonore, claves...), en nommant les mots-nombres associés : « 5 », « 1 », « zéro » [silence] ou « 10 ».
3. Consigne : « Je vais vous jouer des sons ; dites-moi combien vous en avez entendu, en me montrant la carte correspondante. »



Variante : Petit ou grand groupe ?

Distribuer plusieurs cartes de 5 et de 10 à chaque enfant (fiche activité 7). L'enseignant joue des groupes de 5 ou 10 sons sur un djembe (avec énergie, pour capter l'attention des enfants). Les enfants doivent dire s'ils ont entendu des séries de petits groupes (5) ou de grands groupes (10), puis, combien de groupes ils ont entendu, et montrer les cartes correspondantes.



Petit ou grand groupe ?

Dans cette activité, prévoir un court silence entre les groupes de sons pour laisser le temps aux enfants d'identifier chaque groupe.
En revanche, veiller à bien enchaîner 10 frappés pour la carte 10 !