

Une synthèse de la littérature portant sur les enjeux philosophiques liés à l'intégration des TIC en éducation musicale

Jean-Philippe Després et Francis Dubé

Volume 1, numéro 1, 2012

Profession musicale au Québec

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1055858ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/1055858ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

OICRM

ISSN

2368-7061 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Després, J.-P. & Dubé, F. (2012). Une synthèse de la littérature portant sur les enjeux philosophiques liés à l'intégration des TIC en éducation musicale. *Revue musicale OICRM*, 1(1), 57-73. <https://doi.org/10.7202/1055858ar>

Résumé de l'article

Les technologies numériques sont désormais bien implantées dans les programmes d'éducation musicale. Toutefois, les musiciens éducateurs ne disposent pas encore de fondements philosophiques tenant compte des changements provoqués par l'utilisation des TIC en enseignement de la musique. Cet article a pour objectif d'exposer les principaux enjeux philosophiques liés à l'intégration des TIC en éducation musicale. Pour ce faire, nous présentons d'abord les principaux arguments pour et contre l'intégration des TIC dans le domaine de l'éducation en général, afin de situer le sujet traité dans un contexte plus global. Ensuite, nous abordons le thème des TIC sous l'angle spécifique de l'éducation musicale. De façon plus précise, nous dressons un tableau des effets qu'ont les TIC sur l'environnement musical actuel et nous proposons une définition des TIC dans le contexte de l'éducation musicale. Ensuite, nous présentons les enjeux philosophiques concernant l'intégration des TIC en éducation musicale autour de trois axes : le pédagogique, le sociétal et le professionnel.

Une synthèse de la littérature portant sur les enjeux philosophiques liés à l'intégration des TIC en éducation musicale

Jean-Philippe Després
et Francis Dubé

Résumé

Les technologies numériques sont désormais bien implantées dans les programmes d'éducation musicale. Toutefois, les musiciens éducateurs ne disposent pas encore de fondements philosophiques tenant compte des changements provoqués par l'utilisation des TIC en enseignement de la musique. Cet article a pour objectif d'exposer les principaux enjeux philosophiques liés à l'intégration des TIC en éducation musicale. Pour ce faire, nous présentons d'abord les principaux arguments pour et contre l'intégration des TIC dans le domaine de l'éducation en général, afin de situer le sujet traité dans un contexte plus global. Ensuite, nous abordons le thème des TIC sous l'angle spécifique de l'éducation musicale. De façon plus précise, nous brossons un tableau des effets qu'ont les TIC sur l'environnement musical actuel et nous proposons une définition des TIC dans le contexte de l'éducation musicale. Ensuite, nous présentons les enjeux philosophiques concernant l'intégration des TIC en éducation musicale autour de trois axes : le pédagogique, le sociétal et le professionnel.

Mots clés : éducation musicale ; fondements philosophiques ; revue de littérature ; technologies de l'information et de la communication (TIC).

Abstract

Digital technologies are now well established in music education programs. However, musicians-teachers do not yet have philosophical foundations that take into account the changes caused by ICT' use in music education. This article aims to set out the main philosophical issues related to ICT's integration in music education. To do this, we first present the main arguments for and against ICT's integration in the field of education in general, in order to situate the subject in a more global context. We then discuss ICT from the specific angle of music education. More precisely, we give a picture of the effects that ICT have on the current musical environment and we offer a definition of ICT in the context of music education. We then present the philosophical issues concerning ICT's integration in music education around three areas: the pedagogical, the societal, and the professional.

Keywords: information and communication technology (ICT); literature review; music education; philosophical foundations.

L'objectif de cet article est de présenter une synthèse des différents enjeux philosophiques contemporains liés à l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans la sphère éducative. Cette analyse documentaire met en lumière l'urgence d'amorcer une réflexion approfondie sur la place que le système scolaire primaire et secondaire doit accorder aux technologies en éducation et en éducation musicale. Elle propose des pistes de réflexion sur la manière d'envisager cette intégration.

Quoique l'appellation TIC puisse théoriquement référer à l'ensemble des technologies liées à la communication et au traitement d'informations – en incluant, par exemple, l'imprimerie ou le télégraphe –, elle fait désormais plutôt référence aux technologies numériques récentes, en particulier celles reliées aux ordinateurs (Anderson 2008, p. 8). L'homme a toujours été créateur de nouvelles technologies, en revanche, l'essor actuel des TIC s'inscrit dans une vague d'innovations sans précédent¹ (Allenby 2007).

En effet, on peut observer une augmentation exponentielle de la diversité et de l'accessibilité des TIC depuis plusieurs décennies (*ibid.*). Ce phénomène a pour effet de transformer les habitudes sociales, professionnelles et culturelles des usagers des TIC, en allant jusqu'à changer leur manière de penser et de traiter l'information (Prensky 2001a, p. 1-2). Effectivement, il semble qu'une utilisation prolongée des TIC puisse entraîner une modification de la structure cérébrale (*ibid.*) car le cerveau humain se transforme continûment en fonction des caractéristiques de l'information qu'il traite. Ainsi, un être humain constamment exposé à de multiples stimulations interactives et simultanées (par exemple : jeux vidéo, chat, messages textes, etc.) aurait une structure cérébrale fondamentalement différente de celui qui est exposé principalement à des stimulations uniques et linéaires (par exemple : lecture, concert de musique classique, etc.) (Prensky 2001b).

Par ailleurs, les changements technologiques actuels entraînent également des transformations importantes dans le milieu scolaire, notamment en ce qui a trait au curriculum, à l'infrastructure, à la formation continue et aux pratiques pédagogiques des enseignants (Livingstone 2011, p. 1-2). Ces changements dans le domaine de l'éducation au sens large se répercutent aussi en éducation musicale. En effet, selon Savage (2010, p. 1), on peut remarquer une augmentation significative de l'utilisation des technologies numériques musicales dans de nombreux contextes éducatifs, et ce, dans plusieurs régions du monde. Toutefois, il est difficile de déterminer dans quelle mesure les TIC sont réellement intégrées à la pratique des musiciens éducateurs des niveaux primaires et secondaires du Québec, car, jusqu'à ce jour, aucune étude disponible ne permet de nous renseigner à ce sujet.

En plus de ce manque à combler sur le plan de la recherche empirique, la philosophie de l'éducation musicale, dans sa forme actuelle, ne permet pas de répondre aux questions et aux préoccupations des enseignants en ce qui concerne l'intégration des TIC sur le terrain. Ces enjeux sont d'une importance capitale puisque

1 Cette vague d'innovations comprend, en plus des TIC, les nanotechnologies, la biotechnologie, la robotique et les sciences cognitives (Allenby 2007, p. 7-8).

les changements provoqués par l'intégration des TIC en enseignement de la musique incitent les musiciens éducateurs à repenser certains fondements philosophiques de leur profession (Cain 2004).

En fait, le problème qui ressort du contexte actuel est que la profession de musicien éducateur ne dispose toujours pas de fondements philosophiques tenant compte de l'intégration des TIC dans les classes de musique (Webster 2007, p. 1314-1315), ni de curriculums adaptés à cette réalité technologique (Cain 2004, p. 217-218). La réflexion philosophique liée à l'implantation des TIC dans le milieu éducatif est d'autant plus pressante que l'achat de logiciels et de matériels technologiques occasionne souvent de substantielles dépenses financières et temporelles (Webster 2007, p. 1312) et entraîne des conséquences écologiques importantes (James et Hopkinson 2009). C'est pourquoi il s'avère crucial de mener une réflexion approfondie sur l'implantation progressive des TIC en éducation musicale (Savage 2005, p. 165-169) afin de s'assurer que les énergies investies dans ce domaine soient dépensées le plus judicieusement possible (Webster 2002, p. 416), et qu'elles contribuent à faire vivre une expérience musicale authentique à l'apprenant.

Dans le cadre de cet article, nous nous pencherons d'abord sur la situation des TIC dans le contexte éducatif au sens large, en présentant brièvement différentes opinions concernant la valeur des TIC dans le système scolaire. Ensuite, nous aborderons de manière plus précise les enjeux philosophiques liés à l'intégration des TIC en éducation musicale.

POUR OU CONTRE L'INTÉGRATION DES TIC EN ÉDUCATION ?

Bien que les TIC soient déjà bien présentes dans les milieux éducatifs, les questions entourant leur mise en place et leur utilisation sont toujours source de polémiques. En effet, alors que certains auteurs plaident pour l'intégration des TIC en éducation, d'autres considèrent ces changements avec suspicion. Afin de faire la lumière sur ces différentes positions, voici les principaux arguments pour et contre l'intégration des TIC en éducation.

Principaux arguments pour l'intégration des TIC en éducation

De façon générale, les partisans des TIC soutiennent qu'elles permettent un accès accéléré et facilité à l'information, à la communication et à l'expression (Burnard 2007, p. 197). Dans le même ordre d'idées, Tinio (2002, p. 6-10) remarque que le plaidoyer pour les TIC dans le domaine de l'éducation s'articule autour de trois thèmes : l'accès à l'éducation, la qualité de l'éducation et le type d'environnement d'apprentissage.

En effet, les TIC auraient le potentiel d'améliorer l'accès à l'éducation puisqu'elles accroissent l'accessibilité temporelle et spatiale à l'information pour une partie de la population, permettant aux usagers d'accéder rapidement, sinon instantanément, à du matériel éducatif ainsi qu'à des ressources humaines en provenance du monde entier (*ibid.*, p. 6).

De plus, toujours selon Tinio, les TIC favoriseraient la motivation des apprenants, faciliteraient l'acquisition des connaissances de base (alphabet, nombres, etc.) et permettraient d'améliorer la formation continue offerte aux enseignants. Ainsi, les TIC pourraient agir favorablement sur la qualité de l'éducation (*ibid.*, p. 7-8).

Enfin, les TIC pourraient également faciliter la création d'un environnement d'apprentissage centré sur l'apprenant et reposant sur des activités exploratoires et de résolutions de problèmes, tel que le préconise la théorie constructiviste (Way et Webb 2009, p. 8). Elles permettraient ainsi une plus grande variété d'activités, en favorisant des apprentissages de nature plus ouverte que l'enseignement traditionnel (Livingstone 2011, p. 8-9), souvent centré, quant à lui, sur l'enseignant plutôt que sur l'élève.

Principaux arguments contre l'intégration des TIC en éducation

Bien que l'on puisse se demander dans quelle mesure la vision antitechnologique est engendrée par une méconnaissance des modalités et possibilités d'utilisation des TIC, force est de constater que la technologie n'est pas non plus une panacée, et ce, ni à l'intérieur ni à l'extérieur de l'école. En effet, la croissance de l'utilisation des TIC entraîne certaines répercussions négatives sur les plans sociaux, physiques et psychologiques. À titre d'exemple, l'utilisation prolongée des technologies liées aux ordinateurs favorise les contacts virtuels au détriment des contacts réels, peut engendrer des maux de dos et des troubles d'attention, sans compter les risques de cyberdépendance ou encore l'impact écologique du cycle de désuétude accéléré des technologies.

La pluralité de ces conséquences pourrait peut-être expliquer la grande hétérogénéité des positions philosophiques défavorables à l'intégration des TIC en éducation. En effet, certains auteurs rejettent totalement la présence des innovations technologiques dans toutes les sphères de l'activité humaine², tandis que d'autres, plus modérés, remettent en question la manière dont certaines technologies sont actuellement mises en place ou utilisées dans le domaine de l'éducation (Ferneding 2003, 2007 ; Livingstone 2011 ; Reynolds, Treharne et Tripp 2003). À titre d'exemple, Reynolds, Treharne et Tripp (2003, p. 153) affirment que l'intégration des TIC en éducation pourrait éloigner les parents et les éducateurs des besoins essentiels des enfants, tels qu'être en contact avec d'autres personnes et avec la nature. De plus, ces auteurs estiment que les TIC favoriseraient la sédentarisation et l'isolement des enfants, ce qui pourrait nuire à leur santé et à leur développement humain et émotionnel.

D'autre part, selon Ferneding (2004, p. 116-117), vu l'omniprésence des technologies dans l'environnement des apprenants, la position anti-technologique radicale est peu soutenable dans le contexte actuel. Elle affirme néanmoins que la tendance technocentrique, qui domine actuellement les politiques éducationnelles devrait être remise en question car la présence importante des TIC en dehors du système scolaire n'est pas une raison suffisante en soi pour justifier leur utilisation au sein des écoles. En effet, bien que les TIC soient déjà implantées dans les milieux éducatifs, il importe de se questionner sur l'éthique et la nature de leur utilisation (*ibid.*, p. 116-117).

Dans le même ordre d'idées, Livingstone (2011, p. 13) soutient qu'il s'avère primordial de vérifier si les TIC favorisent réellement l'autonomisation des apprenants

2 Pour en connaître davantage sur cette position et pour lire une critique véhémente à l'encontre des TIC, consulter Virilio (1998).

et si elles sont démocratiques, c'est-à-dire si elles servent le bien commun plutôt que des intérêts commerciaux et politiques particuliers. Questionnement qui s'impose d'autant plus que les effets positifs des TIC sur l'apprentissage des élèves n'ont pas encore été clairement démontrés par des études indépendantes (Livingstone 2011, p. 11-13).

Par exemple, au Québec, le gouvernement a annoncé en février 2011 un investissement de 240 millions de dollars sur cinq ans pour l'achat de tableaux blancs interactifs (TBI), alors qu'aucune étude indépendante n'a été menée afin de vérifier l'effet de leur utilisation sur l'apprentissage des élèves (Noël et Marissal 2012).

Il s'agit d'un exemple parmi tant d'autres qui, à notre avis, met en lumière l'urgence de mener des études empiriques afin de vérifier les effets des TIC sur la motivation et l'apprentissage de l'élève avant de poursuivre l'implantation des technologies dans le milieu scolaire sans en connaître les impacts réels. Par ailleurs, de telles études pourraient enrichir la réflexion philosophique au sujet de l'intégration des TIC dans les milieux éducatifs, laquelle devrait, à son tour, viser à déterminer si le développement de la littératie technologique relève ou non du système éducationnel. Pour l'instant, l'intégration des TIC dans le milieu scolaire est déjà bien amorcée, alors que les fondements philosophiques liés à cet enjeu majeur ne sont pas encore arrivés à maturité.

Au-delà du pour et du contre

Selon nous, tout investissement technologique dans le système scolaire devrait être fait suite à une réflexion philosophique approfondie appuyée par des données empiriques fondées. Toutefois, cette dernière nécessité pose un défi majeur aux chercheurs et aux éducateurs puisqu'elle implique de mener des travaux de recherche qui soient à jour avec l'évolution des TIC, qui est de plus en plus rapide.

Les TIC pourraient représenter les seuls outils capables de permettre au chercheur de répondre à ce besoin d'efficacité. En effet, l'évaluation systématique de la valeur pédagogique des TIC pourrait se faire plus aisément si les milieux scientifique et pratique se dotaient d'un réseau d'échanges commun où les éducateurs auraient un espace privilégié pour exprimer leurs observations et leurs besoins dans le domaine technologique, et où les chercheurs travailleraient de concert à répondre aux besoins identifiés par le milieu pratique. Les TIC représentent des outils de plus en plus puissants pour l'établissement de tels réseaux qui permettent de transcender les distances physiques et les délais de transmission de l'information, incluant, notamment, le redoublement des travaux de recherche.

Ainsi, les TIC pourraient favoriser la construction d'une base de connaissances qui documente les effets des technologies récentes sur l'apprentissage. Une telle base de connaissances supporterait à son tour la réflexion philosophique concernant l'intégration des TIC dans le milieu scolaire.

LES TIC EN ÉDUCATION MUSICALE

Comme dans plusieurs domaines, la technologie joue un rôle de premier plan en musique (Webster 2002, p. 416-417). En effet, elle permet le développement d'outils

de recherche, de composition, de captation, de reproduction et de diffusion musicale, sans oublier qu'elle exerce une influence importante sur la facture des instruments. De plus, bien qu'il soit à ce jour difficile d'en déterminer les répercussions réelles dans le milieu pratique, les TIC sont déjà bien implantées dans le curriculum d'éducation musicale de nombreux pays (Wise, Greenwood et Davis 2011, p. 117-119).

Afin de mieux comprendre la portée de ces changements, nous brosserons un portrait des transformations qu'entraînent les TIC sur l'environnement musical d'aujourd'hui. Ensuite, nous proposerons une définition des TIC dans le contexte spécifique de l'éducation musicale afin de mieux saisir leur nature. Pour terminer, nous présenterons les enjeux philosophiques liés à l'intégration des TIC en éducation musicale autour de trois axes : le pédagogique, le sociétal et le professionnel (Wellington 2005, p. 25-26).

Transformations récentes de l'environnement musical

Dans les années 1980, les claviers électroniques numériques et la technologie MIDI sont apparus sur le marché, ce qui a permis aux musiciens de créer et d'utiliser de nouvelles sonorités (Wise, Greenwood et Davis 2011, p. 119). Plus récemment, les disques compacts, DVD, lecteurs de MP3, téléphones « intelligents », tablettes électroniques et particulièrement Internet ont grandement modifié l'environnement musical des nouvelles générations. En effet, ces nouvelles technologies ont radicalement changé la manière de jouer, de composer, de partager et d'acheter la musique (Savage 2007a, p. 65). Elles ont aussi modifié le rapport qu'entretiennent désormais les jeunes avec la musique (Burnard 2007, p. 197-198). Par exemple, nombreux d'entre eux utilisent aujourd'hui des technologies qui leur permettent d'accéder instantanément à une plus grande variété de musique que jamais (Savage 2007a, p. 65). Ainsi, la diffusion des TIC, en particulier celles qui permettent de se connecter à Internet, a engendré une démocratisation de l'accès à l'information pour la population ayant accès à ces technologies.

Une forme de démocratisation s'est également fait sentir dans le domaine de la production musicale. En effet, le coût d'achat relié aux technologies a considérablement diminué ces dernières années, ce qui a permis à de nombreux individus d'accéder à du matériel technologique ainsi qu'à des logiciels autrefois réservés aux studios professionnels (*ibid.*, p. 66). De plus, l'accessibilité et la puissance actuelle des microordinateurs ainsi que les connexions Internet de plus en plus rapides ont permis à de nombreuses personnes de manipuler, de créer et de partager de la musique, sans nécessairement posséder d'habiletés musicales traditionnelles ou de bases théoriques en musique, ce qui était inconcevable il y a peu de temps (Wise, Greenwood et Davis 2011, p. 119). Il appert donc crucial que l'éducation musicale se positionne relativement à ces changements culturels et technologiques (Savage 2007a, p. 74-75 ; Burnard 2007, p. 202-204) et réfléchisse aux effets positifs ou négatifs que peuvent engendrer ces technologies sur la nature de l'expérience esthétique vécue par l'élève.

Définition

Puisque les TIC sont en constante évolution et que cette appellation regroupe un grand nombre de technologies différentes, nous avons jugé pertinent de présenter

plusieurs façons de définir les TIC en éducation musicale, avant de proposer notre propre définition de ce construit.

Webster (2002, p. 416) définit ainsi les TIC en éducation musicale : « *Inventions that help humans produce, enhance, and better understand the art of sounds organized to express feeling* ». Murray, pour sa part, a cherché à définir les contextes musicaux faisant appel aux TIC : « situations où des technologies électroniques sont employées pour contrôler, manipuler ou communiquer de l'information musicale³ » (Murray 1997, cité par Pitts et Kwami 2002, p. 61). Alors que la définition proposée par Webster utilise un vocabulaire à tendance philosophique, celle de Murray s'avère plus opérationnelle, et pourrait être davantage utilisable dans le cadre de recherches empiriques. Ces propositions, jumelées à notre expérience et notre réflexion dans ce domaine, nous amènent à formuler la définition suivante des TIC en éducation musicale : « Outils matériels ou logiciels qui permettent d'écouter, de manipuler, de partager, de produire ou d'accéder à des sons, à de la musique ou à des informations au sujet de la musique ».

ENJEUX PHILOSOPHIQUES LIÉS À L'INTÉGRATION DES TIC EN ÉDUCATION MUSICALE

Les enjeux liés à l'utilisation des TIC en éducation s'articulent, selon Wellington (2005, p. 25-26), autour de trois axes principaux : pédagogique, sociétal et professionnel. Les questions relatives à la mise en place et aux effets des TIC dans les milieux éducatifs relèvent de l'axe pédagogique. L'axe sociétal, pour sa part, rassemble les questions traitant de la relation entre l'utilisation des TIC en milieu éducatif et dans la société. Quant à l'axe professionnel, il regroupe les questions s'intéressant au lien pouvant exister entre l'utilisation des TIC en milieu éducatif et en milieu de travail. La section suivante présente les enjeux relatifs à l'intégration des TIC en éducation musicale d'après ces trois axes.

Axe pédagogique

Les technologies font actuellement partie du lexique et de l'environnement musical de plusieurs jeunes depuis leur naissance, ce qui pose de nouveaux défis aux musiciens éducateurs (Wise, Greenwood et Davis 2011, p. 117-118). En effet, l'implantation des technologies en éducation musicale crée une situation sans précédent dans le domaine, car elle renverse la hiérarchie habituelle des savoirs (*ibid.*, p. 118), les jeunes ayant souvent une plus grande maîtrise des technologies que leurs parents et enseignants.

Pour illustrer ce phénomène, Prensky (2001a ; 2001b) propose deux appellations nouvelles, soit digital natives et digital immigrants. Selon lui, une grande proportion des jeunes serait des digital natives, puisqu'ils maîtrisent les technologies telle une langue maternelle : « les apprenants d'aujourd'hui sont tous des "locuteurs natifs" du

3 « [...] situation in which electronic technology is used to control, manipulate or communicate musical information [...] »

langage numérique des ordinateurs, des jeux vidéos et d'Internet⁴ » (Prensky 2001a, p. 1). D'autre part, bon nombre de parents et d'enseignants chargés d'éduquer ces digital natives seraient plutôt des digital immigrants, c'est-à-dire des personnes ayant appris à l'adolescence, ou même à l'âge adulte, à employer des outils numériques⁵ (*ibid.*, p. 2-3).

Selon Prensky (2001a ; 2001b), les digital natives auraient des façons fondamentalement différentes de penser et de traiter l'information que leurs prédécesseurs, et ces différences seraient même bien plus importantes que la plupart des éducateurs ne le suspectent (Prensky 2001a, p. 1). Par exemple, les digital natives préfèrent les activités multitâches, priorisent les stimulations graphiques plutôt qu'écrites, souhaitent avoir un accès direct et instantané aux informations (à l'image des hyperliens) et sont habitués aux récompenses fréquentes et instantanées (*ibid.*, p. 2). Ainsi, le mode de fonctionnement lent et linéaire que l'on retrouve le plus souvent dans les salles de cours ne convient tout simplement plus à cette nouvelle génération (Prensky 2001b, p. 3-5), ce qui pourrait peut-être expliquer certains « troubles d'attention » souvent rapportés par les praticiens.

Toutefois, ce clivage dichotomique entre les digital natives et digital immigrants ne traduit pas parfaitement la réalité d'aujourd'hui. En effet, certains digital natives n'ont pas réussi ou désiré suivre le courant technologique, ce qui en fait des digital expatriates ([Savage 2010](#), p. 11). Ces « expatriés » possèderaient une aisance avec certains outils numériques, mais ils se sentiraient néanmoins hors du courant technologique actuel. Ainsi, ils tendraient à demeurer dans leur zone de confort et ils éviteraient d'utiliser de nouvelles technologies (*ibid.*).

1. Rôle du musicien éducateur

Suite au récent renversement de la hiérarchie des savoirs et des habiletés technologiques entre enseignants et apprenants, on doit se questionner afin de déterminer si le musicien éducateur devrait chercher à développer et à maintenir des compétences qui soient d'un niveau supérieur à celles de ses élèves en matière de technologies musicales, afin de rétablir la hiérarchie habituelle du savoir. Dans les faits, il semblerait que le musicien éducateur ait peu de chances d'y arriver (Prensky 2001a, p. 3-4) tellement la nouvelle génération a une longueur d'avance dans ce domaine.

Ainsi, l'enseignant contemporain doit accepter de ne plus être le seul détenteur du savoir (*ibid.*). En revanche, il ne doit pas adopter pour autant une attitude résignée face à ce phénomène et il doit veiller à investir le temps et l'énergie nécessaires pour adapter sa pratique pédagogique aux changements technologiques actuels (Burnard 2007,

4 « [...] students today are all "native speakers" of the digital language of computers, video games and the Internet. »

5 Depuis 2001, date de publication des deux articles de Prensky, de plus en plus de jeunes enseignants sont maintenant des digital natives. Toutefois, comme les technologies évoluent très rapidement, il est difficile de savoir s'ils pourront rester à jour où s'ils deviendront éventuellement des digital expatriates ([Savage 2010](#), p. 13) ou des digital immigrants de deuxième génération.

p. 196-197). En effet, il appert que plusieurs musiciens éducateurs devraient apporter des changements à leur pratique pédagogique afin d'utiliser les technologies à leur plein potentiel (Savage 2005, p. 168).

Selon Savage (2007b, p. 142-147), pour répondre à cet impératif, le musicien éducateur devrait chercher à créer des activités d'apprentissage qui permettent aux apprenants d'expérimenter les nouvelles possibilités créatives offertes par les TIC plutôt que d'utiliser les technologies pour atteindre ses objectifs pédagogiques traditionnels. Par conséquent, pour Savage, l'enseignant devrait remodeler sa pratique pédagogique afin de permettre aux apprenants de vivre de nouvelles expériences musicales par l'intermédiaire des technologies. Toutefois, ce point de vue ne fait pas l'unanimité.

2. Les TIC : rôle instrumental ou transformateur ?

En effet, tôt ou tard l'enseignant devra déterminer s'il considère les TIC comme étant des outils permettant d'atteindre ses objectifs traditionnels (rôle instrumental) ou si, au contraire, il choisit de remanier ses objectifs pédagogiques en fonction des nouvelles possibilités offertes par les technologies (rôle transformateur) (Wise, Greenwood et Davis 2011, p. 117-120)⁶. En d'autres termes, il importe d'établir si les TIC devraient uniquement supporter les activités musicales traditionnelles ou si, au contraire, l'objectif de développer la littératie technologique de l'apprenant devrait être intégré au curriculum de l'éducation musicale.

Si opter pour le rôle instrumental risque de faire en sorte que les outils technologiques ne soient pas utilisés à leur plein potentiel pédagogique, on ne peut non plus opter pour le rôle transformateur sans d'abord avoir la certitude que les TIC peuvent réellement avoir un impact positif sur l'expérience musicale vécue par l'apprenant.

Cette question est d'autant plus importante que la solution transformatrice exige à la fois un remaniement important du curriculum actuel et un investissement considérable en termes de formation continue pour les musiciens éducateurs (Hodges 2007). De plus, l'approche transformatrice oblige les enseignants de la musique à élaborer de nouvelles activités d'apprentissage visant à familiariser l'apprenant aux nouvelles technologies, à remettre en question certains fondements de leur profession, à redéfinir leurs concepts d'habileté et de compréhension musicales ainsi qu'à demeurer au fait des innovations technologiques d'aujourd'hui et de demain (Savage 2007b), ce qui peut représenter un défi de taille.

Plusieurs auteurs plaident pour le rôle instrumental des TIC en éducation musicale. Parmi eux, on retrouve Webster (2002) et Hodges (2001), qui stipulent que les technologies devraient être considérées comme étant un moyen parmi tant d'autres d'améliorer l'expérience musicale des apprenants et que leur utilisation ne devrait

⁶ Cette dualité est récurrente dans la littérature, quoique les auteurs n'emploient pas toujours les mêmes appellations pour la désigner. À titre d'exemple, Fisher, Higgins et Loveless (2006, p. 39-41) utilisent les expressions de « ré-outillage » versus « renaissance », alors que Savage (2007b, p. 144-147) fait appel aux termes « modèle extrinsèque » et « modèle intrinsèque » pour traduire cette dualité entre le rôle instrumental et le rôle transformateur des TIC.

pas représenter une fin en soi. Une telle approche serait probablement le meilleur moyen d'éviter de faire un usage abusif des TIC, selon Webster (2002, p. 417). Paynter (1997, p. 107) abonde dans le même sens lorsqu'il affirme que : « les TIC représentent les moyens et non la fin, elles doivent supporter la recherche d'activités musicales authentiques [...] il ne s'agit pas des TIC pour les TIC mais plutôt de la technologie au service de la musique⁷ ».

D'autres auteurs prônent une utilisation des TIC à des fins transformatrices. Il s'agit notamment de la position de Savage (2007b ; 2010), qui stipule que des efforts considérables devraient être investis afin d'adapter le curriculum actuel et les pratiques pédagogiques à la révolution technologique du XXI^e siècle. Selon lui, si les musiciens éducateurs choisissent de conserver le curriculum actuel, ils priveront, dans une certaine mesure, l'éducation musicale des nouvelles possibilités d'apprentissage offertes par les TIC.

En effet, selon Savage (2007b, p. 151-152), les TIC permettraient aux apprenants d'expérimenter de nouvelles possibilités sur le plan sonore ainsi que de générer, d'explorer et de peaufiner des idées musicales en manipulant la microstructure sonore beaucoup plus rapidement que ne le permet l'approche traditionnelle. En effet, les TIC éviteraient aux apprenants de se buter aux difficultés techniques liées à l'exécution instrumentale⁸ lorsqu'ils inventent, créent ou interprètent de la musique (*ibid.*, p. 145-146). De plus, les nouvelles perspectives offertes par les TIC sur le plan de la création musicale offrent aux apprenants la possibilité de vivre des expériences esthétiques d'une tout autre nature que ne le permet l'approche traditionnelle, ce qui aurait également un effet positif sur leur motivation (*ibid.*, p. 151-152).

À titre d'exemple, au moment d'aborder les compétences inventer ou créer, les apprenants peuvent explorer à l'aide des TIC une plus grande variété de styles musicaux et manipuler chaque voix d'une pièce de façon plus précise que ne le permet le contexte d'enseignement habituel (Pitts et Kwami 2002, p. 70). De plus, les TIC offriront de nouvelles possibilités pour développer la compétence apprécier, notamment en permettant aux apprenants de modifier le volume de certaines pistes sonores ou d'en rendre d'autres silencieuses (*ibid.*).

Savage (2010, p. 11) affirme également que les possibilités de réseautage, d'interactivité et de collaboration offertes par les TIC auraient le potentiel de faciliter l'intégration des habiletés d'interprétation, de composition, d'écoute et d'évaluation. Enfin, les TIC permettraient de stimuler une forme particulière d'intelligence artistique et musicale, reliée à la manipulation des outils technologiques (Savage 2007b, p. 153). Toutefois, comme plusieurs auteurs qui préconisent le rôle transformateur des TIC, Savage (*ibid.*, p. 153-154) affirme que ces nouvelles possibilités ne seront accessibles à l'apprenant que si l'enseignant accepte de remodeler ses activités et objectifs pédagogiques.

7 « [...] IT [information technology] is a means not an end, supporting the quest for genuinely musical activities [...] this is not IT for IT's sake but rather technology in the service of music. »

8 Ce qui ne signifie pas que les TIC doivent remplacer pour autant les instruments traditionnels. Il s'agit en effet de deux apprentissages complémentaires qui offrent des expériences esthétiques et des possibilités expérientielles fondamentalement différentes.

Quoique la majorité des écrits portant sur les enjeux philosophiques liés à l'intégration des TIC en éducation musicale proviennent du Royaume-Uni, les conclusions de ces auteurs nous semblent devoir être prises en considération dans le contexte québécois, dans la mesure où les trois compétences du programme québécois : créer/inventer, interpréter et apprécier se retrouvent également dans les programmes primaire et secondaire du Royaume-Uni (programmes disponibles sur le site du département de l'éducation du Royaume-Uni, au www.education.gov.uk).

3. De l'évaluation

Par ailleurs, si l'enseignant opte pour le rôle transformateur des TIC, il devra redéfinir ses critères d'évaluation en fonction des nouveaux objectifs pédagogiques qu'il aura formulés suite à l'intégration des technologies à sa pratique pédagogique (Savage 2007b, p. 152). Pour être plus précis, un des principaux enjeux auxquels est confronté l'enseignant lorsqu'il intègre les TIC à ses activités pédagogiques est de déterminer s'il évalue uniquement le produit créé par l'apprenant ou s'il évalue plutôt le processus menant à la création de ce produit (Hodges 2007, p. 173-174). Autrement dit, l'enseignant doit choisir d'évaluer soit la capacité d'utilisation des nouvelles technologies de l'apprenant, soit les qualités musicales de l'artefact produit ou bien une combinaison de ces deux aspects (*ibid.*). Ainsi, il importe qu'il établisse des objectifs clairs d'utilisation des TIC et qu'il propose des activités d'apprentissage conséquentes à ces nouveaux objectifs.

Axe sociétal

En cette ère numérique, le rapport qu'entretiennent les jeunes avec l'école, la famille, la maison, le monde extérieur et la musique se trouve grandement transformé (Burnard 2007, p. 196). Par exemple, depuis l'avènement des TIC, l'école a perdu sa position d'autorité sur le plan de l'accès à la connaissance, car elle accuse souvent un retard sur le monde extérieur en matière de matériels et de savoir-faire technologiques (Wellington 2005, p. 35-36). Par ailleurs, il existe un clivage important entre le style d'apprentissage formel qui est fait à l'aide des TIC à l'école et celui, plus informel, qui est généralement effectué dans la société ou à la maison (*ibid.*). Ce pourrait être pourquoi plusieurs études ayant comparé les apprentissages effectués à l'aide des TIC et ceux réalisés dans un contexte plus traditionnel ont mesuré des différences minimales entre ces deux approches (Cox et Marshall 2007 ; Livingstone 2011 ; Nichol et Watson 2003 ; Wellington 2005).

C'est d'ailleurs ce clivage entre l'utilisation des TIC à l'école et dans le monde qui amène Cain (2004, p. 219-220) à affirmer que les programmes d'éducation musicale devraient se synchroniser aux changements technologiques rapides du monde extérieur. Pour ce faire, Burnard (2007, p. 197) suggère que les musiciens éducateurs se fixent comme objectif d'intégrer dans les salles de cours les connaissances acquises par les apprenants dans le monde « réel » sur le plan de la consommation et de la production musicale. Ainsi modifié en fonction de l'intérêt des apprenants, le curriculum aurait pour eux une plus grande pertinence sociale, car il leur permettrait de développer leurs habiletés et leur potentiel musical tout en recevant une reconnaissance scolaire pour le faire (Hodges 2007, p. 178).

L'adaptation du curriculum à l'expérience technologique vécue par l'élève en dehors de l'école cadre parfaitement avec les principes de l'approche centrée sur l'apprenant, laquelle octroie à ce dernier un pouvoir décisionnel plus grand concernant le quoi, le comment et le quand de l'apprentissage, c'est-à-dire la matière à apprendre ainsi que la manière et le moment de l'aborder. Il semble que la mise en place de ces changements soit d'une importance cruciale car si les musiciens éducateurs n'apprennent pas à enseigner de façon efficace à l'aide des TIC, les apprenants préféreront probablement effectuer leur éducation musicale à l'extérieur du contexte scolaire (Savage 2007a, p. 75).

Axe professionnel

N'ayant pu trouver dans la littérature d'auteurs ayant traité des enjeux philosophiques liés à l'intégration des TIC en musique selon l'axe professionnel, nous présenterons simplement des pistes de réponses aux trois questions formulées par Wellington (2005) à ce sujet dans le contexte de l'éducation au sens large. D'abord, est-il possible de faire correspondre les TIC que l'on retrouve dans le milieu scolaire avec celles que l'on retrouve sur le marché du travail ? Ensuite, est-il possible de transférer sur le marché du travail les habiletés d'utilisation des TIC acquises à l'école ? Enfin, est-ce que l'utilisation qui est faite des TIC dans les écoles devrait viser à mieux préparer les apprenants au marché du travail (*ibid.*) ?

Pour répondre à la première question, Wellington (*ibid.*, p. 27-29) souligne que bien qu'il soit techniquement possible de faire correspondre les technologies que l'on retrouve dans les milieux éducatifs avec celles que l'on retrouve sur le marché du travail, cela s'avère une entreprise onéreuse, car les TIC utilisées dans les milieux professionnels sont constamment renouvelées. Ce constat nous offre des pistes pour répondre à la deuxième question.

En effet, quoique certains savoirs et savoir-faire puissent être transférés de l'école au milieu professionnel, une approche pédagogique trop étroite, orientée sur l'enseignement et l'apprentissage d'habiletés spécifiques s'avère contre-productive, car les technologies utilisées en milieu professionnel évoluent trop rapidement (*ibid.*, p. 29-30) et les TIC manipulées aujourd'hui à l'école par l'apprenant risquent tout simplement d'être désuètes une fois qu'il accèdera au marché du travail.

C'est pourquoi Wellington (*ibid.*, p. 30) conclut que l'enseignant devrait viser à développer des habiletés générales de transfert des connaissances technologiques plutôt que des habiletés spécifiques d'utilisation des TIC. Ainsi, bien que les milieux scolaires aient entre autres mandats de préparer l'élève à sa vie professionnelle future, ils ne devraient pas avoir pour objectif principal de développer des habiletés trop précisément adaptées aux besoins toujours changeants du marché du travail (*ibid.*). Ceci dit, le développement de la littératie technologique, c'est-à-dire l'habileté d'utiliser les TIC de façon efficace, demeurera probablement un enjeu central dans le milieu éducatif du XXI^e siècle (Tinio 2002, p. 6-7).

CONCLUSION

L'implantation massive des TIC dans toutes les sphères de production et de consommation de la musique nous oblige à repenser les pratiques pédagogiques ainsi

que les paradigmes de l'enseignement et de l'apprentissage musical traditionnels. Cette révolution technologique permet aux enseignants d'accéder à de nouvelles approches et stratégies pédagogiques pour amener l'élève à vivre une grande variété d'expériences musicales, mais elle leur impose aussi, s'ils décident de prendre le virage technologique, de s'adapter à une réalité bien souvent éloignée de leur champ de compétences actuel.

Chose certaine, la mise en œuvre d'un processus réflexif à cet égard s'avère d'autant plus urgente que les TIC sont désormais bien implantées dans le milieu scolaire et que leur intégration s'est souvent effectuée avant même que les principaux acteurs du milieu éducatif n'aient eu le temps de répondre à certaines questions fondamentales relatives à leur intégration. Par exemple : le rôle principal du musicien éducateur est-il de préserver la tradition musicale actuelle ou, au contraire, doit-il veiller à encadrer l'apprenant dans le développement de sa littératie technologique ? Quels sont les effets des TIC sur l'expérience esthétique de l'élève créateur, interprète ou appréciateur ? Comment évaluer les trois compétences musicales principales du programme de formation du Québec – inventer/créer, interpréter, apprécier – lorsque l'expérience musicale et esthétique de l'élève est médiatisée par les TIC ?

En outre, nous croyons, à l'instar de Ferneding (2007, p. 1346-1347), que les éducateurs œuvrant dans le domaine artistique, qu'ils soient technophiles, technophobes ou ambivalents par rapport à l'intégration des technologies dans leurs salles de cours, doivent maintenant réfléchir à la place qu'ils souhaitent accorder aux TIC dans l'apprentissage de l'élève. En effet, comme aucun ouvrage d'importance ne propose pour l'instant de réponses aux questions d'ordre philosophique soulevées par l'intégration des TIC en éducation musicale (Webster 2007, p. 1325), les musiciens éducateurs devront pour le moment tenter d'y répondre par eux-mêmes en se basant sur leur propre expérience, en demeurant à jour avec les innovations technologiques d'aujourd'hui et de demain, et en restant à l'affût des résultats des travaux de recherche menés dans ce domaine.

Cet examen devrait se faire en tenant compte d'un assemblage complexe de divers facteurs, tissé de considérations techniques, pédagogiques et philosophiques. Plus leur réponse à cette question sera éclairée, mieux les musiciens éducateurs arriveront à fonder leur position philosophique sur les expériences musicales médiatisées par les technologies en milieu scolaire. Cette réflexion s'avère d'autant plus pressante que les musiciens éducateurs d'aujourd'hui enseignent à des élèves ayant évolué dans un univers musical très différent du leur et qui manipulent les TIC avec la même rapidité et la même aisance intuitive que leur langue maternelle.

La diffusion massive des TIC dans toutes les sphères de la vie musicale peut amener le musicien éducateur du XXI^e siècle à se questionner sur un aspect fondamental de sa profession, à savoir si son rôle est de préserver et de transmettre la tradition musicale ancestrale dont il est le porteur ou si, au contraire, il se doit d'exercer un leadership dans le développement des savoirs et savoir-faire liés aux technologies musicales. Peut-être est-il même possible d'en arriver à conjuguer ces deux missions a priori antagonistes en associant l'usage des TIC et l'approche traditionnelle.

En effet, le musicien éducateur est le porteur d'une tradition qui, à notre avis, ne devrait pas être mise de côté au profit d'une utilisation monolithique des TIC ; il nous apparaît crucial que l'élève, même dans le cadre d'une approche centrée sur l'apprenant, ait la chance de toucher, de jouer des instruments traditionnels et

d'élargir ses horizons musicaux vers la musique classique, jazz, folklorique et du monde puisque, dans certains cas, le milieu scolaire pourrait représenter la seule opportunité qu'ils auront de vivre de telles expériences esthétiques.

Cependant, si la recherche démontre que les TIC s'avèrent des outils efficaces pour amener l'apprenant à s'impliquer dans le cours de musique et que la littératie technologique acquise « dans le monde » soit insuffisante pour leur intégration sociale et professionnelle, nous croyons que le musicien éducateur devrait accorder une place privilégiée aux TIC dans le cadre de son enseignement. Ce constat soulèvera inévitablement l'épineuse question suivante : comment intégrer l'apprentissage des TIC dans des plages horaires déjà surchargées ?

À notre avis, il s'avère possible d'utiliser les technologies de façon convergente avec les objectifs du cours, à la fois de manière instrumentale et transformatrice en demandant, par exemple, aux apprenants de créer un accompagnement à l'aide d'un logiciel pour la pièce qu'ils travaillent à l'instrument ou en apprenant à enregistrer les prestations de leurs collègues avec les TIC disponibles⁹. Par la suite, les possibilités sont presque infinies ; produire un fichier MP3 ou balado (*podcast*) de leurs créations, le partager en ligne et commenter leur prestation personnelle ou celles de leurs collègues...

L'objectif principal du présent article était de souligner l'importance de se questionner sur les enjeux philosophiques entourant l'intégration des TIC en éducation musicale. Pour ce faire, nous avons cherché à présenter les différents points de vue qui ressortent actuellement de la littérature spécialisée, tout en proposant quelques pistes au musicien éducateur souhaitant intégrer les TIC à sa démarche pédagogique ainsi que quelques hyperliens vers des ressources pédagogiques pratiques (en annexe). Chose certaine, le choix d'inclure ou non les TIC dans ses salles de classe et la manière d'en faire usage, le cas échéant, doivent dépendre des compétences que le milieu scolaire souhaite développer chez l'apprenant. Par ailleurs, si la recherche a pu démontrer depuis quelques décennies les multiples bénéfices apportés par l'apprentissage de la musique, d'autres études devront être menées dans le domaine des TIC afin de mesurer les effets de leur intégration en éducation musicale sur l'apprentissage et l'expérience musicale et esthétique de l'élève.

BIBLIOGRAPHIE

- Allenby, Brad (2007), « From Human to Transhuman. Technology and the Reconstruction of the World », *Templeton Research Lecture*, Arizona State University, www.cornerstonearchitecture.ca/sites/default/files/Brad%20Allenby%20Templeton%20Public%20Lecture%20-%20FROM%20HUMAN%20TO%20TRANSHUMAN%2022OCT2007.pdf, consulté le 28 décembre 2011.
- Anderson, Ronald E. (2008), « Implications of the Information and Knowledge Society for Education », dans Joke Voogt et Gerald Knezek (dir.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*, vol. 20, Boston, MA, Springer US, p. 5-22.

9 À cette fin, un ordinateur, un microphone et le logiciel libre Audacity (voir annexe) pourraient, par exemple, être utilisés et produire des résultats satisfaisants.

- Ayache, Gérard (2006), *La grande confusion*, Paris, Éditions France Europe.
- Burnard, Pamela (2007), « Creativity and Technology. Critical Agents of Change in the Work and Lives of Music Teachers », dans John Finney et Pamela Burnard (dir.), *Music Education with Digital Technology*, Londres, Continuum, p. 196-206.
- Cain, Tim (2004), « Theory, Technology and the Music Curriculum », *British Journal of Music Education*, vol. 21, n° 2, p. 215-221.
- Cox, Margaret J., et Gail Marshall (2007), « Effects of ICT. Do We Know What We Should Know? ». *Education and Information Technologies*, vol. 12, n° 2, p. 59-70.
- Ferneding, Karen (2004), « Understanding Teachers' Social Visions. Living Within and Against the Technological Society », dans Budd L. Hall et María Del Carmen Rodríguez De France (dir.), *Learning and the World We Want*, actes du colloque, Victoria, Université de Victoria, Faculté d'éducation, p. 112-117.
- Ferneding, Karen (2007), « Understanding the Message of the Medium. Media Technologies as an Aesthetic », dans Liora Bresler (dir.), *International Handbook of Research in Arts Education*, Dordrecht, Springer, p. 1331-1354.
- Fisher, Tony, Higgins, Chris, et Avril Loveless (2006), *Teachers Learning with Digital Technologies. A Review of Research and Projects*, Bristol, Futurelab, <https://www.nfer.ac.uk/publications/FUTL67>, consulté le 5 janvier 2012.
- Hodges, Richard (2001), « Using ICT in Music Teaching », dans Chris Philpott et Charles Plummeridge (dir.), *Issues in Music Teaching*, Londres, Routledge/Falmer, p. 170-181.
- Hodges, Richard (2007), « Music Education and Training. ICT, Innovation and Curriculum Reform », dans John Finney et Pamela Burnard (dir.), *Music Education with Digital Technology*, Londres, Continuum, p. 169-180.
- James, Peter, et Lisa Hopkinson (2009), *Sustainable ICT in Further and Higher Education. A Report for the Joint Information Services Committee (JISC)*, Londres, SusteIT, www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/rptgreenictv1.pdf, consulté le 12 janvier 2012.
- Livingstone, Sonia (2011), « Critical Reflections on the Benefits of ICT in Education », *Oxford Review of Education*, vol. 38, n° 1, p. 1-16.
- Murray, Andy (1997), *The Music IT Support Project*, Coventry, NCET.
- Nichol, Jon, et Kate Watson (2003), « Editorial. Rhetoric and Reality—The Present and Future of ICT in Education », *British Journal of Educational Technology*, vol. 34, n° 2, p. 131-136.
- Noël, André, et Vincent Marissal (2012), « Une ombre au tableau blanc », *La presse* (jeudi 1^{er} mars), www.cyberpresse.ca/actualites/quebec-canada/education/201202/29/01-4501174-une-ombre-au-tableau-blanc.php, consulté le 25 mars 2012.
- Paynter, John (1997), « Editorial », *British Journal of Music Education*, vol. 14, n° 2, p. 107-108.
- Pitts, Adrian, et Robert M. Kwami (2002), « Raising Students' Performance in Music Composition Through the Use of Information and Communications Technology (ICT). A Survey of Secondary Schools in England », *British Journal of Music Education*, vol. 19, n° 1, p. 61-71.
- Prensky, Marc (2001a), « Digital Natives, Digital Immigrants Part 1 », *On the Horizon*, vol. 9, n° 5, p. 1-6.
- Prensky, Marc (2001b), « Digital Natives, Digital Immigrants Part 2. Do They Really Think Differently? », *On the Horizon*, vol. 9, n° 6, p. 1-9.
- Reynolds, David, Treharne, Dave, et Helen Tripp (2003), « ICT—The Hopes and the Reality », *British Journal of Educational Technology*, vol. 34, n° 2, p. 151-167.
- Savage, Jonathan (2005), « Working Towards a Theory of Music Technologies in the Classroom. How Pupils Engage with and Organise Sounds with New Technologies », *British Journal of Music Education*, vol. 22, n° 2, p. 167-180.

- Savage, Jonathan (2007a), « Reconstructing Music Education Through ICT », *Research in Education*, vol. 78, n° 1, p. 65-77.
- Savage, Jonathan (2007b), « Teaching Music with ICT », dans John Finney et Pamela Burnard (dir.), *Teaching Music in the Digital Age*, Londres, Continuum, p. 142-155.
- Savage, Jonathan (2010), « Driving Forward Technology's Imprint on Music Education », prépublication, <http://jsavage.org.uk/wp-content/uploads/2011/03/imprint.pdf>, consulté le 22 décembre 2011.
- « Technologie » (2013), *Le Petit Robert de la langue française*, www.lerobert.com, consulté le 29 août 2012.
- Tinio, Victoria L. (2002), « ICT in Education », http://wikieducator.org/images/f/ff/Eprimer-edu-ICT_in_Education.pdf, consulté le 29 août 2012.
- Virilio, Paul (1998), *La bombe informatique*, Paris, Galilée.
- Way, Jenni, et Colin Webb (2009), « A Framework for Analysing ICT Adoption in Australian Primary Schools », *Australasian Journal of Educational Technology*, vol. 23, n° 4, p. 559-582.
- Webster, Peter. R. (2002), « Computer-Based Technology and Music Teaching and Learning », dans Richard Cowell et Carol Richardson (dir.), *The New Handbook of Research on Music Teaching and Learning*, New York, Oxford University Press, p. 416-439.
- Webster, Peter. R. (2007), « Computer-Based Technology and Music Teaching and Learning. 2000-2005 », dans Liona Bresler (dir.), *International Handbook of Research in Arts Education*, Dordrecht, Springer, p. 1311-1330.
- Wellington, Jerry (2005), « Has ICT Come of Age? Recurring Debates on the Role of ICT in Education, 1982-2004 », *Research in Science & Technological Education*, vol. 23, n° 1, p. 25-39.
- Wise, Stuart, Greenwood, Janinka, et Niki Davis (2011), « Teachers' Use of Digital Technology in Secondary Music Education. Illustrations of Changing Classrooms », *British Journal of Music Education*, vol. 28, n° 2, p. 117-134.

ANNEXE

L'annexe présente une liste non exhaustive de logiciels gratuits ou libres pouvant être utilisés en éducation musicale.

Formation auditive

Pour mémoriser l'emplacement des notes sur la portée, avec ou sans association sonore. Le design n'est pas exceptionnel, mais il est fonctionnel (application Web) :

<http://france.catsfamily.net/main/sub.php?rub=JLM2>

Pour la reconnaissance auditive des notes et des rythmes binaires. Le design n'est pas exceptionnel, mais il est fonctionnel (application Web) :

<http://france.catsfamily.net/main/sub.php?rub=JLM3>

Exerciseurs de formation auditive de l'Université Laval (OS X et Windows) :

www.mus.ulaval.ca/fa/index.php

Improvisation

Impro-Visor, permet de travailler l'improvisation jazz harmonique (OS X, Windows et Linux) :

www.cs.hmc.edu/~keller/jazz/improvisor

Notation musicale

Permet de produire des partitions et d'écouter ses compositions en MIDI (OS X, Windows et Linux) :

<http://musescore.org>

Édition audio

Permet d'enregistrer et d'éditer des pistes sonores (OS X, Windows et Linux) :

<http://audacity.sourceforge.net>

Des idées de projets visant la création d'un fichier balado (*podcast*) et un tutoriel simple pour les réaliser à l'aide du logiciel Audacity :

<http://recit.cadre.qc.ca/IMG/audacitymodifie.pdf>

Site de tutoriels et de « conseils » pour réaliser les opérations les plus courantes avec Audacity :

http://wiki.audacityteam.org/wiki/Audacity_Wiki_Home_Page