



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Créativité musicale à l'ère numérique : une étude d'explorations sonores conduites par les élèves du primaire à l'aide d'une station audionumérique

Auteur

Xavier Robichaud, professeur, Université de Moncton, campus de Shippagan, Canada,

xavier.robichaud@umoncton.ca



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Résumé

Cette recherche sur la créativité musicale a pour objectif de dégager les éléments clés du processus créatif et la trajectoire de la créativité d'élèves du primaire. Elle propose un modèle explicatif du processus créatif musical alimenté par la technologie numérique. Il s'agit d'étudier le processus créatif d'élèves de 8 ans qui ont travaillé avec le logiciel *GarageBand*. L'analyse des données est faite à partir du discours de chaque élève enregistré avec des entretiens d'explicitation. Les résultats montrent qu'un élève engagé dans son acte créatif suit un parcours transformateur qui peut amener l'originalité et une nouvelle forme d'apprentissage en milieu scolaire.

Mots-clés : créativité ; technologie numérique ; *GarageBand* ; musique ; école



Problématique

Créer une musique en produisant des sons, en jouant avec les sonorités et en explorant des sources sonores serait un processus spontané chez les enfants (Delalande, 1984 ; gouvernement du Nouveau-Brunswick, 2010a ; Kaddouch, 2006 ; Mialaret, 1994 ; Soulas, 2008). Cette créativité sonore pourrait être d'autant plus valorisée en éducation musicale qu'elle serait un moyen de faciliter l'auto-expression des enfants (Mäder, 2018 ; Tseng et Chen, 2010) et leur construction identitaire (Barbot et Lubart, 2012). Pour Mili (2012), d'ailleurs, l'apprenant qui s'exprime a « de prime abord, quelque chose à dire ou à transmettre ; les moyens pour le dire ou pour le formaliser viennent ensuite » (p. 141).

Pourtant, d'un point de vue historique, l'importance d'offrir aux enfants la possibilité de découvrir leur créativité par des expérimentations sonores au primaire a longtemps été sous-exploitée (Dziekonski, 2020). Placées sous le vocable de « composition musicale » dans les curriculums — une tâche qui s'appuie sur la créativité, mais aussi sur l'application de règles qui organisent le langage musical —, les activités mettant en valeur la créativité des élèves n'ont pas été très répandues en salle de classe de musique (Dziekonski, 2020).

Une des raisons est que la composition musicale utilise les symboles abstraits de la notation traditionnelle associés à la musique occidentale. Cette notation peut poser des défis ou démotiver l'expression de la créativité chez ceux qui ne comprennent pas les concepts qui leur sont liés (Bamberger, 2005 ; Wiggins, 2015). À titre d'exemple de concepts, dans le contexte de l'enseignement de la musique dispensé dans les écoles francophones du Nouveau-Brunswick, il existe un programme d'études destiné à la création musicale (gouvernement du Nouveau-Brunswick, 2010b) où l'élève doit « créer des œuvres musicales variées à partir des éléments du langage musical » et utiliser les concepts suivants : des articulations, des formes simples, des accords, de courtes mélodies, de courts motifs rythmiques (p. 28).

Plusieurs spécialistes de l'éducation musicale suggèrent que l'utilisation d'une notation graphique non traditionnelle serait plus efficace pour émanciper la créativité des élèves en musique (Hickey, 2012 ; Louth, 2013 ; Wiggins, 2015). Ces notations graphiques non traditionnelles se retrouvent dans de nombreux logiciels pour créer de la musique. Par exemple, l'application *GarageBand* (qui est une station audionumérique [SAN] disponible pour iPad) est un logiciel qui regroupe un ensemble d'outils électroniques conçus pour enregistrer, éditer, manipuler, créer et lire des contenus audionumériques. La musique enregistrée est représentée en notation graphique non traditionnelle sous forme de blocs de différentes couleurs selon le son utilisé, et de différentes longueurs selon la durée dans le temps d'une idée musicale enregistrée.



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Les bénéfices de l'utilisation du SAN sur le plan de la créativité sont aussi soulignés par Watson (2011) qui estime que la technologie fait sauter les obstacles venus de l'absence de connaissances ou de pratiques musicales qui barrent la route à la créativité. Ainsi, les élèves qui ne savent pas lire et écrire la notation musicale ou qui ne savent pas jouer d'un instrument peuvent quand même faire de la musique. De plus, Gall et Breeze (2008) affirment que pour créer sur un instrument traditionnel, il faut savoir jouer ou connaître la musique, alors que n'importe quelle personne qui est capable d'entendre peut créer avec les technologies numériques. Savage (2005) parle du SAN comme d'un « méta-instrument » infiniment flexible avec lequel on peut modéliser et produire n'importe quel son imaginable. Grâce à cet instrument, l'élève est davantage collé au son et non pas aux symboles qui le représentent. C'est ce que Savage appelle le « micro-phénomène » du son. Le chercheur affirme toutefois que l'utilisation à l'ordinateur d'un méta-instrument n'est pas sans problème : si quelqu'un a un choix infini d'options, il peut se demander ce qui vaut précisément la peine d'être fait.

Il s'agit donc de se demander comment se développe la créativité des élèves du primaire lors des explorations sonores à l'aide d'un logiciel de type SAN. Un questionnaire qui rejoint un des objectifs de la Politique d'aménagement linguistique et culturel du gouvernement du Nouveau-Brunswick (2014) qui s'intéresse à la construction identitaire des jeunes francophones minoritaires du Nouveau-Brunswick en estimant que la créativité et les technologies numériques sont importantes dans le développement du potentiel des jeunes. Pour y répondre, et afin d'exprimer nos objectifs de recherche, nous présenterons la créativité et son expression en éducation musicale en lien avec les technologies numériques.

Cadre conceptuel

Une revue d'ouvrages scientifiques révèle que la créativité musicale n'est pas séparée de la créativité en général (Rimkute-Jankuviene, 2013). Des auteurs (Hickey, 2003 ; Webster, 2003) reprennent la définition de la créativité que donne Lubart (2003) comme étant la

capacité à réaliser une production qui soit à la fois nouvelle et adaptée au contexte dans lequel elle se manifeste. Cette production peut être, par exemple, une idée, une composition musicale [...]. Par définition, une production nouvelle est originale et imprévue : elle se distingue de ce que le sujet ou d'autres personnes ont déjà réalisé (p. 10).

Certains auteurs relient la créativité musicale à des activités comme la composition, les arrangements, l'improvisation (Azzara, 2002 ; Elliot, 1995 ; Jorgenson, 2008), tandis que d'autres (Hickey, 2003 ; Wiggins,



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

2001) affirment que la créativité musicale devrait être étudiée en réponse aux particularités d'un processus créatif et non d'un produit final. Parmi les théories qui prennent en compte ces différents aspects de la créativité, Kaufman et Sternberg (2010) parlent de théories systémiques qui présentent une vue d'ensemble de la créativité. Ces théories soulignent l'importance de ne pas considérer la créativité comme une entité en tant que telle, mais plutôt comme le résultat d'interactions entre plusieurs composantes. Selon ces théories, il faut considérer la créativité autant à travers les personnes qu'à travers l'environnement, les produits et les processus. Nous retiendrons les quatre composantes de la créativité selon Kaufman et Sternberg (2010) : 1) la personne ; 2) le processus ; 3) l'environnement ; 4) le produit, car elles permettent d'analyser la créativité non seulement par rapport à la personne créative, mais aussi par rapport à ses interactions avec les autres et aux possibilités du milieu.

La personne

La composante qui concerne la personne prend en compte les différences individuelles. Le *National Advisory Committee on Creative and Cultural Education* (1999) estime que la créativité est possible dans toutes les aires de l'activité humaine et que nous possédons tous un potentiel créatif, mais que ce potentiel est différent selon chaque personne. En ce qui concerne le potentiel créatif musical, le propre d'une personne créative consiste à explorer un grand choix de sons avant de prendre une décision (Giglio, 2006 ; Kratus, 1990 ; Webster et Hickey, 2001). De plus, le psychologue de formation Barbot (2008) soutient que la construction identitaire d'une personne est en soi une forme de créativité. Considérée comme une « cause », la créativité devient donc un processus utile au développement de l'individu. Barbot reprend la thèse de Winnicott (1975) selon laquelle l'individu découvrira le soi seulement en étant créatif. Pour Stauffer (2003), l'identité du compositeur est faite des qualités uniques des sons musicaux qu'il produit. Ces sons permettent à un auditeur averti d'associer une œuvre à son auteur. En plus, cette identité persiste dans chacune des œuvres du même auteur, peu importent les différences entre ces œuvres.

Environnement

La composante de la créativité qui examine les interactions entre la personne et son environnement met l'accent sur le rôle du contexte social, historique et culturel dans l'émergence de la créativité. Elle sera donc d'abord définie sous l'angle de l'enculturation, puis sous l'angle de l'affordance.



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Enculturation

L'enculturation concerne « l'adaptation aux normes et aux valeurs du groupe ou de la communauté, même si ces derniers sont virtuels » (Gobert, 2008, p. 5). Selon Segall et ses collaborateurs (1998), les individus sont les connaisseurs, les évaluateurs et les interprètes de leur culture. Cette dernière est créée quotidiennement par les interactions entre les individus et leur environnement. La culture peut donc être considérée comme une « réalité intersubjective à travers laquelle les mondes sont connus, créés et expérimentés » [traduction libre] (Miller, 1997, p. 103). Pour Trainor et ses collaborateurs (2012), l'enculturation musicale est un processus qui comprend le développement de la perception des structures sonores du système musical qui appartient à la culture, à la compréhension des normes esthétiques et à l'apprentissage des usages pragmatiques de la musique dans différentes situations sociales. Ainsi, « même les adultes occidentaux sans formation musicale sont devenus des auditeurs enculturés à travers l'exposition quotidienne à la musique occidentale » (p. 129) [traduction libre].

Affordance

L'affordance, c'est la capacité d'un objet à suggérer sa propre utilisation. Nous pouvons donc évaluer l'objet, sa fonctionnalité et son mode d'utilisation (Strachan, 2012). L'affordance est nécessaire pour une bonne utilisation d'un instrument, quel qu'il soit, destiné à favoriser la créativité (Gall et Breeze, 2005, 2008). Un instrument n'existe pas par lui-même, il n'existe que lorsqu'une personne a pu se l'approprier. En créant de la musique, les élèves sont amenés à communiquer leurs connaissances, leur imagination, leur culture, l'authenticité de leur pensée en utilisant des affordances par rapport à ce qu'ils voudraient faire (leurs intentions), de ce qu'ils pourraient faire (les affordances qui leur sont disponibles) et de ce qu'ils devraient faire (la pression des normes culturelles) (Glaveanu, 2014).

Les technologies numériques offrent des affordances liées aux modalités de fonctionnement des interfaces d'ordinateurs. Selon Strachan (2012), certains éléments sont devenus incontournables dans l'aspect graphique d'un logiciel comme le SAN : l'organisation spatiale des fenêtres, les menus déroulants et le couper/coller. Travailler sur une station audionumérique implique aussi d'utiliser du matériel audio préexistant comme des sons d'instruments de musique ou des sons enregistrés par soi-même (Strachan, 2012). Pour Gall et Breeze (2005, 2008), plus on peut communiquer de différentes façons, plus les différentes options que l'on peut utiliser alimentent la créativité. Ainsi, un logiciel (comme le SAN) qui comporte à la fois des sons, des signaux visuels (des couleurs) et de l'écriture contribuerait à rendre la créativité musicale abordable.

Processus créatif



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Schumacher et coll. (2010) soulignent l'importance dans toute approche créative du rôle de la pratique qui permet un aller-retour entre l'action créative et la réflexion. Dans cette démarche, s'inscrit l'intentionnalité (ce qu'une personne voudrait faire) qui se traduit en musique par un engagement dans un processus de pensée en sons (Webster et Hickey 2001). Il s'agit d'explorer, de manipuler et d'organiser le son. Ceci correspond à ce que nous appelons l'« exploration sonore », qui inclut la perception, l'action et la pensée, et qui englobe tous les types de musique et de sons et allant au-delà de contraintes culturelles. Pour Nattiez (2003), la musique n'est pas seulement une réalité sonore, c'est aussi une construction : « lorsque nous utilisons le mot *musique*, nous opérons un certain découpage de la réalité, nous désignons un certain type de phénomènes sonores plutôt que d'autres. Qui dit *musique* dit immédiatement non-musique » (p. 23).

Nous avons retenu l'« acousmatique » pour expliquer l'exploration sonore avec les technologies numériques. Dans son *Traité des objets musicaux*, Schaeffer (1966) définit la musique comme concrète et faite de « sons de toutes provenances (...) judicieusement choisis, et assemblés ensuite grâce aux techniques (...) du mélange des enregistrements » (p. 17). Pour lui, un moyen d'expérimenter en musique vient de la découverte de l'enregistrement. Grâce à l'enregistrement, on va pouvoir « conserver, répéter, examiner à loisir des sons jusqu'ici éphémères » (p. 32). Les technologies numériques permettent justement d'enregistrer des sons. Schaeffer propose une méthode pour saisir le potentiel de ces sons enregistrés, ce qu'il appelle : l'acousmatique. L'acousmatique insiste sur la perception du son et ne vise pas à savoir comment une écoute subjective interprète ou déforme la réalité. C'est l'écoute elle-même qui devient l'origine du phénomène à étudier. Pour créer avec des sons, il faut bien les écouter. À cet effet, Schaeffer propose trois modes d'écoute : l'écoute des effets, des variations de l'écoute et des variations du signal.

L'écoute des effets est l'écoute des objets sonores sans autre but que de mieux les entendre : « On appelle objet sonore tout phénomène et événement sonore perçu comme un ensemble, comme un tout cohérent » (Chion, 1983, p. 34).

Les **variations de l'écoute** sont le fait de mieux ressentir les variations de notre écoute lorsque les formes sonores sont répétitives. Pour nous aider, la répétition que permet l'enregistrement révèle progressivement la richesse de cette perception de l'objet sonore.

Les **variations du signal** sont les possibilités qui nous sont offertes pour intervenir sur le son. Par exemple, nous pouvons réaliser différents enregistrements d'un même objet sonore ou lire le même enregistrement plus ou moins vite, plus ou moins fort.



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Produit

En musique, le produit peut être une composition musicale nouvelle (Hickey, 2003) ou de l'improvisation (Webster, 2003). Pour créer de la musique, un son peut être modifié de quatre façons différentes :

- Dans le domaine du **spectre sonore**, on peut ajouter des sons de hauteurs de fréquence plus hautes ou plus basses, qui peuvent avoir une intensité différente ;
- Dans le domaine **temporel**, en rendant le son discontinu, on génère ainsi le rythme ;
- Dans le domaine **spectrotemporel**, en introduisant des modulations de fréquence et d'intensité, on obtient un spectre sonore de différentes fréquences;
- Dans le domaine **spatial** (où le son est produit), en décidant d'où viendra le son et quelle sera sa réverbération (Ehert, 1989, p. 3).

Selon l'agencement de ces dimensions, on obtient différents « objets sonores » dans le sens que propose Schaeffer (1966). Dans le programme d'étude du Nouveau-Brunswick (N.-B.), on remarque que la musique est conceptualisée comme étant « lié[e] aux attributs du son (le rythme, la mélodie, le timbre) qui combinés produisent de l'harmonie, avec une texture propre et qui peuvent être modifiés par un changement d'intensité sonore ou d'articulation » (p. 23). Cette façon de définir la musique est enracinée dans la culture et c'est la raison pour laquelle, cette étude la nommera « culturellement plausible ». Donc, en rapport avec la créativité musicale, lorsque les enfants restent proches des contraintes de cette définition, leur créativité est culturellement plausible. Au contraire, lorsqu'ils s'en éloignent, les pièces musicales créées tendent à devenir culturellement non plausibles.

Question et objectifs de recherche

Notre recherche consiste à étudier la créativité musicale dans le contexte scolaire, et plus spécifiquement dans une école francophone du Nouveau-Brunswick. Nous entendons documenter et expliciter le processus créatif en musique vécu par des élèves du primaire à l'aide d'une station audionumérique. Il s'agira aussi d'interroger la valeur éducative des technologies numériques qui alimentent le processus créatif en musique.

Afin de répondre à la question centrale de notre recherche — Comment se développe la créativité musicale des élèves du primaire lors des explorations sonores à l'aide d'une station audionumérique ? — les objectifs suivants sont proposés :

1. Examiner, afin d'en dégager les éléments clés, le processus créatif de six élèves de 3^e année du primaire qui s'exprime par la trajectoire de leur créativité à l'aide de la station audionumérique *GarageBand* ;



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

2. Construire, à partir de l'ensemble des données, un modèle explicatif du processus créatif en musique alimenté par les affordances numériques.

Méthodologie

Notre recherche est une étude de cas du processus créatif qui s'exprime par la trajectoire de chaque élève. Cette étude est idiographique (Smith et al., 1995); elle cherche à comprendre une activité particulière, d'un individu particulier, à un moment précis, soit des explorations sonores conduites par chaque élève du primaire à l'aide d'une station numérique en vue de créer.

Pour rendre compte du phénomène étudié, nous nous sommes appuyés sur l'entretien d'explicitation mis au point par Vermersch (1994). Cette technique d'entretien vise à accéder au déroulement de l'action. C'est un « ensemble de pratiques d'écoute basées sur des grilles de repérage de ce qui est dit et de techniques de formulation de relances (questions, reformulations, silences) qui visent à aider, à accompagner la mise en mots d'un domaine particulier de l'expérience » (p. 17). Pour Vermersch, « dans toutes les activités qui impliquent des tâches à effectuer, il est important de connaître le déroulement de l'exécution de la tâche ». Ce déroulement d'action, qui est verbalisé par les élèves, permettra de souligner leurs raisonnements, d'identifier leurs buts et de repérer les savoirs théoriques qu'ils ont utilisés pour créer. Dans le domaine de la parole relatif à l'action, si dans le moment de la mise en mots, on se situe hors du vécu de l'action, pour y accéder, il faut que le sujet soit en train de « revivre » la situation de référence. L'acousmatique avec l'écoute des effets et les variations de cette écoute a permis de parler de la situation de référence. Ainsi, au moment de son entretien d'explicitation, l'élève a réécouté la pièce musicale qu'il a créée pour pouvoir en parler, ce qui a pu lui révéler ce qu'il percevait et possiblement, l'importance de l'objet sonore.

Environnement et scénario de la collecte de données

L'étude regroupait six élèves de 3^e année du primaire de 8 ans ; ce groupe a eu comme activité scolaire de créer de la musique. Les élèves étaient réunis afin d'examiner si l'aspect social est un des éléments clés du processus créatif. Le choix du logiciel s'est fait en fonction de sa disponibilité dans l'école. La version de base de *GarageBand* est disponible sur l'iPad gratuitement. Une enseignante a accepté de remplacer les activités libres des six enfants, en faisant alterner les mardis et les jeudis après-midi, par une activité de créativité musicale. Elle a choisi pour nous les élèves, selon son propre critère : l'indépendance. À ce critère se sont ajoutés les nôtres : que ces élèves ne suivent pas nécessairement des cours de musique en dehors de l'école et qu'il y ait un nombre égal de filles et de garçons.



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Chaque élève a eu accès à un iPad avec le logiciel *GarageBand* ainsi qu'à un casque d'écoute. Le iPad était numéroté pour s'assurer que l'élève reprenne le même à chaque séance, ce qui permettait à l'élève de conserver les pièces musicales créées et de les réécouter. À la fin de chaque séance, le résultat attendu était une pièce musicale. L'activité a duré 35 minutes avec sept sessions où les élèves ont composé. Il y a eu quatre sessions d'entretiens (d'environ cinq minutes chacun), ce qui a permis à chaque élève d'avoir des entretiens d'explicitation à des moments différents de l'activité, afin de tenir compte de leur éventuel cheminement.

La pièce musicale créée sur l'iPad a été enregistrée afin de laisser des traces permettant une analyse ultérieure. Notons de plus que les entretiens d'explicitation se sont déroulés après chaque séance de créativité musicale et ont traité de ce qui avait été fait durant la séance de création. Lors de l'entretien, l'élève, en parlant de sa pièce musicale créée, pouvait la réécouter.

Le cadre d'analyse de la recherche

Le travail d'analyse du discours des élèves a été réalisé à l'aide du logiciel QSR NVivo 10. Nous avons examiné le verbatim de chaque élève en identifiant des fragments du discours des élèves qui, selon nous, avaient une unité de sens. Ce processus nous a permis de créer des catégories conceptualisantes. Une catégorie conceptualisante évoque « un vécu, un état, une action collective, un processus, un incident situationnel, une logique » (Paillé et Muchielli, 2012, p. 322). Dans ce travail de catégorisation, nous avons voulu construire des catégories valides à partir des données de notre étude et tenté de faire émerger le sens en mettant en relation des savoirs déclaratifs, des données contextuelles, des intentions, des jugements ou des descriptions d'action (Vermersch, 1994). Une fois la catégorie conceptualisante définie, nous avons spécifié ses propriétés :

1. Les « domaines de verbalisation » ou mises en mots de l'action (Vermersch, 1994, p. 33). Il s'agit de l'aspect procédural ou l'action elle-même ; a) des savoirs théoriques qui l'organisent (aspect déclaratif) ; b) du contexte (environnement, circonstances) ; c) des jugements que le sujet porte dessus (évaluation subjective, opinion, commentaires) ; d) de l'aspect intentionnel (buts, finalités).
2. Le moment créatif de façon à préciser à quel moment cette catégorie conceptualisante se situe dans le processus créatif de l'élève ;
3. De quelles composantes élémentaires du son il s'agit. Selon Levitin (2010), dans notre culture occidentale, ces composantes sont le rythme, le tempo, l'intensité, la hauteur et le timbre.
4. La culture, de façon à vérifier si l'élève utilise dans son discours des termes reliés à la culture musicale.



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Nous avons ensuite effectué un travail de classification en mettant en relation des catégories conceptualisantes et en soulignant leurs liens. Des sous-catégories ont alors été créées, ce qui nous a donné l'occasion de réfléchir à la nature des liens qui les rapprochaient, c'est-à-dire le type de rapport unissant les phénomènes concernés. Après ce travail de description et de catégorisation, nous avons interprété les données en proposant un modèle pour les phénomènes émergents. Il s'agit là de la dernière étape de l'intégration de nos données qui a favorisé une piste particulière de théorisation répondant à notre deuxième objectif de recherche : construire un modèle explicatif du processus créatif en musique alimenté par les affordances technologiques.

Résultats

Comme résultats, nous présentons l'analyse du parcours des six élèves par rapport à leurs discours et aux traces numériques de leurs pièces musicales créées.

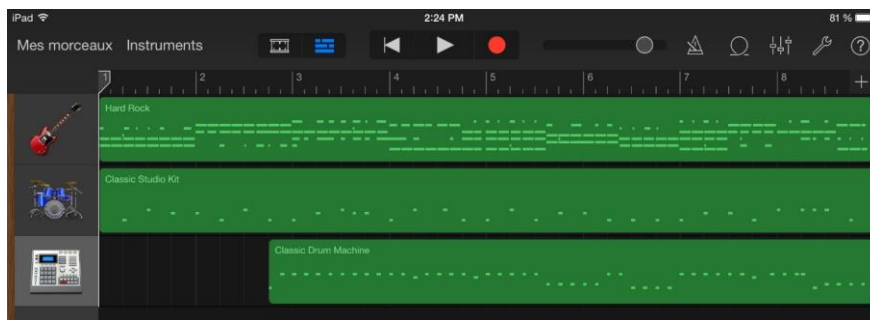


Figure 1 : Élève 1 – 2^e pièce musicale créée intitulée « Rock'n roll »

Élève 1 : *Je connais pas beaucoup la guitare électrique, mais ma mère regarde des chansons sur la télé. (Il montre la batterie électronique.) J'm'amusé à faire des choses et j'ai essayé n'importe quoi, pis ça été bien (sauf) là, c'est pas ti ti ti (...). Ça s'était ma seule erreur (...). Je l'aime (la chanson). J'ai pensé beaucoup au rock'n'roll cette journée et j'sais pas pourquoi, j'ai fait cette chanson rock (pour) le fun (rire).*

Dans le processus créatif de l'élève, avant de commencer, ce dernier avait à l'esprit un style de musique précis (rock). Pour la création, l'élève utilise la guitare électrique avec la fonction *autoplay* (*riff* de guitare préfabriqué dans le logiciel) et la batterie. Pour la batterie, l'élève décide de faire « n'importe quoi » et aime le résultat. Pourtant, en écoutant sa pièce musicale créée, l'élève estime avoir commis une erreur ; il a moins aimé le son de la batterie. Bien que l'élève affirme avoir fait n'importe quoi,



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

il est intéressant de noter qu'il est capable de détecter des erreurs dans sa pièce musicale créée. Ajoutons que l'élève a découvert la fonction *autoplay* et l'a ensuite montré aux autres élèves qui l'ont utilisée dans leurs pièces musicales. La créativité de l'élève est surtout ancrée dans le culturellement plausible. Dès la première pièce musicale créée, il essaie de reproduire une musique déjà entendue. Dans la seconde pièce musicale créée (figure 1), il s'attarde à un style de musique

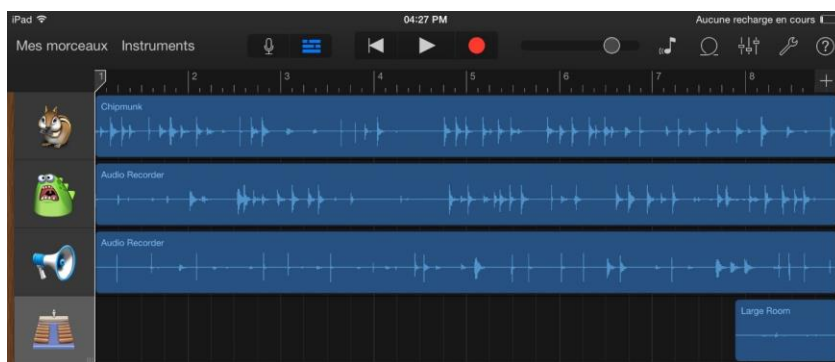


Figure 2 : Élève 2 – 3^e pièce musicale créée intitulée « corps musical »

Élève 2 : À la place de faire de la musique avec la guitare pis tout ça, je l'ai fait avec mon corps. Alors je l'ai appelé le corps musical parce que mon corps faisait toute la musique (pour transformer les sons). J'ai mis l'écureuil, le monstre, l'écho et le robot. Je trouvais que ça faisait vraiment bien ensemble, mais (...) j'ai (aussi) essayé le téléphone, ça sonnait pas vraiment bien, alors j'ai changé (...) (pour l'écureuil), j'avais fait avec mes mains (...). Avec le monstre, j'avais fait quelque chose avec mes pieds, c'était juste comme taper à terre. Avec l'écho, je tapais sur la table. Pis le robot, je frappais dans les mains (...). J'ai vraiment aimé comme j'ai fait les sons, c'est la première fois que je le fais avec tout mon corps. D'habitude je le faisais juste avec les instruments.

L'élève 2 découvre ici l'enregistreur. Elle a créé le son avec ses mains (qui tapent sur la table), mais décide ensuite de varier le signal au moyen d'une fonction du logiciel qui transforme le son (effets écureuil, monstre, écho, robot). Suite à la découverte de l'enregistreur, la musique est créée entièrement avec le corps (bruit de bouche, de pieds, de mains, de mains tapant sur la table). L'orchestration proposée par le logiciel (guitare, batterie, piano) est abandonnée pour un jeu de timbre corporel. On assiste à un moment créatif qui constitue en fait un point de bascule. En effet, selon l'élève 2, sa pensée créative est stimulée par la nouveauté.



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Il s'agit donc d'un moment fort où l'imagination productive de l'élève s'exprime de façon unique ; elle a fait la découverte dont elle va se resservir dans ses autres pièces musicales créées.

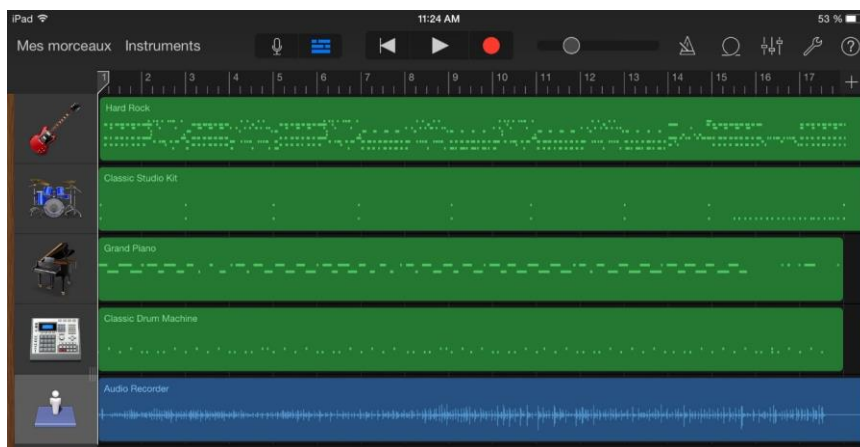


Figure 3 : Élève 3 – 4^e pièce musicale créée intitulée « Hard Roke »

Élève 3 : En premier, j'ai décidé le thème. J'ai choisi Hard Rock, pis j'ai essayé de trouver des instruments de rock (...). C'est comme sur la radio, c'est plus long, donc c'est plus intéressant. (...) J'ai essayé différentes choses, pis des fois, j'ai fait des erreurs, donc fallait que j'efface pis le refaire (...) la fin, j'ai décidé comme taper des mains, pis ça faisait comme un p'tit bruit là.

L'élève a utilisé les options du logiciel qui permettent de modifier le son et a choisi le son d'une guitare *Hard Rock*. Sa chanson se rapproche d'ailleurs de ce style de musique. Elle estime aussi que taper des mains, c'est un bruit. Cette élève n'enregistre que lorsqu'elle est satisfaite de ce qu'elle a fait. Elle écoute ce qu'elle a enregistré et si elle juge qu'il y a des erreurs, elle se corrige. Imprégnée par le culturellement plausible, elle compare sa pièce musicale créée avec la musique qu'elle entend à la radio. Elle décide ensuite si ce qu'elle a fait doit durer plus longtemps pour mieux retenir l'attention. Utilisant la méthode essai-erreur, elle souligne que c'est ainsi qu'elle apprend.



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

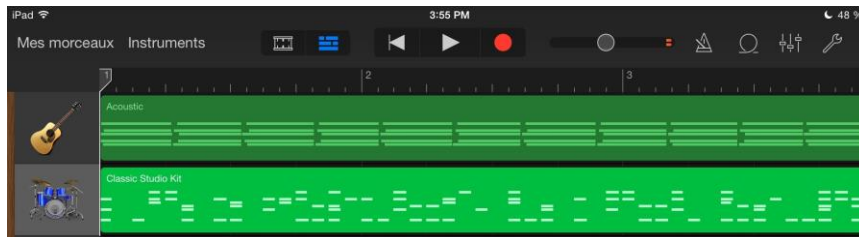


Figure 4 : Élève 4 – 4^e pièce musicale créée intitulée « L'école terminée ! »

Élève 4 : J'essayais de trouver de quoi qui allait bien ensemble, deux sons et trois sons. C'était plusieurs fois la même chose. J'm'suis rappelé des notes. J'l'ai tout fait de nouveau avec mes doigts, j'ai juste regardé mes mains pis l'instrument pendant tout le temps pour le faire.

Dans cette pièce musicale créée, l'élève 4 réalise une suite non numérique, c'est-à-dire qu'elle crée une suite d'éléments placés dans un ordre déterminé, selon un certain rythme ou selon un certain ordre de hauteur de sons. Dans les deux premières pièces musicales créées, l'élève crée une répétition identique en utilisant la fonction « copier-coller » du logiciel, ce qui démontre son intérêt pour le principe de répétition en musique.

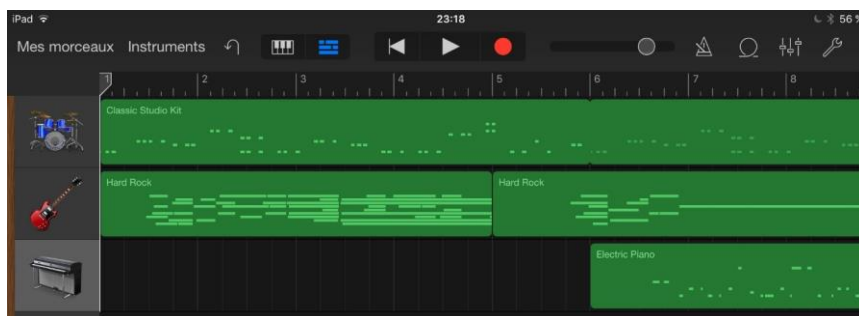


Figure 5 : Élève 5 - 1^e pièce musicale créée intitulée « Rokin roll »

Élève 5 : Y'avait trois affaires. Pis je jouais avec les trois. J'aime pas juste jouer un instrument, j'aime comme essayées des affaires différentes (...). Les drums (la batterie), moi j'aimais comme le rythme, comme ce que je faisais là. La guitare, je faisais des fois comme ça pi comme ça (l'élève fait jouer la piste de la guitare). Le piano, c'est ça (l'élève fait jouer la piste du piano).



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Cette pièce musicale créée s'étale sur trois séances. L'élève 5 est le seul élève qui a pris la décision de retravailler sa pièce musicale créée d'une séance à l'autre. Il souligne son intérêt pour « l'exploration sonore. » Il a utilisé une technique qui privilégie des tronçons de musique qu'il isole ou qu'il place les uns après les autres. Il s'agit en d'autres termes d'une pièce musicale créée par fragments où l'élève explore les différentes sonorités. Lors de la dernière séance, l'élève 5 a créé durant une seule séance, cinq pièces musicales à instrument unique. Il s'agit d'une exploration différente qui étudie les sonorités d'un seul instrument, ce qui témoigne d'un travail réflexif sur différentes façons d'explorer la musique. L'élève 5 semblait d'ailleurs intéressé par les différentes façons d'explorer les sonorités et ce qu'il était possible de faire avec une sonorité particulière.

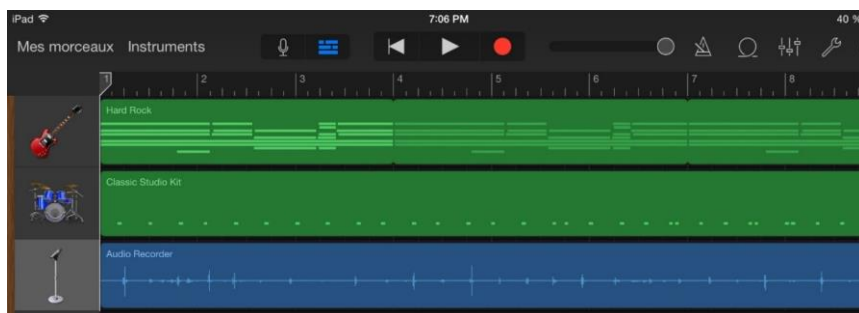


Figure 6 : Élève 6 – 1^e pièce musicale créée intitulée « Droles de bruits »

Élève 6 : J'ai essayé de faire des « tones » (timbres), puis après j'ai tout mélangé ensemble et j'ai fait une chanson. (En premier) j'ai enregistré ma voix, puis j'ai pris le « classic studio kit » (batterie), puis j'ai fait la guitare. Le plus facile, c'était faire la guitare, j'ai juste mis le numéro 4 (une option de la fonction autoplay qui produit de la musique préfabriquée pour la guitare sur GarageBand) (...). J'ai fait une coupe d'erreurs au commencement. C'est celles-là (l'élève montre la piste de la batterie). J'ai fait vite, mais j'le voulais lentement. J'veux refaire la partie.

L'élève 6 est conscient de son processus créatif expliquant qu'il crée par étapes. Il semble donc être conscient d'avoir une méthode de travail qui lui permet de créer. Il connaît également la nature de ses erreurs et ce qu'on remarque à l'écoute. Il fait aussi preuve d'esprit critique, réalisant par exemple que la musique préfabriquée comme la fonction *autoplay* constitue une facilité.



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Discussion

Pour notre premier objectif, afin d'examiner les éléments clés du processus créatif dans le contexte de la créativité musicale à l'aide d'une station audionumérique, processus qui s'inscrit dans les différentes trajectoires des élèves, nous avons dégagé six catégories conceptualisantes :

- L'**orchestration créative** regroupe toutes les façons d'agir des élèves en vue de faire une pièce musicale et les intentions créatives de ceux-ci, soit les différentes préoccupations des élèves en processus créatif. Les élèves sont capables de choisir parmi la variété des possibilités qui leur sont offertes par les affordances du logiciel ; certains élèves voient leurs erreurs et peuvent les corriger (élèves 1, 3 et 6). Sur le plan de l'action, on retrouve la poursuite d'une pièce musicale créée antérieurement (élève 5) et la méthode essai-erreur (élève 3). Quant au processus créatif par étapes, d'après la description fournie par les élèves, certains (élèves 3 et 6) semblent l'avoir mise en pratique.
- L'**enculturation**, liée au culturellement plausible ou à ce qui est admis comme vraisemblable dans une culture donnée, permet d'illustrer la résonance du domaine musical sur la créativité de l'élève. L'enculturation se produit, par exemple, lorsque l'élève utilise la fonction *autoplay* ou lorsque l'élève veut reproduire un aspect d'une musique déjà entendue (l'élève 3 qui a décidé que sa pièce musicale créée durerait plus longtemps, en comparaison avec les pièces jouées à la radio).
- Les **affordances numériques** concernent l'outil numérique en musique et plus spécifiquement l'iPad et *GarageBand*. Les élèves ont privilégié certaines affordances, comme celles qui permettent de changer le timbre des instruments. C'est le cas de l'élève 2 qui décide de varier le signal au moyen d'une fonction du logiciel qui transforme le son. Quant à l'élève 5, cette dernière utilise le visuel pour aider à créer : elle regarde ses mains et l'instrument qu'elle a choisi pour s'aider à créer, car le logiciel du lpad offre un écran tactile qui permet de se regarder jouer.
- La **socialisation créative** relève des interactions entre les élèves. En effet, les élèves n'étaient pas seuls dans la salle de classe et ils se sont influencés mutuellement. Gall et Breeze (2008) et Giglio (2006) signalent d'ailleurs que l'utilisation de l'écran de l'ordinateur devient un centre de collaboration, un environnement dans lequel les participants interagissent. C'est effectivement ce qui s'est produit dans notre étude. Avec l'aide des affordances du logiciel, les élèves ont interagi : ils ont reçu l'aide d'un pair, emprunté des idées, les ont partagées, ont créé en collaboration, et parfois, comme c'est le cas pour la fonction *autoplay*, le partage est devenu viral.
- La pièce musicale créée est le produit de l'**orchestration créative**.



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Une fois créée et enregistrée, elle peut être réécoutée par l'élève. À l'écoute, certaines pièces musicales créées semblent rejoindre la culture de référence et se dirigent plus vers l'enculturation, alors que d'autres se dirigent davantage vers la nouveauté. Lorsque les enfants restent proches des règles et des concepts de la musique tels que définis par leur culture, leur créativité est culturellement plausible (élève 3). Au contraire, lorsqu'ils s'éloignent de la norme, les pièces musicales créées tendent à devenir culturellement non plausibles (élève 2).

- Le **parcours transformateur** est le parcours du processus créatif de l'élève. Lorsque l'élève est en processus créatif, il suit un parcours où l'exploration sonore s'approfondit et où sa pensée évolue. Par exemple, en suivant le parcours de l'élève 2, on constate que ses pièces musicales créées découlent d'abord de son système de connaissances (danse) et des affordances connues du logiciel. Toutefois, dans la troisième pièce musicale créée, l'élève 2 change de technique et crée des sons avec son corps. On assiste alors à un moment fort où l'imagination de l'élève 2 s'exprime de façon unique. Ainsi, les parcours des élèves sont transformateurs, car ils évoluent avec leur pensée. Il s'agit pour l'élève de prendre conscience de son potentiel de créativité et d'apprendre à le développer. Dans leurs pièces musicales créées, les élèves ont pu opérer des choix, les juger et les corriger, s'ils estimaient que ces pièces musicales créées présentaient des erreurs.

Quant à notre second objectif, construire un modèle explicatif du processus créatif en musique alimenté par les affordances numériques, nous proposons une représentation à l'aide d'un schéma (figure 7) qui décrit les interactions entre les différents éléments présentés plus haut (l'orchestration créative, l'enculturation, la pièce musicale créée, les affordances numériques, la socialisation créative et le parcours transformateur). Notre modèle se veut systémique (Kaufman et Sternberg, 2010).

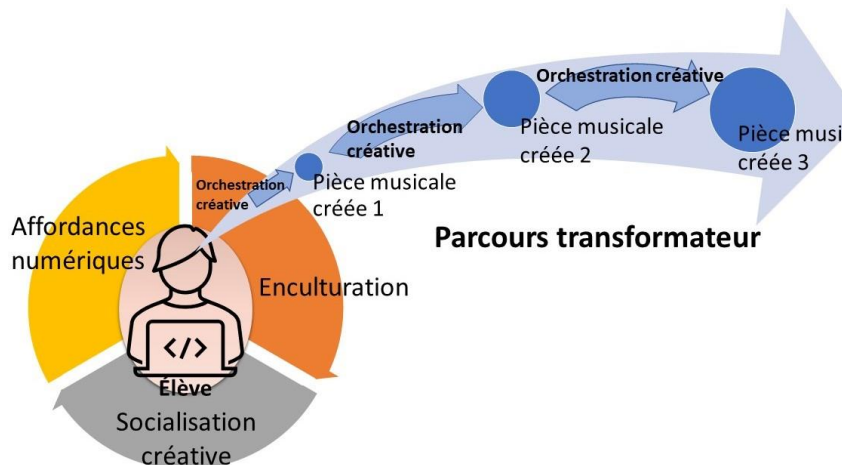


Figure 7 : Modèle explicatif du processus créatif en musique alimenté par les affordances numériques

Le parcours transformateur (représenté par une flèche bleu clair) est le fil conducteur du processus créatif et chaque élément le constituant (l'enculturation, les affordances numériques, l'orchestration créative, la socialisation créative et la pièce de musique créée) en fait partie intégrante. Lorsqu'un élève est en processus créatif avec l'outil technologique SAN, il suit un parcours transformateur où son orchestration créative, soit ses actions et ses intentions (représentée par des flèches bleu foncé), évolue à mesure qu'il crée des pièces musicales. La pièce musicale, qui est le résultat sonore de l'orchestration créative de l'élève, se construit progressivement jusqu'à ce qu'elle soit terminée. Ensuite, l'élève se remet encore en orchestration créative, termine une autre pièce musicale et ainsi de suite (représenté dans le modèle par une série de bulles « Pièce de musique créée »).

Le parcours transformateur de l'élève est influencé par les affordances numériques qui rendent possible la production des sons et assurent le lien entre l'outil technologique SAN et l'orchestration créative de l'élève. Grâce à ces affordances, la pièce musicale créée peut être réécoutée et modifiée au besoin, ce qui permet à l'élève de possiblement réajuster son orchestration créative. De plus, ce sont les affordances numériques qui permettent à l'élève de créer quelque chose de nouveau. L'élève produit ce qu'il estime être pour lui de nouvelles sonorités ou de nouveaux agencements sonores.

Dans son parcours transformateur, l'élève interagit également avec la culture de référence, ce qui correspond au phénomène de l'enculturation. Dans les pièces musicales créées par l'élève, des traces de cette enculturation sont perceptibles. Par exemple, le logiciel *GarageBand* est enculturant, car ces affordances sont porteuses des attributs du son (le rythme, la mélodie, le timbre) préconisés dans la culture musicale



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

occidentale. Le logiciel permet donc à l'élève d'explorer les potentialités musicales de cette culture de référence.

Le parcours transformateur de l'élève est aussi influencé par la socialisation créative qui est l'interaction de l'élève avec ses pairs. Il reçoit de l'aide, emprunte des idées, les partage et crée de façon collaborative. Cette relation alimente son orchestration créative.

Le parcours transformateur se poursuit dans le temps. Il s'agit ici d'enclencher un processus, de le compléter par un produit, puis d'arriver à un autre, de le compléter et ainsi de suite. Ce processus inclut aussi les affordances numériques comme moyen de communiquer les sons et la nouveauté et avec l'enculturation créative et la socialisation comme faculté d'adaptabilité. À travers ce parcours, le processus créatif de l'élève s'affine et se construit en créant des pièces musicales qui en sont le résultat sonore (représentée dans la figure 7 par des bulles de plus en plus grandes). Ce dynamisme reflète également un parcours transformateur diversifié, unique pour chaque élève.

Conclusion

Au moyen du modèle explicatif du processus créatif en musique alimenté par les affordances numériques, il est donc possible de mieux comprendre le processus créatif qui se déploie à l'aide de technologies numériques. Le parcours transformateur est une manifestation du processus créatif. Dans ce parcours transformateur, l'élève met en mouvement son orchestration créative, c'est-à-dire son intention et ses actes. Grâce à l'exploration d'affordances numériques, l'élève travaille avec le son en soi. Le parcours transformateur peut amener un produit original, tout en laissant à l'élève la possibilité de s'adapter à sa culture, c'est-à-dire de s'enculturer. C'est finalement un processus où le résultat final est moins le produit que l'élève a créé que sa pensée par rapport à son produit.

Notre recherche offre donc une perspective sur l'utilisation en classe de la technologie numérique pour développer la créativité. On peut alors imaginer un nouvel apprentissage : c'est la créativité comme parcours transformateur. Il s'agit moins d'apprendre des éléments créatifs prédéfinis culturellement plausibles que d'apprendre sans définition conçue à l'avance, de mettre en action l'orchestration créative, où d'une pièce musicale créée à l'autre, des connaissances peuvent entrer, qu'elles soient ou non culturellement plausibles. L'élève travaille à partir du son et peut, à l'aide des affordances numériques, activer son imagination vers quelque chose d'original. Dans notre monde où « les progrès du numérique peuvent favoriser et accélérer la réalisation de chacun » (Nations Unies, 2020), la créativité vue comme la manifestation d'un parcours transformateur qui se déploie à l'aide des affordances des technologies numériques ne pourrait-elle pas être une expression de la construction identitaire des jeunes



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

(Barbot, 2008 ; Barbot et Lubart, 2012) ? L'image de soi y serait générée par la façon dont une personne organise ses expériences créatives avec les technologies numériques. De plus, stimuler la construction identitaire par un parcours transformateur permettrait, nous le croyons, de développer un intérêt et des aptitudes pour les arts et la culture, une base nécessaire pour l'enseignement en milieu minoritaire. À partir de cette recherche émerge finalement une notion essentielle : c'est l'enfant qui crée son monde. À partir d'une pièce musicale créée, l'enfant crée le monde et sa pièce musicale créée participe à la culture humaine en la faisant évoluer.



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Références

- Azzara, C. D. (2002). Improvisation. Dans R. Colwell et C. Richardson (dir.), *The New Handbook of Research on Music Teaching and Learning* (p. 171-187). Oxford University Press.
- Bamberger, J. (2005). How the conventions of music notation shape musical perception and performance. Dans D. Hargreaves, R. MacDonald et D. Miell (dir.), *Musical communication* (p. 143-170). Oxford University Press.
- Barbot, B. (2008). Structures identitaires et expression créative à l'adolescence. *L'orientation scolaire et professionnelle*, 37(4), 483-507.
- Barbot, B. et Lubart, T. (2012). Adolescence, créativité et transformation de Soi. *Enfance*, 3, 299-312.
<https://doi.org/10.4074/S0013754512003059>
- Burnard, P. (2007). Reframing creativity and technology: promoting pedagogic change in music education. *JMTE*, vol.1(1), 37-55.
- Chion, M. (1983). *Guide des objets sonores : Pierre Schaffer et la recherche musicale*. Buchet/Chastel.
- Delalande, F. (1984). *La musique est un jeu d'enfant*. Buchet/Chastel.
- Dziekonski, S. P. (2020). An examination of 7th-grade composers' strategies and processes and the compositions they created using music technology in a constructionist-oriented learning environment [thèse de doctorat, Boston University].
<https://open.bu.edu/handle/2144/41362>
- Ehert, G. (1989). Hearing in the Mouse. Dans R. J. Dooling et S. H. Hulse (dir.), *The Comparative Psychology of Audition* (p. 3-32). Lawrence Erlbaum Associates.
- Elliot, D. J. (1995). *Music Matters: A New Philosophy of Music Education*. Oxford University Press.
- Gall, M. et Breeze, N. (2005). Music composition lessons : the multimodal affordances of technology. *Educational Review*, 57(4), 415-433.
- Gall, M. et Breeze N. (2008). Music and eJay: An opportunity for creative collaborations in the classroom. *International Journal of Education Research*, 47(1), 27-40.



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

- Giglio, M. (2006). Créativité musicale et réflexions partagées : Étude pilote chez des élèves d'école secondaire. *JFREM*, 195-207.
- Glaveanu, V. P. (2014). *Thinking through creativity and culture, toward an integrated model*. Transactions Publishers.
- Gobert T. (2008). *De l'acculturation à l'enculturation*. TICE Méditerranée 2007. <http://isdms.univ-tln.fr/PDF/isdms32/isdms32-gobert.pdf>
- Gouvernement du Nouveau-Brunswick. (2010a). *Jouer, chanter et danser : Éveil musical en petite enfance*. Ministère du Développement social (MDS). <https://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/ed/pdf/ELCC/ECHDPE/JouerChanteretDanser.pdf>
- Gouvernement du Nouveau-Brunswick. (2010b). *Programme d'étude : création musicale*. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance (MEDPE). <http://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/ed/pdf/K12/served/EducationArtistique/CreationMusicale92421.pdf>
- Gouvernement du Nouveau-Brunswick. (2014). *La politique d'aménagement linguistique et culturel*. Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance (MEDPE). <https://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/ed/pdf/K12/com/LaPolitiqueDamenagementLinguistiqueEtculturel.pdf>
- Hickey, M. (2003). *Why and How to Teach Music Composition: A New Horizon for Music Education*. MENC.
- Hickey, M. (2012). *Music outside the lines: Ideas for composing in K-12 music classrooms*. Oxford University Press.
- Jorgensen, E. R. (2008). *The Art of Teaching Music*. Indiana University Press.
- Kaddouch, R. (2006). *Grandir en musique. Pour une pédagogie de la réussite*. Kaddouch et Music Europe.
- Kaufman, J. et Sternberg, R. (2010). *Cambridge Handbook of creativity*. Cambridge University Press.
- Kratus, J. (1990). Structuring the music curriculum for creative learning. *Music Educators Journal*, 76(9), 33-3
- Levitin, D. J. (2010). *De la note au cerveau : l'influence de la musique sur le comportement*. Les Éditions de l'Homme.



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

- Louth, P. (2013). Examining instruction in MIDI-based composition through a critical theory lens. *Philosophy of Music Education Review*, 21(2), 136-155.
- Lubart, T. I. (2003). *Psychologie de la créativité*. Armand Colin.
- Mäder, F. (2018). *La cantilène à l'école enfantine : Quelle potentialité pour l'appropriation musicale de l'enfant ?* [mémoire de bachelor, Haute école pédagogique]. http://doc.rero.ch/record/323500/files/PF1_2018_MEM_Ma_der_Fanny.pdf
- Mialaret, J.-P. (1994). La créativité musicale. Dans A. Zenatti (dir.), *Psychologie de la musique* (p. 233-258). Presses universitaires de France. <https://id.erudit.org/iderudit/1013819ar>
- Mili, I. (2012). Créativité et didactique dans l'enseignement musical. *Éducation et francophonie*, vol. XL(2), 139-153.
- Miller, J. G. (1997). Theoretical issues in cultural psychology. Dans J. W. Berry, Y. H. Poortinga et J. Pandey (dir.), *Handbook of Cross-Cultural Psychology : Theory and method* (p. s85-128). Allyn & Bacon.
- Nations Unies. (2020). L'impact des technologies numériques. <https://www.un.org/fr/un75/impact-digital-technologies>
- National Advisory Committee on Creative and Cultural Education (NACCCE). (1999). *All our futures: Creativity, culture and education*. DfEE.
- Nattiez, J. J. (2003). *Musiques, une encyclopédie pour le XXIème siècle*. Acte Sud.
- Paillé, P. et Mucchielli, A. (2012). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales* (3^e éd.). Armand Colin.
- Rimkute-Jankuviene, S. (2013). Development of musical creativity of higher class pupils using musical computer technologies (MCT). *Socialines Technologijos*, 3(2), 303-315
- Savage, J. (2005). Working towards a theory for music technologies in the classroom: how pupils engage with and organise sounds with new technologies, *British Journal of Education*, 22(2), 167-180.
- Schaeffer, P. (1966). *Traité des objets musicaux : Essai interdisciplines*. Éditions du Seuil.



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

- Schumacher, J. A., Coen, P.-F. et Steiner, M. (2010). Les futurs enseignants et la créativité : quelles conceptions ?, Dans *Formation et pratiques d'enseignement en questions : revues des HEP de Suisse romande et du Tessin* (p.115-131). <https://doc.rero.ch/record/234366>
- Segall, M. H., Lonner, W. J. et Berry, J. W. (1998). Cross-cultural psychology as a scholarly discipline. *The American Psychologist*, 53(10), 1101-1110.
- Smith, J.A., Harré, R. et Van Langenhove, L. (1995). Idiography and the case-study. Dans J. A. Smith, R. Harré et L. Van Langenhove (dir.), *Rethinking psychology* (p. 59-69). SAGE Publications.
- Soulas, B. (2008). L'éducation musicale. *Une pratique nécessaire au sein de l'école*. L'Harmattan.
- Stauffer, S. L. (2003). Identity and voice in young composers. Dans M. Hickey (dir.), *Why and How to Teach Music Composition: A New Horizon for Music Education* (p. 91-112). MENC.
- Strachan, R. (2012). Affordances, stations audionumériques et créativité musicale. *Réseaux 2*, 172, 120-143.
- Trainor, L. J., Marie, C., Gerry, D., Whiskin, E. et Unrau, A. (2012). Becoming musically enculturated: Effects of music classes for infants on brain and behaviour. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1252, 129-138.
- Tseng, J. S. et Chen, M. P. (2010). Instructor-led or Learner-led for Elementary Learners to Learn Computer-based Music Composition? *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 2(1), 17-29.
- Vermersch, P. (1994). *L'entretien d'explicitation en formation continue et initiale*. ESF.
- Watson, S. (2011). *Using Technology to Unlock Musical Creativity*. Oxford University Press.
- Webster, P. R. (2003). What Do You Mean, « Make My Music Different »? Encouraging Revision and Extension in Children's Music Composition. Dans M. Hickey (dir.), *Why and How to Teach Music Composition: A New Horizon for Music Education* (p. 55-65). MENC.
- Webster, P. R. et Hickey, M. (2001). Creative Thinking in Music. *Music Educators Journal*, 19-23.



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Wiggins, J. (2001). *Teaching for Musical Understanding*. McGraw-Hill.

Wiggins, J. (2015). *Teaching for musical understanding* (3^e ed.). Oxford University Press.