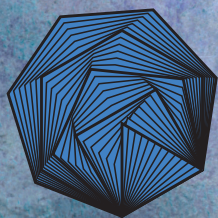
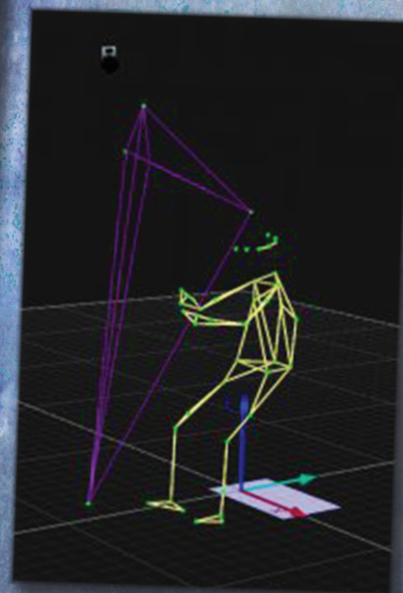


Les Cahiers

de la Société québécoise de
recherche en musique

VOLUME 17 – NUMÉRO 1 – 2016

*Apprentissage et enseignement
de la musique au 21^e siècle :
L'apport des sciences
et des technologies*



SOCIÉTÉ
QUÉBÉCOISE
DE RECHERCHE
EN MUSIQUE

***Apprentissage et enseignement de la musique au 21^e siècle :
L'apport des sciences et des technologies***

AU SOMMAIRE DE CE NUMÉRO

Éditorial.	7
Isabelle Cossette et Isabelle Héroux	
<i>fonofone</i> pour iPad et iPhone : Cadrage historique et curriculaire d'une application québécoise	11
conçue pour la création sonore en milieu scolaire Vincent Bouchard-Valentine	
Des logiciels audio-vidéo à l'enseignement de l'éducation musicale dans l'enseignement secondaire français	25
Pascal Terrien	
Stabilizing and Destabilizing Agents in Laptop Orchestra Improvisation	39
Eldad Tsabary	
A 3D Camera User Interface for Wrist Angle Monitoring in Piano Performances	51
Jennifer MacRitchie	
L'intégration de sites web d'hébergement de vidéos dans l'enseignement de l'instrument : Usages et	61
pratiques pédagogiques Jérôme A. Schumacher	
La simulation de concours d'orchestre : Analyse qualitative et située de l'activité des musiciens	71
Roberta Antonini Philippe et Angelika Güsewell	

COMPTES RENDUS

Normand Cazelaïs, <i>Éva Gauthier, la voix de l'audace</i>	83
Marie-Thérèse Lefebvre	
Jonathan Goldman (dir.), <i>La création musicale au Québec</i>	89
Ariane Couture	
Fiona Magowan, Louise Wrazen (dir.), <i>Performing Gender, Place, and Emotion in Music. Global Perspectives</i>	92
Bruno Deschênes, Catherine Harrison-Boisvert	
Résumés	95
Abstracts	97
Les auteurs	99

NOTES

Les chercheurs désirant proposer un article aux *Cahiers de la Société québécoise de recherche en musique* sont invités à communiquer avec le rédacteur en chef de la revue, Jean Boivin (Jean.Boivin@USherbrooke.ca), avant de soumettre leur article. Pour tout autre renseignement, veuillez-vous référer au protocole de rédaction, disponible sur le site Internet de la Société québécoise de recherche en musique (SQRM) : www.sqrm.qc.ca.

La revue est distribuée gratuitement aux membres de la SQRM via la plateforme électronique Érudit. Pour devenir membre, veuillez compléter le formulaire d'adhésion disponible sur le site Internet de la SQRM. Les non-membres désirant s'abonner à la revue peuvent contacter Érudit (<https://www.erudit.org/>).

Pour se procurer un numéro d'archives en version papier (volumes 1 à 12), il faut contacter la direction administrative de la SQRM à info@sqrm.qc.ca.

La revue est financée par le Fonds de recherche du Québec – Société et culture (programme Soutien aux revues scientifiques) et est produite par la Société québécoise de recherche en musique.

Adresse postale : Société québécoise de recherche en musique
Département de musique de l'Université du Québec à Montréal
Case postale 8888, succursale Centre-ville
Montréal (Québec) H3C 3P8

Adresse physique : Département de musique de l'Université du Québec à Montréal
1440, rue Saint-Denis, local F-4485
Montréal (Québec) H2X 3J8
Téléphone : 514-987-3000, poste 4075
info@sqrm.qc.ca

Avant d'être publié, chaque texte fait l'objet d'une évaluation de la part du comité scientifique et de relecteurs externes.

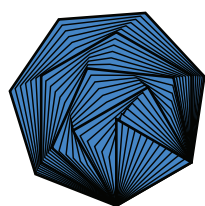
Les opinions exprimées dans les articles publiés par *Les Cahiers de la Société québécoise de recherche en musique* n'engagent que leurs auteurs.

Société québécoise de recherche en musique, 2016
Dépôt légal : Bibliothèque nationale du Québec et
Bibliothèque nationale du Canada

ISSN 1480-1132 (Imprimé)
ISSN 1929-7394 (En ligne)
ISBN 978-2-924803-12-7

© Les Cahiers de la Société québécoise de recherche en musique, Printemps 2016, Copyright 2018
Tous droits réservés pour tous les pays.

*Apprentissage et enseignement de la musique au 21^e siècle :
L'apport des sciences et des technologies*



SOCIÉTÉ
QUÉBÉCOISE
DE RECHERCHE
EN MUSIQUE

NUMÉROS DES *CAHIERS DE L'ARMuQ* PARUS

1. Avril 1983 : Actes du premier colloque, Montréal, Université de Montréal, 13 mars 1982
2. Mai 1983 : Répertoire des membres de l'ARMuQ, rédigé par Irène Brisson
3. Juin 1984 : Actes du deuxième colloque, Montréal, Université de Montréal, 11 mars 1983
4. Novembre 1984 : Nationalisme et musique au Canada français (1860-1945), dossier préparé sous la direction de Lucien Poirier
5. Mai 1985 : Musialogues : Maryvonne Kendergi, dossier réalisé par Louise Bail Milot
6. Septembre 1985 : Actes du troisième colloque, Montréal, Université de Montréal, 10 mars 1984
7. Mai 1988 : Actes du quatrième colloque, Montréal, Université de Montréal, 10 mars 1985
8. Mai 1987 : Actes du cinquième colloque, Québec, Université Laval, 2-4 mai 1986
9. Mai 1988 : Catalogue collectif des archives musicales au Québec, dossier préparé par Anicette Bolduc
10. Juin 1988 : Actes du sixième colloque, Québec, Conservatoire de musique du Québec, 8-10 mai 1987
11. Septembre 1989 : Actes du septième colloque, Trois-Rivières, Université du Québec à Trois-Rivières, 6-8 mai 1988
12. Avril 1990 : Actes du huitième colloque, Outremont, École de musique Vincent-d'Indy, 6-7 mai 1989
13. Mai 1991 : Actes du neuvième colloque, Toronto, Westbury Hotel et University of Toronto, 20 avril 1990
14. Mai 1992 : Actes du dixième colloque, Chicoutimi, Conservatoire de musique du Québec, 18 mai 1991
15. Mai 1994 : Actes du onzième colloque, Montréal, Université du Québec à Montréal, 28 mai 1992
16. Juin 1995 : Actes du douzième colloque, Saint-Augustin-de-Desmaures, Campus Notre-Dame-de-Foy, 7 mai 1994
17. Juin 1996 : Actes du treizième colloque, Montréal, Université McGill, 1-2 juin 1995
18. Décembre 1996 : Actes du treizième colloque (suite et fin), Montréal, Université McGill, 1-2 juin 1995

NUMÉROS DES *CAHIERS DE LA SOCIÉTÉ QUÉBÉCOISE DE RECHERCHE EN MUSIQUE* PARUS

- Vol. 1, n^{os} 1-2, décembre 1997 : Actes du colloque « Serge Garant (1929-1986), figure marquante de la modernité au Québec », Université de Montréal et Université de Sherbrooke, 26 octobre – 2 novembre 1996
- Vol. 2, n^o 1, juin 1998 : Conférences présentées au colloque « Musiques et sociétés », Montréal, Université de Montréal, 4-5 octobre 1997
- Vol. 2, n^o 2, novembre 1998 : Meslanges à la mémoire de Lucien Poirier, sous la direction de Simon Couture
- Vol. 3, n^{os} 1-2, septembre 1999 : Authenticité : Modernité, création, liberté, Actes du colloque « La pratique musicale doit-elle être authentique ? » Québec, Université Laval, 7-8 novembre 1998
- Vol. 4, n^o 1, juin 2000 : Hommage à Gilles Potvin, Mélanges sur la musique vocale, sous la direction de Marie-Thérèse Lefebvre
- Vol. 4, n^o 2, décembre 2000 : Présences de la musique, Florilège en contrepoint, 1997-2000.
- Vol. 5, n^{os} 1-2, décembre 2001 : Rumeurs urbaines, Actes du colloque « Musiques dans la rue », Montréal, Université du Québec à Montréal, 13 au 13 octobre 2000
- Vol. 6, septembre 2002 : Écrire sur la création musicale québécoise, sous la direction de Michel Gonneville
- Vol. 7, n^{os} 1-2, décembre 2003 : « Un œil vers le passé, une oreille sur le présent »
- Vol. 8, n^o 1, septembre 2004 : Actes du colloque « Patrimoine et modernité », 15 au 17 novembre 2002
- Vol. 8, n^o 2, juin 2006 : Réminiscences
- Vol. 9, n^{os} 1-2, octobre 2007 : Le timbre musical : Composition, interprétation, perception et réception
- Vol. 10, n^o 1, décembre 2008 : Les musiques du Québec
- Vol. 10, n^o 2, septembre 2009 : Réflexions sur la recherche-crédation
- Vol. 11, n^{os} 1-2, mars 2010 : Éthique, droit et musique/Ethics, Law and Music
- Vol. 12, n^{os} 1-2, juin 2011 : Musique de Gilles Tremblay/Opéra et pédagogie
- Vol. 13, n^{os} 1-2, septembre 2012 : Danse et musique : Dialogues en mouvement
- Vol. 14, n^o 1, mai 2013 : L'imaginaire du Nord et du froid en musique : Esthétique d'une musique nordique
- Vol. 14, n^o 2, automne 2013 : La passion de la recherche (à la mémoire de Maryvonne Kendergian)
- Vol. 15, n^o 1, printemps 2014 : L'apprentissage et l'enseignement de la musique : Regard francophone international
- Vol. 15, n^o 2, automne 2014 : Le style et l'idée : De la fonction à la perception, de la typologie à la pratique
- Vol. 16, n^{os} 1-2, automne 2015 : Transferts culturels et autres enjeux stylistiques

Les Cahiers

de la Société québécoise de
recherche en musique

VOLUME 17 – NUMÉRO 1 – 2016

RÉDACTEUR EN CHEF

Jean Boivin (Université de Sherbrooke)

RÉDACTRICES EN CHEF INVITÉES

Isabelle Cossette (Université McGill)

Isabelle Héroux (Université du Québec à Montréal)

COORDONNATRICE À L'ÉDITION

Audrey-Kristel Barbeau (Université du Québec à Montréal)

SECRÉTAIRE DE RÉDACTION

Julie Mireault

RESPONSABLE DES COMPTES RENDUS

Federico Lazzaro (Université de Montréal)

COMITÉ SCIENTIFIQUE

Marie-Hélène Benoit-Otis (Université de Montréal)

Jérôme Blais (Université Dalhousie)

Vincent Bouchard-Valentine (Université du Québec à Montréal)

Paul Cadrin (Université Laval)

Sylvain Caron (Université de Montréal)

Valérie Dufour (Université libre de Bruxelles)

Sylvie Hébert (Université de Montréal)

Sylvia L'Écuyer (Société Radio-Canada, Vancouver)

Christopher Moore (Université d'Ottawa)

Caroline Traube (Université de Montréal)

Danick Trottier (Université du Québec à Montréal)

RELECTEURS EXTERNES

Audrey-Kristel Barbeau (Université du Québec à Montréal)
Vincent Bouchard-Valentine (Université du Québec à Montréal)
Hélène Boucher (Université McGill)
Isabelle Cossette (Université McGill)
Isabelle Héroux (Université du Québec à Montréal)
Eric Lewis (Université McGill)
Catherine Massie-Laberge (Université McGill)
Luc Nijs (Ghent University, Belgique)
Xavier Robichaud (Université de Moncton)
Pascal Terrien (Aix Marseille Université)

DIRECTRICE ADMINISTRATIVE

Marie-Hélène Breault

MAQUETTE ET MISE EN PAGE

Bruno Deschênes

ILLUSTRATION DE COUVERTURE

Affiche du symposium international LTM/AEM21. Concepteur : Jean-Simon Robert-Ouimet

DISPONIBLE

érudit

Promouvoir et diffuser la recherche et la création
Promoting and disseminating research and creation

www.erudit.org

Éditorial

Isabelle Cossette (Université McGill)
et
Isabelle Héroux (Université du Québec
à Montréal)

En novembre 2015, la première édition du symposium international *Apprentissage et enseignement de la musique au XXI^e siècle: L'apport des sciences et des technologies* (LTM/AEM21) a eu lieu à Montréal. Organisé conjointement par l'École de musique Schulich de l'Université McGill et le Département de musique de l'Université du Québec à Montréal (UQAM), cet événement d'envergure a permis aux participants de réfléchir à plusieurs enjeux quant à l'apprentissage et l'enseignement de la musique, à l'aube d'un siècle où la technologie bouscule les pratiques et où la science s'intéresse aux méandres d'une pratique musicale en constante évolution. Ainsi, ce numéro spécial des *Cahiers de la Société québécoise de recherche en musique* présente des articles qui approfondissent la réflexion entamée lors de ce symposium. À l'image de cette rencontre, ce numéro reflète le caractère inclusif de l'événement qui a eu lieu dans les deux langues officielles et offre des articles en français et en anglais.

Pourquoi avoir recourt à la science et aux technologies pour apprendre et enseigner la musique ?

La formation artistique s'effectue encore souvent dans une dynamique maître-élève de transmission du savoir-faire qui repose sur l'expérience du maître, sa renommée et la tradition dont il est issu¹. En musique aussi, la qualité de l'apprentissage d'un instrument et de l'enseignement dispensé repose souvent sur un modèle de compétence hiérarchique. En effet, on est souvent tenté de croire que les qualités de pédagogue d'un maître soient garanties par le fait qu'il ait été lui-même l'élève d'un musicien reconnu, et que les résultats seront assurément au rendez-vous dès qu'un élève a du talent et qu'il travaille assidûment son instrument. Mais qu'en est-il vraiment ? La science peut-elle nous aider à comprendre et à faciliter l'apprentissage ? Peut-on créer des pédagogies basées sur les faits avérés et démontrés par la science ? Et qu'en est-il de la technologie ? Est-elle garante

de succès à tout âge ? Peut-elle indubitablement faciliter l'apprentissage d'un instrument ?

Que veut dire apprendre et enseigner la musique au XXI^e siècle ?

En plus d'offrir des outils favorisant les pratiques musicales plus traditionnelles, la technologie change la conception même de ce qu'est l'acte musical et, par le fait même, son enseignement. En effet, si par le passé la composition exigeait de connaître la théorie musicale et ses règles ainsi que de posséder une certaine maîtrise instrumentale, les nouveaux instruments numériques étonnent par la simplicité de leur utilisation. Les timbres sont nouveaux, les paramètres musicaux faciles à modifier et les possibilités créatives sont décuplées et souvent instantanées. Vincent Bouchard-Valentine nous présente un historique de la création sonore en Europe et en Amérique du Nord au XX^e siècle, création faisant appel à divers dispositifs, certains antérieurs à l'arrivée du numérique, qui ont ouvert la voie à une conception nouvelle des interactions entre le son, la musique et composition. L'arrivée puis le développement d'interfaces numériques de plus en plus conviviales ont favorisé l'émergence d'un outil qu'il nous présente dans un texte intitulé «*fonofone* pour iPad et iPhone : Cadrage historique et curriculaire d'une application québécoise conçue pour la création sonore en milieu scolaire ».

Pascal Terrien constate aussi que la technologie numérique permet aux élèves de développer un autre rapport aux sons, une autre manière d'entendre et de produire la musique en permettant de l'organiser selon leur créativité. Dans son article «*Des logiciels audio-vidéo à l'enseignement de l'éducation musicale dans l'enseignement secondaire français* », il nous expose les résultats d'une recherche-action menée auprès d'un collectif de professeurs d'éducation musicale et de chant choral français. Il explique en quoi cette expérience pédagogique et technologique modifie les rapports didactiques des professeurs et de leurs élèves.

¹ Monik Bruneau et Sophia L. Burns (2007). « Chapitre 2 : À la conquête d'un territoire de recherche en art : enjeux épistémologiques », dans Monik Bruneau et André Villeneuve (dir.), *Traiter de recherche création en art : Entre la quête d'un territoire et la singularité des parcours*, Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 21-78.

De plus, il observe des changements dans les pratiques enseignantes qui placent dorénavant l'élève au centre du dispositif pédagogique, de même que l'exploration d'une nouvelle conception au savoir musical et aux savoir-faire.

Pour certains chercheurs, la technologie et le numérique dans la pratique musicale ne sont plus à justifier ni même à questionner, car ils permettent d'étudier des phénomènes et des situations au cœur même de cette pratique. Ainsi, Eldad Tsabary, initiateur et directeur du Concordia University Laptop Orchestra (CLOrk), un ensemble d'ordinateurs portables, permet depuis 2011 à des personnes d'être actives au sein d'un groupe de création sonore dans lequel les connaissances musicales traditionnelles ne sont pas essentielles. L'article «Stabilizing and Destabilizing Agents in Laptop Orchestra Improvisation» présente un portrait de l'expérience d'improvisation des participants et décrit les bienfaits ressentis grâce à cette pratique artistique.

Jennifer MacRitchie dans son article «A 3D Camera User-Interface for Wrist Angle Monitoring in Piano Performances», propose pour sa part une nouvelle technologie, facile d'approche, qui permet d'observer le geste instrumental du pianiste et aide à mieux le comprendre. Selon l'auteure, cette nouvelle technologie faciliterait autant l'apprentissage de l'instrument que son enseignement, contribuant ainsi possiblement à la prévention des blessures.

La lecture de ce qui précède pourrait laisser croire que la pratique musicale a changé du tout au tout en ce début de *xxi*^e siècle grâce à l'apport de la technologie. En effet, on conçoit facilement que les nouvelles technologies bousculent les pratiques qui reposent sur la tradition et sur le savoir de l'enseignant. Toutefois, les technologies ne sont pas une panacée et la recherche se doit d'être objective quant à son intégration en éducation musicale. Par exemple, il existe encore peu d'études visant à comprendre l'impact des sites web d'hébergement de vidéos, tel *YouTube*, sur les pratiques pédagogiques des enseignants et sur l'apprentissage des jeunes. Jérôme A. Schumacher, dans son texte intitulé «L'intégration de sites web d'hébergement de vidéos dans l'enseignement de l'instrument: Usages et pratiques pédagogiques», nous offre un état des lieux en provenance de la Suisse-Romande. Il y a interrogé des enseignants afin de comprendre l'impact de l'intégration de sites web d'hébergement de vidéos sur leur pratique et sur l'utilisation qu'en font les élèves. L'auteur remet lui aussi en question le paradigme de la transmission du savoir maître-élève et les pratiques pédagogiques courantes, et suggère que la technologie n'est pas toujours synonyme de progrès pédagogique. Au-delà des avancées technologiques

mentionnées jusqu'à maintenant, le lecteur doit se rappeler que tout musicien-interprète en formation professionnelle demeure confronté à un défi de taille: l'anxiété de performance. Par chance, la science propose différentes méthodes pour étudier ce phénomène sous des angles variés. Ainsi, les auteures Roberta Antonini Philippe et Angelika Güsewell s'attaquent à ce sujet dans leur article «La simulation de concours d'orchestre: Analyse qualitative et située de l'activité des musiciens», en utilisant la théorie du cours d'action². Leur étude exploratoire vise à documenter et à mieux comprendre les situations anxiogènes, et à proposer de nouvelles avenues de gestion de la performance à partir de ce cas de figure: la simulation d'un concours d'orchestre par des étudiants d'une haute école de musique de Suisse-Romande.

L'organisation d'un symposium international et la publication d'un numéro de revue scientifique dédiée à cet événement nécessitent plusieurs intervenants et bénévoles. Nous aimerions remercier ici tous les acteurs qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce numéro spécial des *Cahiers de la SQRM*, sous-titré «Apprentissage et enseignement de la musique au *xxi*^e siècle: L'apport des sciences et des technologies». Merci au rédacteur en chef des *Cahiers*, Jean Boivin, d'avoir accepté la thématique proposée avec enthousiasme. Merci aux relecteurs (scientifiques et linguistiques) et au graphiste pour leur expertise, dont ils ont su nous faire bénéficier. Merci aux auteurs pour leur contribution de qualité et leur patience. Finalement, nous soulignons l'importance de l'aide financière apportée par le Conseil de recherche en sciences humaines (CRSH) via le programme «Connexion», sans lequel cette aventure eut été impensable, ainsi que tous nos partenaires: l'École de musique Schulich, le Département de musique de l'UQAM, le Centre interdisciplinaire de recherche en musique média et technologie (CIRMMT), l'Input Devices and Music Interaction Laboratory (IDMIL), l'Équipe interdisciplinaire de recherche en pédagogie instrumentale (EIRPI), et bien entendu la Société québécoise de recherche en musique (SQRM).

En guise de coda, soulignons à quel point l'interaction entre différents milieux, domaines de recherche, intervenants et institutions a été la clé du succès du symposium et de ce numéro des *Cahiers de la SQRM*. En effet, l'interdisciplinarité et l'intersectorialité règnent ici, l'ensemble des recherches témoignant d'échanges fructueux entre les milieux académiques et pratiques. De plus, le symposium a rassemblé des intervenants et des auteurs de plus d'une douzaine de pays, dont quatre sont représentés dans ce numéro: le Canada, la France, l'Australie et la

² Jacques Theureau (2003). «Course-of-Action Analysis and Course-of-Action Centered Design», dans Erik Hollnagel (dir.), *Handbook of Cognitive Task Design*, Mahwah, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates.

Suisse-Romande. Enfin, la réalisation de ces deux projets a été rendue possible grâce à une efficace coordination interuniversitaire qui a enrichi les possibilités, augmenté l'impact des échanges et réussi à fédérer les intérêts de tout un chacun au profit d'une réflexion approfondie sur l'apprentissage et l'enseignement de la musique au ^{xxi}^e siècle.

Aux articles liés à la thématique de ce numéro s'ajoutent trois comptes-rendus rédigés par Ariane Couture, Marie-Thérèse Lefebvre, Catherine Harrison-Boisvert et Bruno Deschênes. Deux des ouvrages recensés, *Éva Gauthier, la voix de l'audace*, de Normand Cazalais et le collectif *La création musicale au Québec* dirigé par Jonathan Goldman, ont été publiés au Québec. Le troisième ouvrage, *Performing Gender, Place, and Emotion in Music. Global Perspectives*, dirigé par Fiona Magowan et Louise Wrazen, provient des États-Unis.

Bonne lecture !

***fonofone* pour iPad et iPhone : Cadrage historique et curriculaire d'une application québécoise conçue pour la création sonore en milieu scolaire**

Vincent Bouchard-Valentine
(Université du Québec à Montréal)

La création sonore fait partie intégrante des programmes d'études scolaires québécois depuis les années 1970. Toutefois, sur le terrain, le potentiel de cette approche est peu exploité par les enseignants. Parmi les raisons qui expliquent cette situation, il faut noter l'influence de la tradition en pédagogie musicale et le manque de formation des enseignants de musique au regard des stratégies pédagogiques visant le développement chez les élèves de la compétence «Créer-Inventer des œuvres musicales», laquelle figure au *Programme de formation de l'école québécoise* (Québec 2006).

Depuis une quinzaine d'années, les interfaces de composition numériques opèrent une véritable mutation des pratiques musicales en rendant la création musicale accessible aux amateurs de tout acabit. La popularité des plateformes de partage audio témoigne de cet engouement pour une forme d'expression qui, il y a quelques décennies à peine, exigeait une solide formation musicale et une infrastructure onéreuse lorsque la technologie était impliquée. Quelques centaines de dollars suffisent maintenant pour disposer à son domicile d'un studio semi-professionnel et il n'est plus rare de rencontrer des jeunes ayant développé une pratique de création musicale personnelle en dehors des cadres académiques.

Quiconque s'intéresse un tant soit peu à la technologie musicale connaît la vigueur qui anime ce secteur, tant sur le plan du matériel (*hardware*) que celui des logiciels (*software*). L'évolution rapide des technologies musicales de même que la baisse générale de leur coût de revient ouvrent des perspectives inédites pour la pédagogie musicale, particulièrement en milieu scolaire. Il est assez simple aujourd'hui de mettre en place un dispositif technologique permettant à chaque élève d'opérer en classe

une station de travail audionumérique individuelle. Un système informatique mobile, une tendance dominante en éducation à l'heure actuelle, rend l'opération encore plus aisée. Parmi les applications musicales disponibles en ce moment pour les tablettes tactiles, *fonofone* se distingue à double titre. D'une part, il a été spécifiquement conçu pour une pédagogie collective de la création sonore et, d'autre part, sa conception a été pilotée au Québec par le compositeur Yves Daoust, une des figures de proue de la musique électroacoustique québécoise¹.

Cet article a pour objectif général de situer cet outil pédagogique dans le champ de la pédagogie musicale scolaire. Je présenterai d'abord la notion de création sonore et la place qu'elle a occupé et qu'elle occupe présentement dans le curriculum scolaire québécois. Je situerai ensuite *fonofone* parmi les applications de création musicale reconnues par le milieu pour leur intérêt pédagogique. Puis, avant de présenter les caractéristiques de l'application, je poserai les jalons de son développement, lequel est ancré dans ce que nous pourrions appeler l'École de lutherie pédagogique française. Je terminerai ce texte en présentant quelques perspectives de développement envisagées par l'équipe technique et pédagogique de *fonofone*².

Cet article constitue la première occurrence de *fonofone* dans une revue scientifique. À cet effet, il convient de mentionner qu'il s'agit d'un premier effort de formalisation d'initiatives essentiellement nourries par une démarche empirique et intuitive. Le design méthodologique prend donc en considération le contexte particulier dans lequel s'inscrit l'objet de la recherche. Ainsi, pour le volet traitant de l'ancrage pédagogique de l'application, j'ai procédé à une recherche documentaire (Boisvert 2000) dans le champ de l'éducation musicale. Pour le volet portant

¹ Compositeur prolifique, Yves Daoust (né en 1946) a remporté de nombreux prix au Québec, au Canada et à travers le monde. Fondateur en 1978 de l'Association pour la création et la recherche électroacoustiques du Québec (ACREQ), maintenant connue sous le nom d'ELEKTRA, il a aussi enseigné la composition électroacoustique pendant plus de 30 ans aux Conservatoires de Montréal et de Québec. En 2009, la Fondation Émile Nelligan lui a décerné le Prix Serge-Garant pour l'ensemble de son œuvre.

² À noter que l'application est simplement désignée «*fonofone*» — et non «le *fonofone*» — sans majuscule.

sur le développement de l'application, j'ai procédé à une entrevue semi-dirigée (Van der Maren 2004) auprès d'Yves Daoust; j'ai aussi consulté les archives personnelles du compositeur et assisté à des séances d'animation réalisées avec l'application en milieu scolaire. J'ai ensuite procédé à une analyse de contenu qualitative des données recueillies (Bardin 2007).

La pédagogie de la création sonore au Québec

Au milieu des années 1960, des pédagogues comme R. Murray Schafer (1965) au Canada, Ronald Thomas (1970) aux États-Unis et John Paynter (1970) en Angleterre ont dénoncé le peu de place accordée à la musique contemporaine et à la création dans l'éducation musicale scolaire. Ils ont alors proposé des modèles de *creative music* priorisant l'expression libre de l'enfant à partir de matériaux sonores divers. La France, grâce notamment aux travaux de Pierre Schaeffer et du Groupe de recherches musicales (GRM), devient rapidement un terreau fertile pour cette approche qui prend l'appellation d'éveil musical. Les compositeurs François Delalande (1984) et Claire Renard (1982), tous deux issus du GRM, en formalisent les principes, largement tributaires de la démarche de composition électroacoustique.

La pédagogie d'éveil-créativité³ est essentiellement une transposition en pédagogie musicale du courant expressif en pédagogie des arts plastiques (Lemerise 2006). Il s'agit d'une proposition globale d'éducation musicale actualisant le paradigme de l'enfant-créateur : à travers la démarche de création, l'élève est amené à développer l'ensemble de ses potentialités musicales. La démarche pédagogique est fondée sur le déconditionnement des habitudes d'écoute par la mise en sourdine de toute référence à la musique traditionnelle, qu'il s'agisse des structures mélodico-harmoniques, des schèmes rythmiques ou du code graphique ; on parle alors de création *sonore* pour bien distinguer cette démarche de celle fondée sur la tonalité et le rythme mesuré (qu'on désignera plutôt comme la création musicale). Les exercices et les activités d'apprentissage peuvent, quant à eux, être ramenés à trois types : 1) les élèves se familiarisent avec une notion ou développent une habileté ciblée par l'enseignant à travers des *exercices* ou *jeux musicaux* ; 2) les élèves explorent différentes idées musicales ou procédés de composition en réalisant des *improvisations collectives* ; 3) les élèves s'engagent dans un projet de *création sonore* individuel ou collectif qui pourra éventuellement être interprété devant public (Bouchard-Valentine 2016b).

Au Québec, la pédagogie d'éveil-créativité est introduite dans les programmes scolaires dès la fin des années 1960, alors que la société québécoise est engagée dans ce qu'on

désigne comme la Révolution tranquille. Deux ouvrages fondateurs publiés à cette époque redéfiniront les visées de l'éducation musicale. Le rapport Parent (1964), issu de la Commission royale d'enquête sur l'enseignement dans la province de Québec, et le rapport Rioux (1969), issu de la Commission d'enquête sur l'enseignement des arts au Québec, reconnaissent de façon claire et explicite la valeur fondamentale de l'éducation artistique. Le rapport Rioux, en particulier, propose un projet de société duquel l'art et l'éducation artistique sont partie intégrante (Couture et Lemerise 1992). L'éducation artistique doit préparer l'individu à vivre dans un monde en perpétuelle transformation : la familiarisation à l'art contemporain à travers une pédagogie *ouverte* permet à l'élève d'apprendre à vivre avec l'imprévisible et de cheminer d'un état de déséquilibre vers un état d'équilibre (Rioux 1969, 19-20). La musique y est d'ailleurs présentée comme une organisation sonore — première référence explicite à la notion de création sonore dans un document officiel — à travers laquelle l'élève se développe : «[i]l ne faut pas lui imposer des schèmes sonores traditionnels, mais éduquer sa spontanéité dans l'expression par le son» (Rioux 1969, 27-28).

Les programmes d'études en musique publiés à la fin des années 1960 concrétisent les orientations des rapports Parent et Rioux. Ces documents, appelés programmes-cadres (Québec 1969, 1970), sont concis et se limitent à exposer l'esprit, les objectifs et les contenus pour chacune des disciplines. Ils marquent cependant une étape importante pour l'éducation musicale, puisqu'ils proposent une formation musicale globale visant le développement des capacités d'expression et de créativité par le chant et la pratique instrumentale. Précisons que les programmes du département de l'Instruction publique qu'ils remplacent se limitaient au chant religieux ou profane et aux rudiments du solfège (Allard et Lefebvre 1998). Les nouveaux programmes-cadres préconisent les méthodes actives européennes — Orff, Martenot, Kodály, Suzuki — pour les niveaux primaire et secondaire. L'expression libre et la création sonore figurent aussi parmi les énoncés d'intentions pédagogiques de ces programmes, mais leurs modalités de mises en œuvre ne sont pas précisées. Il faut attendre la publication du guide *Expression musicale à l'élémentaire* (Québec 1976) pour qu'elles soient explicitées. Elles s'appuient sur les propositions issues de la *creative music* anglo-saxonne et de l'éveil musical français.

Dix ans après le rapport Parent, un réexamen du système d'éducation s'impose. La publication du *Livre vert sur l'enseignement primaire et secondaire* (Québec 1977) et l'organisation de vastes consultations publiques permettent d'en tirer un bilan. À la suite de cet exercice,

³ Claude Dauphin (2011) utilise la contraction de «*creative music*» et «d'éveil musical» pour désigner ce courant pédagogique.

le gouvernement publie *L'école québécoise : Énoncé de politique et plan d'action* (Québec 1979) dans lequel il définit les objectifs et les orientations d'une relance du système d'éducation axée sur la qualité de l'enseignement. Les programmes de musique découlant de cette réforme donnent clairement la priorité à la création sonore (Québec 1981a, 1981b). La musique y est présentée comme « une succession de sons et de silences choisis et organisés par des individus (compositeurs), avec des buts expressifs, et en vue d'être écoutée » (Québec 1981a, 3), et l'approche pédagogique privilégiée met l'emphasis sur une démarche de création centrée sur « l'exploitation et l'organisation de solutions sonores par l'enfant » (Québec 1981a, 3). Bien conscients du changement de posture qu'ils exigent des enseignants, les concepteurs de ces programmes ajoutent une note d'avertissement :

La lecture de ce document peut troubler certains enseignants en provoquant diverses remises en question, soit par la présentation d'une hiérarchie différente des valeurs musicales, soit par la proposition de langages musicaux nouveaux et d'une approche pédagogique axée sur la création (Québec 1981a, 105).

Ces programmes d'études sont accompagnés de guides pédagogiques abondamment illustrés d'exemples pour orienter les enseignants (Québec 1982a, 1982b, 1983). Cette série de guides est complétée en 1990 par le document *La création sonore au secondaire : Comment faire parler les sons!* (Québec 1990).

Dans les années 1990, comme c'est le cas dans plusieurs pays occidentaux, le Québec s'engage dans un processus de réforme éducationnelle pour adapter son système d'éducation aux caractéristiques et aux besoins d'une société en transformation. Les programmes de musique issus de la *Politique éducative* (Québec 1997) adoptent une position d'équilibre ou de complémentarité entre l'approche fondée sur la tonalité et celle fondée sur le son. Nous trouvons donc au fil des pages de ces programmes des références aux deux approches sans parti pris pour l'une ou pour l'autre. Notons cependant que le Domaine des arts est caractérisé par des *savoirs essentiels* communs aux quatre disciplines artistiques, lesquels sont associés à la démarche de création.

Malgré les efforts déployés par le ministère de l'Éducation pour valoriser les approches créatives depuis le début des années 1970, la création sonore demeure rare en milieu scolaire. D'ailleurs, une étude de 2011 a révélé que les enseignants de musique consacrent moins de 20 pour cent du temps d'enseignement au développement de la compétence « Créer-Inventer », toutes approches confondues (Pierre-Vaillancourt et Peters 2013). L'éducation musicale en milieu

scolaire reste, encore aujourd'hui, fortement ancrée dans le paradigme de l'enfant-interprète. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette situation, mais l'influence de la tradition pédagogique et le manque de formation des enseignants de musique sont à placer en tête de liste. Il se trouve que, depuis le XIX^e siècle, la formation des musiciens est essentiellement orientée vers l'interprétation vocale ou instrumentale. Les habiletés d'improvisation ne font pas partie de la formation courante — sauf pour le jazz — et la composition est habituellement enseignée comme une spécialité aux niveaux supérieurs (Després et Dubé 2012). Il s'ensuit qu'une forte proportion des formateurs d'enseignants et des étudiants inscrits aux programmes universitaires de formation initiale à l'enseignement sont peu familiers avec les démarches de création en musique. Par ailleurs, les recherches québécoises portant sur la pédagogie de la création musicale en milieu scolaire sont rares et celles portant sur la pédagogie de la création sonore sont pratiquement inexistantes⁴. Un autre facteur pourrait contribuer à la faible part impartie à la création sonore dans les pratiques enseignantes : le manque de ressources didactiques. En effet, les ouvrages de référence de la *creative music* et de l'éveil musical sont fondés sur un cadre théorique et conceptuel issu des années 1960 et 1970. Malgré la richesse des idées qu'ils renferment, ces écrits n'ont pas été traduits et révisés en fonction du développement des champs de savoirs de l'éducation, de l'éducation artistique et de l'éducation musicale. Dans le contexte de professionnalisation de l'enseignement qui est le nôtre, l'enseignant est appelé à concevoir lui-même des activités d'enseignement-apprentissage selon une approche par compétences (Québec 2006). Or, la plupart des enseignants n'ont ni le temps ni l'expertise pour s'appropriier et transposer le contenu de ces ouvrages trop souvent évasifs sur des éléments de planification élémentaires : désignation des objectifs et des contenus d'apprentissage, progression des apprentissages, formules pédagogiques, stratégies d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation.

En dépit d'une apparente désaffection du milieu scolaire pour la création sonore, il importe néanmoins de rappeler que l'éducation musicale est, plus que jamais, concernée par le *sonore*. En effet, sous l'impulsion initiale des avant-gardes artistiques du début du XX^e siècle, la ligne de démarcation entre musique et environnement sonore s'est graduellement estompée (Solomos 2013). Dans ce qu'il est convenu d'appeler aujourd'hui les *arts sonores*, musiciens et artistes explorent, analysent et interrogent les multiples rapports entre son, musique et environnement (Bosseur 2016). Pour un groupe toujours croissant de musiciens, l'environnement sonore est même devenu le terrain d'investigation privilégié,

⁴ Notons toutefois au passage les publications pédagogiques de Robert Léonard (1981, 1995) et le document *Faire parler les sons*, publié par le Musée de la civilisation (Goupil et Bellavance 1992).

fournissant l'essentiel du matériel compositionnel. Sur le fond, donc, l'objet de l'éducation musicale contemporaine englobe un ensemble de pratiques que l'on qualifiait autrefois de *bruitistes* en raison de leur caractère expérimental, mais qui sont aujourd'hui couramment intégrées aux musiques populaires et savantes.

La création musicale sur iPad

L'apparition, il y a une quinzaine d'années, d'interfaces numériques de création musicale abordables, au visuel attrayant, à l'ergonomie intuitive et aux possibilités en apparence illimitées a renouvelé l'intérêt des chercheurs pour la création musicale en milieu scolaire. Ces interfaces, prenant la forme de stations audionumériques, d'instruments virtuels ou simplement de jeux interactifs, pourraient bien changer la répartition du temps consacré à la création en classe de musique : certains prédisent même un changement paradigmatique (Demski 2011). Ce mouvement vers la création musicale pourrait s'accélérer à mesure que les interfaces gagnent en simplicité et en portabilité. Les tablettes tactiles suscitent d'ailleurs depuis quelques années un engouement technologique sans précédent en éducation (Karsenti et Fievez 2013) comme dans plusieurs autres secteurs d'activité. La musique n'y échappe pas et le répertoire des applications musicales croît à une vitesse exponentielle.

Dans une recherche récente (Bouchard-Valentine 2015), j'ai voulu savoir quelles applications étaient réputées appropriées pour le développement des compétences de création musicale en contexte scolaire. L'objectif de cette recherche était de produire une typologie des applications de création musicale pour tablettes tactiles à partir de palmarès créés par des professionnels en enseignement de la musique. Compte tenu des contraintes temporelles et financières, j'avais limité mon analyse aux applications compatibles avec iOS 9 pour iPad, technologie qui supporte la majorité des applications musicales disponibles. J'ai analysé près de 70 applications que j'ai classées dans sept catégories (éditeurs de partitions, instruments, séquenceurs, logiciels de traitement audionumériques, mélangeurs, enregistreuses et banques de sons). Un classement supplémentaire selon le niveau de complexité de l'application a été effectué pour en estimer le public scolaire cible : les applications pour jeunes enfants qui visent les élèves d'âge préscolaire, les applications pour grand public qui visent les élèves d'âge primaire et secondaire, et les applications spécialisées qui s'adressent aux musiciens semi-professionnels ou professionnels.

Les applications les plus fréquemment citées pour la création musicale en milieu scolaire sont les séquenceurs à boucles tels que *GarageBand* ou *Auxy*. Ces applications font

appel à un séquenceur permettant d'agencer des boucles audio préenregistrées qui forment des séquences musicales d'une qualité étonnante et qui donnent à l'apprenti musicien le sentiment de composer sa propre musique. Cependant, à l'instar des logiciels de correction linguistique, ces logiciels prennent en charge les opérations qui exigent une maîtrise de la *grammaire* musicale. Les paramètres de l'organisation sonore (tonalité, harmonie, tempo, rythme, mélodie) sont prédéterminés afin que les différentes boucles puissent s'agencer harmonieusement. Par ailleurs, la palette stylistique mise à la disposition des élèves se limite le plus souvent à la musique pop et à ses déclinaisons. La conception même de ces applications confine alors les élèves dans une esthétique musicale standardisée : une musique tonale de type pop, le plus souvent soutenue par une section rythmique prononcée et structurée par groupes de 16 mesures. Bien que ces interfaces soient très appréciées des élèves et qu'elles présentent un intérêt pédagogique certain, la créativité musicale qu'elles mettent en œuvre apparaît plutôt restreinte au regard des visées d'une éducation artistique fondée sur la dynamique de création et sur l'élargissement des horizons culturels préconisés par le ministère de l'Éducation (Québec 2006).

En outre, ces populaires séquenceurs à boucles ont d'abord été conçus pour une utilisation individuelle. Leur emploi en situation collective implique une division du groupe en îlots individuels, en dyade ou en petites équipes autour d'un appareil. Peu importe le mode d'organisation choisi, un seul élève à la fois peut manipuler la tablette. Lorsque les élèves travaillent seuls ou en petites équipes, des modalités particulières d'organisation de la classe doivent être prises pour éviter la congestion sonore occasionnée par les multiples démarches musicales engagées simultanément. À la fin d'une activité de création, la pièce musicale peut être sauvegardée en fichier audio et écoutée avec un lecteur multimédia ; les élèves n'interviennent pas dans l'exécution de leur pièce. Enfin, ces applications sont essentiellement des dérivés simplifiés de logiciels conçus au départ pour des musiciens professionnels. Elles n'ont pas été développées dans une optique pédagogique et sont essentiellement utilisées en milieu scolaire en raison de leur facilité d'emploi, de la qualité des résultats musicaux obtenus et du sentiment de compétence qu'elles procurent. L'enseignant doit alors faire preuve de jugement afin de les utiliser dans une perspective d'apprentissage.

Les applications de type synthétiseurs ou qui se limitent à reproduire des instruments existants sont légion. Elles permettent de former un orchestre numérique ou mixte avec les instruments traditionnels présents dans la classe. La question de la démarche pédagogique reste cependant entière puisque la tablette tactile prend ici le rôle d'un instrument parmi d'autres. La série de treize applications *SmartFaust*

pour téléphone intelligent fait partie de cette catégorie. Développées par le Centre national de création musicale (2016) chacune des applications *SmartFaust* permet de transformer le profil d'un son, préalablement programmé par l'utilisateur, en déplaçant le téléphone dans l'espace. Ces applications sont notamment utilisées avec des groupes d'élèves pour des concerts de musique électronique.

La recherche que j'ai effectuée a mis en évidence la rareté des applications pédagogiques de création musicale collective. À ma connaissance, la seule application spécifiquement conçue pour le développement de la compétence à créer des œuvres musicales est *fonofone* de Cosimu^{5,6}.

Les appareils précurseurs

fonofone présente un ensemble de caractéristiques sans équivalent dans le marché actuel des applications pour tablettes tactiles. Toutefois, la conception de cette application peut être rattachée à l'École française de lutherie pédagogique et plusieurs des principes qui ont balisé son développement sont hérités d'expériences réalisées depuis le début des années 1970 par différents organismes engagés dans la diffusion et la médiation des pratiques de création sonore auprès du jeune public.

Rappelons que le mouvement d'éveil musical en France découle en grande partie des travaux de Pierre Schaeffer, inventeur avec Pierre Henry de ce qu'ils ont appelé la musique concrète, travaux qui se sont poursuivis au sein du GRM. La démarche compositionnelle concrète rompt avec la tradition musicale occidentale fondée sur la représentation abstraite des sons au moyen d'une notation symbolique. Elle s'appuie sur un processus dialogique de recherche d'expressivité où alternent, dans un mouvement continu, des opérations de transformation et d'appréciation des sons. La musique émerge progressivement de ce modelage de la matière sonore, par explorations successives (Schaeffer 1966).

La transposition de cette démarche en pédagogie musicale implique que les apprentissages soient effectués à travers des activités d'exploration, d'improvisation et de création sonore dans lesquelles le développement des habiletés d'écoute occupe la place centrale. Il s'agit essentiellement d'amener les élèves *du sonore au musical* (Céleste, Delalande et Dumaurier 1982) en leur permettant, par l'application d'une démarche de création fondée sur l'exploration et

le tâtonnement, d'expérimenter et de ressentir différents rapports de tension entre les sons. Le but poursuivi est l'affinement de la sensibilité aux propriétés des sons et aux organisations sonores. En cela, il s'agit bien d'une éducation esthétique (Reimer 2003). En contexte scolaire, les activités pédagogiques respectent le caractère collectif de la situation pédagogique en engageant simultanément l'ensemble du groupe dans une réalisation commune, tout en favorisant l'expression de la créativité individuelle.

L'éveil musical s'est développé en France suivant trois écoles de pensée distinctes, mais complémentaires. Ces différentes postures peuvent aujourd'hui être fédérées au sein d'une approche globale prônant la diversité des modes d'expression.

La première école de pensée repose sur les sons humains. Guy Reibel et ses *Jeux musicaux* (Reibel 1984; Reibel et Heyligers 2006) en est certainement le plus éminent représentant. La voix et le corps offrent ici un large éventail de possibilités sonores à exploiter en situation de création sonore collective.

La seconde école privilégie l'emploi de corps sonores acoustiques. Tout objet est ici susceptible de produire des sonorités utilisables dans une création sonore. Les objets du quotidien sont prisés pour leur accessibilité, leur faible coût et la diversité des sonorités qu'ils peuvent produire (Delalande 1984). Dans certains cas, les élèves sont amenés à concevoir leurs propres instruments en s'inspirant des lutheries acoustiques expérimentales (Vandervost 2006). Toujours en France, les frères Baschet, pour leur part, ont conçu un instrumentarium pédagogique composé de 14 structures sonores adaptées à la taille d'élèves du primaire (Association structures sonores Baschet [ASSB] 2016). Cet instrumentarium incarne l'idéal de Bernard Baschet, ingénieur au GRM, d'une exploration sonore réalisée avec des moyens purement acoustiques, sans électricité (Bouchard-Valentine 2016a).

La troisième école exploite les technologies électriques, électroniques et numériques⁷. Au départ, le matériel technologique se limitait aux outils électroacoustiques courants pour l'enregistrement, l'écoute, la transformation et le montage des sons sur un support matériel : microphones, magnétophones et haut-parleurs. Des appareils électroniques ont ensuite été développés par des studios indépendants pour des actions pédagogiques en milieu scolaire ou extrascolaire (Veitl 2001). Trois de ces appareils méritent ici une brève

⁵ Cosimu est un organisme sans but lucratif qui regroupe les concepteurs de l'application *fonofone*. Sa mission : développer des outils pédagogiques pour l'initiation à la création sonore et coordonner des activités de formation dans les milieux scolaire et extrascolaire (Cosimu [2017]. *fonofone*, www.fonofone.com, consulté le 24 janvier 2018).

⁶ [NDLR : On pourra lire, dans le présent numéro des Cahiers, l'article d'Eldad Tsabary portant sur une autre application de la technologie dans un contexte de création musicale au niveau universitaire («Stabilizing and Destabilizing Agents in Laptop Orchestra Improvisation»)].

⁷ Je me réfère principalement pour cette section à l'étude réalisée par Anne Veitl en 2001, qui demeure la plus complète à ce jour. J'ai complété et mis à jour l'information pour les besoins de cette synthèse.

description: le *Gmebogosse*, l'*UPIC* et le *Mélisson*. Ces appareils ont marqué leur époque et, par la suite, les plus intéressantes de leurs caractéristiques ont été incorporées dans le *Musicolateur*, puis *fonofone*, par Daoust et Burton.

Le Gmebogosse (1973)

Le *Gmebogosse* a été développé par le Groupe de musique expérimentale de Bourges (GMEB⁸) et mis en service en 1973 pour des animations en milieu scolaire. L'appareil a évolué entre 1973 et 2008 suivant sept versions différentes. À partir de la sixième version, au tournant des années 2000, l'appareil adopte la technologie numérique et devient le *Cybersongosse* (Institut de musique électroacoustique de Bourges [IMEB] 2016).

Le *Gmebogosse-Cybersongosse* était constitué d'un ensemble de consoles branchées à un dispositif de diffusion et reliées entre elles pour former une chaîne de traitement électroacoustique. Chaque console pouvait accueillir deux élèves et comprenait un ensemble très complet d'outils pour capter, produire, transformer et diffuser les sons. La console était divisée en zones — capteurs, sources, synthèse, traitements, spatialisation, enregistrement, montage, mixage — qui regroupaient les différents outils: séquenceurs, oscillateurs, filtres, égalisateur, automatisation, etc. (IMEB 2016) La manipulation de l'appareil ne demandait pas de connaissances ou de dextérité particulières (Veitl 2001).

Un cahier pédagogique d'environ 300 jeux a été élaboré au fil des ans. Ce cahier était accompagné d'une bibliothèque de sons — au départ enregistrés individuellement sur cassettes audio — qui servaient à alimenter l'appareil. L'ensemble, par sa simplicité d'opération, permettait le jeu collectif en direct (c'est-à-dire en temps réel) et favorisait le travail collaboratif d'écoute (IMEB 2016).

Le *Gmebogosse* a connu une certaine renommée en France et à l'international, mais l'encombrement et la lourdeur des consoles, de même que le temps requis avant chaque séance pour le paramétrer en fonction des jeux à réaliser ont grandement nui à sa diffusion (Veitl 2001).

L'UPIC (1977)

L'*Unité polyagogique informatique (UPIC)* a été lancée en 1977 par l'équipe du Centre d'études de mathématique et automatique musicales (CEMAMu, rebaptisé Centre Iannis Xenakis [CIX] en 2006). Née du rêve de Xenakis de mettre au point un appareil qui libérerait le compositeur de la notation musicale traditionnelle, l'*UPIC* opère une correspondance entre le dessin, la synthèse sonore et la musique (CIX 2016). Cet appareil a été pensé pour démocratiser l'accès à la

composition musicale. L'idée de convertir les traits de crayons en modulations sonores est très riche sur le plan pédagogique, mais la taille et le coût du dispositif rendent son implantation improbable en milieu scolaire. De plus, le design de l'interface impose un mode de jeu individuel ou en groupes très restreints (Nelson 1997), ce qui pose des défis importants pour la gestion collective de la classe. Une nouvelle version de l'*UPIC* est en développement depuis 2013.

Le Mélisson (1983)

Le *Mélisson* a été présenté en 1983 par le Groupe de musique électroacoustique d'Albi-Tarn (GMEA) et est toujours en service (GMEA 2016). Il est composé d'un ensemble de boîtiers indépendants qui peuvent être reliés entre eux pour former un synthétiseur modulaire analogique. La configuration du synthétiseur est établie en fonction des besoins pédagogiques et des boîtiers disponibles. Un ensemble de base pour le travail scolaire comprend 40 boîtiers dont les couleurs diffèrent selon les fonctions: les boîtiers rouges correspondent aux générateurs de signaux, les verts aux générateurs d'enveloppes, les jaunes aux filtres, les bleus aux mélangeurs et les noirs à l'alimentation électrique (GMEA 2016).

L'idée derrière cette modularité est de permettre à chaque élève de disposer d'un boîtier simple à manipuler afin qu'il puisse participer à la création collective. La complexité de l'ensemble est donc ramenée pour chaque élève à quelques boutons. Veitl (2001) fait remarquer que la simplicité excessive du *Mélisson* finit par limiter le potentiel d'intervention de chaque élève. De plus, le *Mélisson* est restreint aux sons électroniques et ne permet pas la captation de sons naturels, comme c'est le cas pour le *Gmebogosse* par exemple.

Le Musicolateur (2005⁹)

Au début des années 1970, à la suite de ses études en composition au Conservatoire de musique de Montréal, Yves Daoust entreprend un stage de composition électroacoustique au GMEB, alors en voie de devenir l'un des pôles majeurs de la musique électroacoustique européenne. En quelques années, les compositeurs Françoise Barrière et Christian Clozier, assistés de quelques collaborateurs, ont réussi à y fonder un studio, à mettre sur pied en 1971 le festival international Synthèse et à lancer en 1973 le Concours international des musiques de créations électroniques de Bourges. On y avait également développé le *Gmebogosse*, comme mentionné plus haut, un dispositif électronique pour initier les enfants à la création électroacoustique. Dans le cadre de son stage, Daoust a eu l'occasion

⁸ En 1994, le GMEB devient l'Institut de musique électroacoustique de Bourges (IMEB) et poursuit ses activités jusqu'à sa dissolution en 2011.

⁹ Cette section s'appuie sur une entrevue d'Yves Daoust réalisée par l'auteur à l'été 2016 et sur l'analyse de ses archives personnelles.

d'assister à des animations centrées sur cet instrument dans les écoles de la campagne environnante. Il est alors fasciné par l'enthousiasme des élèves et la spontanéité avec laquelle ils s'investissent dans les propositions de création électroacoustique.

À son retour au Québec, il s'engage dans la promotion de la musique électroacoustique. Il fonde en 1978 avec Philippe Ménard (né en 1946) et un groupe de compositeurs l'Association pour la création et la recherche électroacoustiques du Québec (ACREQ¹⁰). Cherchant divers moyens de faire connaître ce type de musique à différents publics, Daoust et Ménard envisagent même la possibilité d'acquérir un *Gmebogosse* pour des actions pédagogiques en milieu scolaire. L'appareil est cependant trop dispendieux pour la petite association.

Ce projet tomba dans l'oubli jusqu'à ce que la Société de musique contemporaine du Québec (SMCQ) approche Daoust en 2002 pour la création d'une œuvre interactive ayant pour but d'initier les enfants à la musique contemporaine. S'associant à l'artiste pluridisciplinaire Alexandre Burton, Yves Daoust s'oriente plutôt vers la conception d'un instrument d'initiation à la création sonore assez simple pour être manipulé par des enfants d'âge préscolaire, mais offrant des possibilités sonores suffisamment riches pour intéresser les musiciens adultes. Une subvention du Conseil des arts du Canada leur permet d'imaginer un instrument entièrement nouveau, reposant sur des concepts inédits et une technologie de pointe, permettant de travailler les sons aussi simplement et spontanément que de dessiner avec un crayon sur une feuille de papier, dans l'esprit de l'*UPIC* imaginé par Xenakis. La petite équipe, à laquelle s'est ajouté Glen Silver pour l'élaboration des interfaces numériques, et l'artiste visuel Daniel Sylvestre pour le design de l'instrument, consacrera trois ans à la fabrication du *Musicolateur* qui sera finalement lancé en 2005.

Le *Musicolateur* est un ensemble de huit pupitres munis chacun de quatre plaques tactiles, divisées en zones, représentant chacune un mode de travail sur le son, de sculpture sonore, si l'on veut. Ces pupitres sont reliés à un ordinateur qui contient le logiciel et les sons préprogrammés. Les plaques sont donc des contrôleurs qui envoient à l'ordinateur un signal numérique dont la valeur correspond à des coordonnées cartésiennes (abscisse et ordonnée). L'ordinateur interprète cette valeur et l'attribue à une fonction programmée dans le logiciel Max/MSP. Les pupitres sont branchés à des interfaces sonores et à une console virtuelle, laquelle permet l'amplification par

haut-parleurs de l'ensemble du dispositif. Chaque pupitre dispose en plus d'une interface audio permettant aux élèves d'entendre ce qu'ils font dans des écouteurs.

Lors des animations pédagogiques, les élèves se regroupent par deux ou même par quatre autour des pupitres. Ils sont amenés à inventer des sons et à les articuler collectivement dans une forme musicale à travers un processus d'écoute mutuelle. Le *Musicolateur* est donc à la fois un outil de création et un instrument de jeu collectif. Il peut être considéré comme un instrument de musique de chambre pouvant être intégré à différents types de performance : musique mixte, théâtre, poésie, etc.

Ces animations sont progressivement confiées à Félix Boisvert, compositeur et ancien étudiant d'Yves Daoust au Conservatoire de musique de Montréal. Entre 2005 et 2013, près de 1000 ateliers ont été donnés en milieu scolaire, communautaire ou dans le cadre d'événements organisés par la SMCQ. Des projets pédagogiques en partenariat avec des ensembles professionnels ont également été réalisés, notamment avec IMusici de Montréal, l'Orchestre symphonique de Longueuil et le quatuor de saxophones Quasar.

Au tournant de 2010, le *Musicolateur* arrive au terme de sa durée de vie utile. Il était, de toute manière, condamné à disparaître à plus ou moins brève échéance, car il s'agissait d'un produit artisanal dont le coût de reproduction était prohibitif. L'équipe ne disposant que d'un seul ensemble de pupitres, il était difficile d'envisager un accroissement des activités de formation. Par ailleurs, le fonctionnement de l'appareil nécessitait le déploiement d'une logistique trop importante : il fallait un camion pour le déplacer et prévoir au moins 45 minutes pour le monter dans une classe.

*fonofone*¹¹

L'avènement des tablettes tactiles permet à Yves Daoust et à Alexandre Burton d'envisager la continuité du projet *Musicolateur* sous une autre forme. L'informatique mobile résout enfin le problème d'encombrement commun à tous les dispositifs jusqu'alors développés pour la création sonore en milieu scolaire, en plus d'offrir un potentiel de rayonnement à l'international. À partir de la fin de 2011, Daoust et Burton s'attèlent à la réalisation d'un prototype de l'application (version alpha) pour explorer la faisabilité du projet. Le cahier des charges vise la conception d'une interface intuitive et facile à utiliser dans le cadre d'une approche collective de la création sonore. L'application doit aussi permettre la performance en direct afin que les

¹⁰ L'association existe toujours aujourd'hui, mais se fait davantage connaître à travers l'événement Elektra, « un festival international d'art numérique présentant des œuvres et des artistes qui allient art et nouvelles technologies » (Festival Elektra [2015]. *ELEKTRA — Mission*, http://elektramontreal.ca/fr/elektra_mission.html, consulté le 24 janvier 2018).

¹¹ Cette section s'appuie sur une entrevue d'Yves Daoust réalisée par l'auteur à l'été 2016 et sur l'analyse de ses archives personnelles.

élèves puissent compléter le cycle complet d'une démarche musicale : création, interprétation et appréciation. Enfin, l'application doit comporter un certain nombre de fonctions permettant à l'enseignant de concevoir et d'archiver des activités pédagogiques que les élèves pourraient ensuite activer sur leur tablette. Cette phase exploratoire ayant été complétée avec succès, un deuxième prototype (version bêta) est lancé en 2013 pour fin d'expérimentation avec des élèves. Des animations pédagogiques sont organisées avec ce nouvel outil dans la continuité des actions déjà réalisées avec le *Musicolateur*.

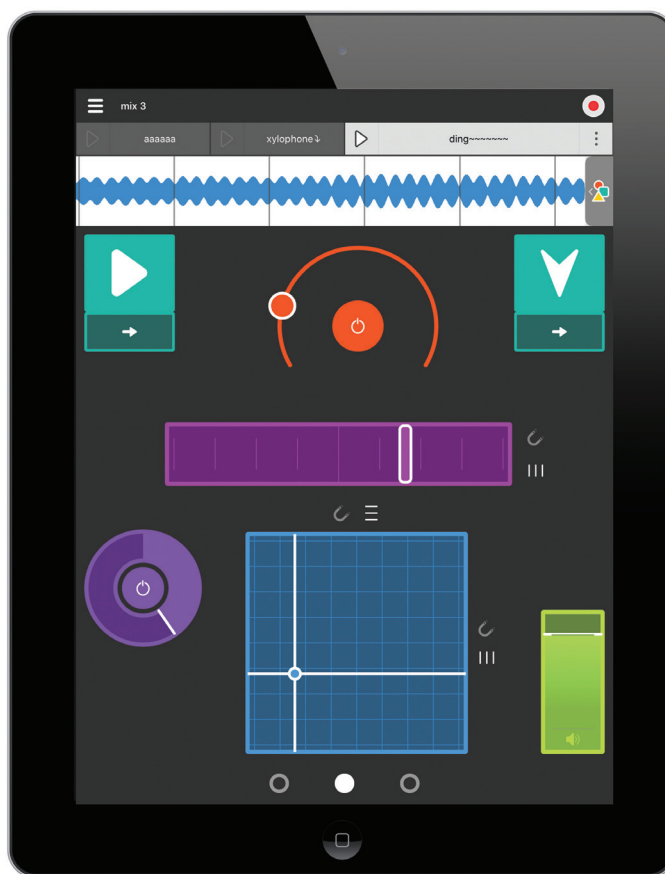
En 2015, l'organisme Cosimu fait appel à la compagnie Inookta pour programmer une version commercialisable de l'application, laquelle est lancée sur l'*App Store* le 22 février 2017. Deux versions sont alors proposées : une version gratuite limitée dans ses fonctions et une version payante offrant toutes les fonctionnalités. L'application commerciale vise également le marché de l'utilisateur individuel (amateur ou professionnel) avec une fonction multipiste qui permet de superposer les sons afin d'enrichir les possibilités compositionnelles. L'élève ayant découvert l'application en classe peut ainsi continuer son activité créatrice à la maison.

Les caractéristiques de l'application

fonofone est à la fois un mini studio de création électroacoustique et un instrument numérique permettant à des groupes d'élèves de s'engager dans une démarche de création sonore et de jeu collectif en direct. En cela, *fonofone* est un instrument du XXI^e siècle qui s'inscrit dans la grande tradition de la pédagogie de musique d'ensemble. Les tablettes peuvent être branchées à un système de diffusion sonore centralisé, mais lors des animations en milieu scolaire, chaque tablette est habituellement reliée par câble audio à un petit haut-parleur que l'élève porte autour du cou. Il est également possible d'utiliser *fonofone* en mode individuel, même en situation scolaire. Dans ce cas, les élèves se concentrent sur leur propre démarche à l'aide d'un casque d'écoute.

Prenant appui sur la démarche compositionnelle des électroacousticiens, les élèves de tous âges sont amenés à explorer et à transformer les sons à l'aide des outils de l'application, puis à élaborer ensemble une œuvre musicale qui sera interprétée collectivement en direct. L'interface propose donc un ensemble d'outils de traitement du son représentés par des formes géométriques simples et colorées. Ainsi, aucun mot n'apparaît sur la surface de jeu (Figure 1). Le mouvement des doigts sur ces formes active le traitement du son et permet de le moduler. Le choix des formes est le fruit de plusieurs années de réflexion et d'expérimentation avec le *Musicolateur* et *fonofone* ; par exemple, l'utilisation du triangle pour le fragmenteur découle de la nécessité d'offrir,

Figure 1 : L'interface de l'application *fonofone*.



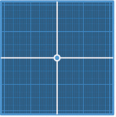
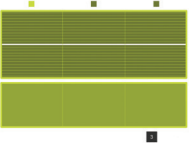
pour cet outil spécifique, un continuum d'options allant du blocage complet (haut) jusqu'à une multitude de possibilités (bas). Le Tableau 1 (page suivante) explique les différentes fonctions liées aux différentes formes géométriques.

Les concepteurs de cette interface graphique visaient trois objectifs : 1) une utilisation intuitive des outils permettant de saisir spontanément la relation de cause à effet entre le mouvement des doigts et le rendu sonore ; 2) une utilisation transversale de l'application depuis le préscolaire jusqu'à la fin du secondaire ; 3) une diffusion internationale sans barrière linguistique.

Comme pour le *Gmebogosse* et le *Mélisson* — qui ont été conçus dans une perspective éducative — *fonofone* peut être paramétré en fonction d'une intention pédagogique qui fait appel à certains types de sons ou d'outils. Une activité pour débutants pourrait ainsi se limiter à un bruit blanc et à l'outil volume : la consigne pourrait être de reproduire le son des vagues s'échouant sur une plage.

La liste des outils apparaît dans un ruban situé dans la partie supérieure de l'écran. Les outils désirés peuvent être sélectionnés et déposés à l'endroit souhaité sur la surface de jeu. Il est possible de télécharger jusqu'à trois sons et de les superposer si on le désire. L'enseignant peut aussi

Tableau 1 : Les outils de l'interface de *fonofone*.

Outil	Forme	Fonction
Déclencheur : Mode continu		Déclenche le son en mode « continu » : le son se répète en boucle indéfiniment. Un petit cercle satellite incorporant une flèche permet d'inverser la direction de lecture.
Déclencheur : Mode piqué		Déclenche le son en mode « piqué » : le son se répète en boucle tant que le doigt reste appuyé sur l'icône. Un petit cercle satellite incorporant une flèche permet d'inverser la direction de lecture.
Volume		Contrôle du volume général.
Fragmenteur		Permet d'isoler une portion du son. Fragment minimal : 25 millisecondes.
Variateur : Vitesse/hauteur		Vers la droite : accélère le son et transpose vers les aigus. Vers la gauche : ralentit le son et transpose vers les graves.
Transpositeur : Hauteur/temps		Objet X-Y. X : transpose la hauteur en respectant la durée. Y : transpose la durée en respectant la hauteur.
Filtre passe-bande		Filtre multi fonctions : passe-bas, passe-haut, passe-bande, résonance.
Réverbérateur		Ajoute de la réverbération. Paramètre contrôlé : mélange sec/réverbéré.
Métronome		Prend en charge la vitesse de répétition du son en boucle. Paramètres : activation, tempo (~ 10 battements/minute à ~12 battements/seconde)
Arpégiateur		Séquenceur de 3 à 8 pas. Chaque pas peut transposer le son de +/- une octave. Contrôle de volume séparé pour chaque pas.
Mélangeur		Permet de mixer les trois sons que l'application peut faire jouer simultanément.
Enregistrement microphonique		Permet d'enregistrer 20 secondes de sons ambiants à partir de la tablette et d'intégrer cet enregistrement aux banques de sons personnelles.
Enregistrement des gestes		Permet d'enregistrer 20 secondes de manipulation du son avec les outils de traitement du son et d'intégrer cet enregistrement aux banques de sons personnelles.

créer une activité et la sauvegarder. Dans ce cas, les élèves n'ont qu'à sélectionner l'activité souhaitée parmi celles qui sont affichées sur leur tablette pour débiter la situation d'enseignement-apprentissage. Au fil du temps, l'enseignant peut se constituer une bibliothèque d'activités réutilisables et adaptées aux besoins de formation de ses élèves. L'application offre ici une modularité et des possibilités expressives inégalées pour un dispositif pédagogique.

L'approche pédagogique

Les animations réalisées jusqu'à présent avec le *Musicolateur* et *fonofone* ont été ponctuelles, échelonnées sur quelques heures pour les ateliers ou sur quelques semaines pour les résidences. Elles sont donc orientées vers l'initiation, visent un premier contact avec la démarche de création sonore. La pédagogie développée par Yves Daoust et mise en œuvre par l'équipe d'animation de *fonofone* tire son inspiration du séjour que Daoust a effectué à Bourges dans les années 1970. La notion de jeu y occupe une place centrale, de même que l'idée de mettre l'élève le plus rapidement possible en interaction avec la matière sonore. Les activités doivent être stimulantes pour les élèves, tout en étant pertinentes sur les plans pédagogique et musical. Le principe de la pédagogie active prend ici toute sa mesure :

Dès le départ, avant même d'enseigner quoi que ce soit, je les mets en situation d'explorer les différents outils — les premières explorations sont d'ailleurs totalement ouvertes. Ensuite, je leur pose des questions : « Le truc vert sur l'écran, il sert à quoi ? » Ils ne possèdent évidemment pas les notions musicales, mais ils sont capables de décrire l'effet de l'outil sur le son, l'effet de ralentissement par exemple. Je les amène à exprimer, dans leurs propres mots, la manière dont ils ont ressenti la transformation du son, éprouvé la charge affective du traitement sonore. Dans leurs propos, je décèle immédiatement leur préférence pour tel type d'effet ou tel degré d'effet. Nous commençons alors à explorer les possibilités expressives du son avec les différents outils ; c'est à partir de ce moment que nous entrons véritablement dans l'univers musical. À travers les différentes activités, nous précisons le vocabulaire, nous abordons l'acoustique, nous expérimentons différents procédés de composition et nous illustrons le tout avec des exemples puisés dans le répertoire classique ou contemporain. Quand tous ces éléments sont arrimés — « Créer, Interpréter, Apprécier » —, cette démarche d'éducation musicale devient extrêmement riche (Daoust, entrevue semi-dirigée, 15 juin 2016).

Trois pôles ou degrés d'intervention sont à distinguer dans l'approche de Daoust : les exercices ou « jeux sonores », les inventions et les créations libres.

L'exercice

L'exercice vise le développement de l'écoute analytique et la compréhension des outils. Par exemple, le jeu intitulé *Le son caché* fait entendre un son de quelques secondes dans lequel une petite incongruité a été introduite, un élément qui ne devrait pas se trouver là. Les élèves doivent la repérer à l'oreille et, ensuite l'isoler avec le fragmenteur. De tels exercices ne durent que quelques minutes et n'occupent qu'une dizaine de minutes par séance. Ils permettent d'explorer les différents paramètres du son (timbre, hauteur, durée et intensité), de développer des habiletés de discrimination auditive, de même que la dextérité nécessaire à la manipulation de certains outils. L'interface étant très simple à utiliser, les élèves peuvent se concentrer sur l'écoute du rendu sonore. Les techniques expérimentées dans les exercices peuvent ensuite être réinvesties dans une invention.

L'invention

L'invention est une activité de création collective très ciblée, circonscrite à une technique, une idée ou un geste qui sera exploré et approfondi. La proposition de création est amenée par l'enseignant, mais elle est nourrie par les élèves. L'enseignant anime la démarche de création, amène les élèves à s'impliquer et fixe les critères de réussite. Par exemple, après avoir exploré le variateur de vitesse dans un exercice, les élèves sont amenés à créer une accumulation. Les élèves doivent déterminer comment, à partir de sons ponctuels, ils arriveront à créer l'effet d'une pluie fine qui s'amplifierait jusqu'au déluge. Pour aiguiller les élèves, l'enseignant leur fait entendre différents exemples d'accumulations puisés dans le répertoire classique ou contemporain. Une fois les idées trouvées, le groupe les met à l'essai et s'exerce pour obtenir l'effet escompté. Ces inventions amènent les élèves à expérimenter différents procédés de structuration sonore qui leur serviront à mettre la musique en forme dans la création libre.

La création libre

La création libre est complètement ouverte et fait appel à ce qu'Yves Daoust nomme « l'imaginaire sans limites » (Daoust, entrevue semi-dirigée, 15 juin 2016). Lorsque les élèves ont acquis un certain bagage de connaissances, développé un ensemble d'habiletés et constitué un répertoire d'idées musicales, ils sont prêts à s'engager dans un projet de création sonore collective. Ce projet les amènera à concevoir et à élaborer une pièce musicale originale qu'ils pourront interpréter, par exemple, devant un public. Ces créations libres peuvent être réalisées en grands groupes ou en groupes restreints. Au-delà de la réalisation d'une pièce musicale, les élèves sont aussi engagés dans une démarche musicale

globale : ils sont amenés à produire des partitions musicales pour consigner et développer leurs idées, à interpréter eux-mêmes leur création sonore et, enfin, à apprécier, selon des critères définis, leurs réalisations ou celles des autres élèves. Au regard des orientations du *Programme de formation de l'école québécoise*, ils développent les trois compétences disciplinaires du programme de musique.

Quelques perspectives de développement

Le lancement de *fonofone* sur l'*App Store* le 22 février 2017 pourrait marquer le coup d'envoi d'une véritable diffusion de l'application dans le milieu scolaire québécois, mais aussi — et peut-être surtout — à l'international. La création sonore demeure encore aujourd'hui une niche pédagogique spécialisée, mais bien vivante dans certains milieux répartis dans différents pays, comme le projet CREAMUS (France) ou le projet Ears2 (Royaume-Uni). La constitution d'un réseau international de praticiens et de chercheurs pourra sans doute contribuer à développer et à renforcer ce type d'expertise. Il n'est pas question de remplacer l'objet traditionnel de l'enseignement musical, mais bien de tenir compte, dans un esprit de complémentarité des approches, de l'évolution des pratiques musicales et du développement global de l'élève à travers celui des compétences musicales, particulièrement celles liées à la création musicale.

Derrière la conception du *Musicolateur*, devenu par la suite *fonofone*, se cache la volonté d'Yves Daoust d'offrir au public une clé d'accès aux pratiques musicales contemporaines. L'ensemble de la carrière d'Yves Daoust est d'ailleurs marqué par une forme de « missionnariat » esthétique, que ce soit comme cofondateur de l'ACREQ en 1976 (association dont il a été le directeur artistique de 1983 à 1987 et de 1989 à 1991), comme professeur de composition aux Conservatoires de musique de Québec et de Montréal de 1980 à 2011, ou comme compositeur de musique pour jeune public.

Il demeure que la pierre angulaire d'une réelle implantation des musiques contemporaines dans le milieu scolaire passe par la formation des enseignants, puisque ce sont eux qui sont appelés à les intégrer aux activités ordinaires de la classe. Actuellement, la majorité des enseignants de musique ne possèdent pas la formation nécessaire pour exploiter *fonofone* de manière optimale. Le problème ne se situe pas tant au niveau des compétences informatiques que sur les plans esthétique et pédagogique. Daoust en est bien conscient et c'est pourquoi l'application *fonofone* est indissociable d'une plateforme pédagogique en ligne, actuellement en développement. À terme, cette plateforme inclura une zone sécurisée donnant accès à un ensemble de ressources pour les enseignants et les élèves (tutoriels et formation en ligne, répertoire de jeux sonores

et d'inventions, banques de sons, etc.), un espace de consignation pour les réalisations des élèves, ainsi qu'un forum d'échanges. Les enseignants de musique qui ne sont pas familiers avec l'approche pédagogique trouveront sur cette plateforme des modules d'autoformation qui leur permettront de s'approprier les démarches d'enseignement et d'apprentissage qui la fondent.

Aucune expérience n'ayant été menée en milieu scolaire sur une période de plus d'une année, nous ne disposons pas encore d'exemple de progression pédagogique au terme de laquelle les élèves seraient en mesure de démontrer un niveau de maîtrise élevé des trois compétences disciplinaires (« Créer-Inventer, Interpréter, Apprécier »). Même si l'approche pédagogique s'appuie sur la spontanéité et l'expression de l'élève, elle implique la construction de savoirs, savoir-faire et savoir-être qui restent pour l'instant à expliciter et à formaliser dans un modèle d'enseignement. Une subvention de recherche de l'Université du Québec à Montréal (PARFARC, volet 1) m'a permis d'entreprendre avec Yves Daoust la structuration de cette plateforme et la formalisation d'un modèle pédagogique.

Dans son analyse critique des technologies pédagogiques pour la création sonore, Veitl souligne que « l'intérêt d'un outil réside non pas dans le nombre élevé des fonctionnalités proposées, mais dans les différentes utilisations (y compris les plus inattendues pour ses concepteurs) auxquelles il peut se prêter » (2001, 36). *fonofone* recèle un fort potentiel de développement. Actuellement compatible avec la plateforme iOS 11, pour iPad et iPhone, *fonofone* pourrait être programmé pour la plateforme Android et employé sur d'autres types d'interfaces, comme les tableaux numériques interactifs ou les téléphones intelligents. L'utilisation de capteurs de mouvements qui activeraient les différents outils de traitement permettrait d'ajouter une dimension corporelle, dans l'esprit d'une pédagogie du geste musical préconisée par Claire Renard (1982) ou de l'approche interdisciplinaire décrite dans les ouvrages de Magali Viallefond (1992). Ces ramifications de l'application originale s'étendront suivant la disponibilité des ressources financières et la nature des projets qui verront le jour. Enfin, la création d'œuvres pour *fonofone* qui se révéleraient intéressantes sur le plan musical et adaptées aux besoins de formation des élèves pourrait être une occasion pour les compositeurs de réinvestir le milieu scolaire.

Conclusion

fonofone de Cosimu est le dernier né d'une lignée d'appareils développés depuis le début des années 1970 pour la pédagogie collective de la création sonore. Par rapport à ces prédécesseurs, cette application iPad opère un bond technologique et ergonomique prodigieux qui laisse

espérer un meilleur enracinement des pratiques de création sonore en milieu scolaire. À l'état de prototype jusqu'à tout récemment, son rayonnement dans le milieu scolaire québécois est demeuré confidentiel. Le lancement d'une première version commercialisée sur l'*App Store* devrait favoriser l'émergence d'initiatives porteuses à l'échelle internationale. Toutefois, une réelle implantation dans le milieu scolaire suppose une meilleure formation des enseignants de musique sur l'aspect de la création sonore. L'équipe de *fonofone* se penchera au cours des prochaines années sur l'élaboration de la plateforme interactive en ligne et sur l'établissement d'un réseau international de praticiens et de chercheurs.

RÉFÉRENCES

- ALLARD, Michel et Bernard LEFEBVRE (1998). *Les programmes d'études catholiques francophones: Des origines à aujourd'hui*, Montréal, Logiques.
- Association structures sonores Baschet (ASSB), <http://www.baschet.org/>, consulté le 5 novembre 2017.
- BARDIN, Laurence (2007). *L'analyse de contenu*, Paris, Presses universitaires de France.
- BOISVERT, Danielle (2000). « Recherche documentaire et informationnelle », dans Thierry Karsenti et Lorraine Savoie-Zajc (dir.), *Introduction à la recherche en éducation*, Sherbrooke, Université de Sherbrooke, p. 57-77.
- BOSSEUR, Jean-Yves (2016). *Musique et environnement*, Paris, Minerve.
- BOUCHARD-VALENTINE, Vincent (2015). *Interfaces numériques de création musicale: Une typologie des applications pour tablettes tactiles*, communication présentée le 5 novembre dans le cadre de *Learning and Teaching Music in the Twenty-First Century: The Contribution of Science and Technology*, McGill University et Université du Québec à Montréal, Montréal.
- BOUCHARD-VALENTINE, Vincent (2016a). « Genèse de l'instrumentarium Baschet: 14 structures sonores pour une pédagogie de la création sonore », dans Marco A. T. Nascimento et Adeline Stervinou (dir.), *Ensino e Aprendizagens Musicais no Mundo: Formação, diversidade e currículo com ênfase na formação humana. Anais 2º Conferência Internacional de Educação Musical de Sobral, de 22 à 25 de julho de 2015*, Sobral (Brésil), Universidad Federal de Ceará, p. 72-80.
- BOUCHARD-VALENTINE, Vincent (2016b). « Trajetória da criação sonora no currículo escolar quebequense », dans Marco A. T. Nascimento et Adeline Stervinou (dir.), *Ensino e Aprendizagens Musicais no Mundo*, Sobral (Brésil), Sobral Gráfica e Editora.
- CÉLESTE, Bernadette, François DELALANDE et Élisabeth DUMAURIER (1982). *L'enfant du sonore au musical*, Paris et Bry-sur-Marne, Buschet/Chastel et Institut national de l'audiovisuel.
- Centre Iannis Xenakis (CIX). *Centre Iannis Xenakis*, <http://www.centre-iannis-xenakis.org/>, consulté le 5 novembre 2017.
- COUTURE, Francine et Suzanne LEMERISE (1992). « Le Rapport Rioux et les pratiques innovatrices en arts plastiques », dans Léon Bernier et collab. (dir.), *Hommage à Marcel Rioux: Sociologie critique, création artistique et société contemporaine*, Montréal, Albert Saint-Martin, p. 77-94.
- DAUPHIN, Claude (2011). *Pourquoi enseigner la musique? : Propos sur l'éducation musicale à la lumière de l'histoire, de la philosophie et de l'esthétique*, Montréal, Presses de l'Université de Montréal.
- DELALANDE, François (1984). *La musique est un jeu d'enfant*, Paris et Bry-sur-Marne, Buschet/Chastel et Institut national de l'audiovisuel.
- DEMSKI, Jennifer (2011). « Music Instruction Goes Digital », *The Education Digest*, vol. 76, n° 7, p. 14-18.
- DESPRÉS, Jean-Philippe et Francis DUBÉ (2012). « Proposition d'un cadre conceptuel pour aider le professeur d'instrument à intégrer l'improvisation musicale à son acte pédagogique », *Intersections: Canadian Journal of Music*, vol. 32, n° 1 et 2, p. 143-165.
- Groupe de musique électroacoustique d'Albi-Tarn (GMEA). *GMEA*, <http://www.gmea.net/>, consulté le 5 novembre 2017.
- GOUPIL, Louise et Carole BELLAVANCE (1992). *Faire parler les sons*, Québec, Musée de la civilisation, Service de l'éducation, 1 vidéocassette.
- Centre national de création musicale (GRAME). *Accueil — GRAME*, <http://www.grame.fr/>, consulté le 5 novembre 2017.
- Institut de musique électroacoustique de Bourges (IMEB). <http://www.imeb.net/>, consulté le 30 septembre 2016.
- KARSENTI, Thierry et Aurélien FIEVEZ (2013). *L'iPad à l'école, usages, avantages et défis: Étude auprès de 6057 élèves et 302 enseignants du Québec. Rapport préliminaire des principaux résultats*, Montréal, Centre de recherche interuniversitaire sur la formation et la profession enseignante (CRIFPE).
- LEMERISE, Suzanne (2006). *Du dessin aux arts plastiques: L'héritage moderniste d'Irène Senécal*, Québec, Presses de l'Université du Québec.
- LÉONARD, Robert (1981). *14 jeux sonores du GRAM*, Montréal, Université de Montréal.

- LÉONARD, Robert (1995). *Jeux sonores pour voix et petits instruments de percussion*, Verdun, Musigraphe et UMMUS.
- NELSON, Peter (1997). « The UPIC System as an Instrument of Learning », *Organised Sound*, vol. 2, n° 1, p. 35-42.
- PARENT, Alphonse-Marie (1964). *Rapport Parent: Rapport de la Commission royale d'enquête sur l'enseignement dans la province de Québec. Les structures pédagogiques du système scolaire: Les programmes d'études et les services éducatifs*, vol. 2b, Québec, Commission royale d'enquête sur l'enseignement dans la province de Québec.
- PAYNTER, John et Peter ASTON (1970). *Sound and Silence: Classroom Projects in Creative Music*, Cambridge, Cambridge University Press.
- PIERRE-VAILLANCOURT, Zara et Valerie PETERS (2013). «Le programme de formation de l'école québécoise: Résultats préliminaires du sondage FAMEQ 2011», *Musique et pédagogie*, vol. 28, n° 1, automne, p. 21-23.
- Québec (1969). *Programme d'études des écoles secondaires. Arts: Éducation musicale: 11 21 31 41 51 12 22 32 42 52 13 23 33 43 53 54*, Québec, Ministère de l'Éducation, Direction générale de l'enseignement élémentaire et secondaire, Service des programmes.
- Québec (1970). *Programme d'études des écoles élémentaires. Arts: Expression musicale*, Québec, Ministère de l'Éducation, Direction générale de l'enseignement élémentaire et secondaire, Division des beaux-arts.
- Québec (1976). *Art: Expression musicale à l'élémentaire: Guide pédagogique, Découverte des sons*, Québec, Éditeur officiel du Québec.
- Québec (1977). *L'enseignement primaire et secondaire au Québec: Livre vert*, Québec, Ministère de l'Éducation.
- Québec (1979). *L'école québécoise: Énoncé de politique et plan d'action*, Québec, Ministère de l'Éducation, Service général des communications.
- Québec (1981a). *Programme d'études: Primaire. Art: Art dramatique, arts plastiques, danse, musique*, Québec, Ministère de l'Éducation.
- Québec (1981b). *Programme d'études: Secondaire, musique*, Québec, Ministère de l'Éducation, Direction générale du développement pédagogique, Direction des programmes, Service du secondaire.
- Québec (1982a). *Guide pédagogique: Primaire. Musique: Premier cycle*, Québec, Ministère de l'Éducation, Direction générale du développement pédagogique, Direction des programmes, Service du primaire.
- Québec (1982b). *Guide pédagogique: Primaire. Musique: Second cycle*, Québec, Ministère de l'Éducation, Direction générale du développement pédagogique, Direction des programmes, Service du primaire.
- Québec (1983). *Guide pédagogique: Secondaire. Musique*, Québec, Ministère de l'Éducation, Direction générale du développement pédagogique, Direction des programmes, Service du secondaire.
- Québec (1990). *La création sonore au secondaire: Comment faire parler les sons! Activités réalisées par des enseignantes et des enseignants des 11 régions du Québec*, Québec, Ministère de l'Éducation.
- Québec (1997). *L'école, tout un programme: Énoncé de politique éducative*, Québec, Ministère de l'Éducation.
- Québec (2006). *Programme de formation de l'école québécoise: Éducation préscolaire, enseignement primaire*, Québec, Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.
- REIBEL, Guy (1984). *Jeux musicaux: Essai sur l'invention musicale*, vol. 1: «Jeux vocaux», Paris, Salabert.
- REIBEL, Guy et Béatrice HEYLIGERS (2006). *Le jeu vocal: Chant spontané*, Paris, MK2, 1 disque vidéo digital.
- REIMER, Bennett (2003). *A Philosophy of Music Education: Advancing the Vision*, 3^e édition, Upper Saddle River, Prentice Hall.
- RENARD, Claire (1982). *Le geste musical*, Paris/Fondettes, Hachette/Van de Velde.
- RIOUX, Marcel (1969). *Rapport de la Commission d'enquête sur l'enseignement des arts au Québec*, vol. 2, Québec, Éditeur officiel du Québec.
- SCHAFER, Raymond Murray (1965). *The Composer in the Classroom*, Toronto, BMI Canada.
- SCHAEFFER, Pierre (1966). *Traité des objets musicaux*, Paris, Seuil.
- SOLOMOS, Makis (2013). *De la musique au son: L'émergence du son dans la musique des xx^e et xx^e siècles*, Rennes, Presses universitaires de Rennes.
- THOMAS, Ronald B. (1970). *Manhattanville Music Curriculum Program. Final report*, Washington, D.C., United States Office of Education, Bureau of research.
- VAN DER MAREN, Jean-Marie (2004). *Méthodes de recherche pour l'éducation*, 2^e édition, Bruxelles, De Boeck.
- VANDERVOST, Max (2006). *Nouvelles lutheries sauvages*, Paris, Gallimard.
- VEITL, Anne (2001). *Quelles ressources technologiques pour renouveler les pédagogies de la musique? Présentation critique d'outils. Rapport d'enquête*, Paris, Ministère de la Culture, Direction de la musique, de la danse, du théâtre et des spectacles.

VIALLEFOND, Magali (1992). *Formation d'éveil musical I : Le corps*, Vanves, Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Centre national d'enseignement à distance de Vanves.

Des logiciels audio-vidéo à l'enseignement de l'éducation musicale dans l'enseignement secondaire français

Pascal Terrien (Aix Marseille Université
EA 4671 ADEF – ERGAPE)

Lorsque les premières prescriptions concernant la musique assistée par ordinateur (MAO) ont été introduites en France dans les programmes «d'éducation musicale et de chant choral¹» en 1995 (Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche [MESR] 1995), quelques pionniers expérimentaient l'enseignement assisté par ordinateur (EAO) depuis la fin des années 1980. En quelques années, les progrès technologiques dans le numérique ont permis de passer de la disquette au CD-Rom, des logiciels Atari à Cubase, et les possibilités d'utiliser internet à l'école se sont rapidement développées. Au même moment, les conseils généraux ou les conseils régionaux ont organisé une offre de mise à disposition d'ordinateurs personnels (PC en anglais, pour *personal computer*²) dans les collèges et lycées. En tant qu'enseignant au collège et au lycée, j'ai utilisé dès 1990 la MAO dans mes cours d'éducation musicale. À la suite de ces premières expériences avec mes élèves, j'ai été sollicité par des responsables de la formation académique pour développer des stages destinés à mes collègues spécialistes de l'éducation musicale. Cette pratique pédagogique associant l'informatique musicale et l'apprentissage de savoirs et de savoir-faire musicaux a toujours été encouragée et développée par l'Éducation nationale française. Si, de 1996 à 1997, les compléments aux programmes d'éducation musicale ont donné des orientations dans l'utilisation de la MAO (MESR 1995), en 2008, les programmes l'intégraient définitivement au sein des cours (Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation [MESRI] 2008). En 2015, cette pratique a été normalisée et elle est même aujourd'hui banalisée (MESR 2015).

L'utilisation de l'informatique musicale dans les cours d'éducation musicale et de chant choral fait désormais partie du quotidien des professeurs en France. Cependant,

si les élèves utilisent quotidiennement des appareils connectés à des services musicaux, ils n'ont pas pour autant développé de nouvelles connaissances en musique (Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie [CREDOC], 2011 ; Institut national de la jeunesse et de l'éducation populaire [INJEP] 2016 ; Hannecart 2015 ; Mecklé et Octobre 2012). Alors que de nombreux logiciels liés à la musique et libres de droits sont disponibles sur nos téléphones portables, PC ou tablettes, l'informatique musicale s'en trouvant ainsi démocratisée, son utilisation en éducation musicale soulève encore de nombreuses questions chez les professeurs. Le recours à des logiciels pour enregistrer les élèves afin de leur permettre d'émettre des opinions critiques sur leur production est certes formateur mais ne constitue pas en soi un réel progrès par rapport à l'enregistrement sur cassette audio ou sur bande que certains enseignants pratiquaient déjà. Les ordinateurs et les logiciels ont un potentiel d'innovation beaucoup plus grand sur le plan pédagogique, et ils permettent aux élèves d'acquérir et d'approfondir leurs connaissances du monde musical d'une autre manière.

Dès lors, si l'on considère que l'utilisation de la MAO pendant le cours d'éducation musicale est un outil utile pour l'enseignant dans le contexte du nouveau programme, quelles pratiques pédagogiques nouvelles induit-elle, et comment peut-elle modifier les apprentissages des élèves ? Comment établir que l'utilisation des nouvelles technologies modifie le rapport au savoir des enseignants et des élèves, alors que celles-ci sont en constante évolution ? Comment transforment-elles les pratiques pédagogiques de l'enseignant et les modalités d'apprentissage des élèves, et comment changent-elles le rapport à la musique et au monde sonore ? Ce sont les questions auxquelles je tenterai de répondre dans ce texte.

¹ Si le nom du programme est celui d'«Éducation musicale et de chant choral» (EMCC), j'utiliserai uniquement pour la suite de cet texte le syntagme d'éducation musicale.

² J'utiliserai le sigle PC pour parler d'ordinateur personnel.

En 2008, un collectif de professeurs d'éducation musicale et de chant choral (EMCC) a souhaité se perfectionner dans l'utilisation d'outils informatiques, et surtout s'en servir à des fins pédagogiques. Nous nous sommes rencontrés en septembre de cette même année, et je leur ai proposé une expérimentation de type recherche-action. Cette modalité de travail leur a permis d'apprendre à identifier des besoins et à établir une démarche pour atteindre des objectifs de changement dans leur pratique didactique et pédagogique. Cette recherche-action s'est réalisée dans une perspective de recherche en didactique. Elle permettait d'interroger l'environnement, le déroulement temporel, ainsi que le rapport aux savoirs dans l'activité. Les objectifs de l'expérimentation et de la recherche consistaient à développer une didactique en informatique musicale, en étudiant comment élargir le pouvoir d'agir des enseignants et comment développer l'apprentissage coopératif chez les élèves.

Après avoir présenté le contexte de l'expérimentation de 2008, j'en exposerai les objectifs, son cadre théorique et sa méthodologie. J'aborderai ensuite quelques résultats obtenus et je proposerai une discussion actualisée sur les apports de l'informatique musicale dans la pédagogie de l'éducation musicale en tenant compte des limites fixées par cette recherche-action.

Contexte

La demande d'un collectif d'enseignants

En tant que responsable du département de formation au métier de professeur d'éducation musicale et de chant choral dans une université française de 2000 à 2011, j'ai mis en place de nombreux plans de formation destinés aux collègues qui souhaitaient acquérir ou développer de nouvelles pratiques enseignantes ou prendre une distance par rapport à l'exercice de leur métier, tout en étant accompagnés dans leur pratique réflexive afin d'élargir leurs compétences, notamment en ce qui concerne l'utilisation des nouvelles technologies dans l'enseignement de l'éducation musicale. Suite à des formations sur des logiciels spécifiques à la musique dans le cours, un groupe de dix enseignants a souhaité entamer un travail de réflexion plus approfondi sur les apports de ces outils, les avantages et les inconvénients de leur utilisation en classe, ainsi que les gains possibles des élèves sur le plan cognitif.

Assez rapidement, l'intérêt de mes collègues a dépassé la simple utilisation de logiciels uniquement liée à la pratique ou à l'apprentissage musical pour s'orienter vers un travail autour du rapport musique-images (fixes ou vidéo). Cette orientation de travail une fois arrêtée, ils ont choisi d'utiliser

uniquement des logiciels libres de droit afin de permettre aux élèves de poursuivre leurs travaux entre les cours, soit chez eux, soit dans les salles informatiques mises à leur disposition dans les collèges qu'ils fréquentaient.

Ayant fait les démarches administratives nécessaires pour la mise en place du projet auprès de la direction de l'université, j'en ai pris la responsabilité scientifique avec, comme collaborateur, animateur informatique et technique, le professeur-formateur du département musique de l'université, Vincent Rativeau, qui assumait aussi la tâche de coordinateur de la recherche.

Tous les enseignants concernés avaient déjà acquis des notions en informatique musicale et les utilisaient dans leurs situations de cours. Ils étaient tous titulaires d'un Certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré (CAPES³) d'éducation musicale et de chant choral ainsi que d'un poste d'enseignant dans l'établissement où ils exerçaient. Chacun de ces professeurs donnait entre 16 et 20 heures de cours par semaine à des élèves de collèges, de la sixième à la troisième⁴. Le public, constitué d'adolescents entre 10 et 16 ans, ne possédait pas forcément la maîtrise des outils informatiques, encore moins ceux liés à l'utilisation de logiciels de musique ou vidéo, soit parce qu'ils n'avaient pas d'ordinateur personnel ou familial, soit parce qu'ils ne pratiquaient pas ou peu la musique.

Les dix enseignants ont décidé d'un plan d'action favorisant le travail collectif et collaboratif en fixant quatre moments de regroupement au cours de l'année 2008-2009, dont la durée variait d'une journée à une semaine. Par ailleurs, ils se sont organisés en sous-groupes afin de développer leurs travaux de recherche autour de différentes thématiques.

Implantés dans des établissements répartis sur l'ensemble des régions des Pays de la Loire et de la Bretagne, ils ont choisi comme lieu de réunion et de travail collectif et collaboratif l'Université catholique de l'Ouest à Angers, dans laquelle ils ont été formés en informatique musicale et qui mettait à leur disposition les commodités logistiques de l'établissement. Le financement de l'opération a été assumé par le département de formation aux métiers de l'enseignement de l'Université, qui a pris en charge certains frais des participants (hébergements et repas). Le matériel, les salles de travail informatique, ainsi que les diverses fournitures ont été prêtés gracieusement par l'Université.

Les objectifs de la recherche

Les enseignants et le formateur se sont mis d'accord sur l'élaboration d'une séquence où l'outil informatique est utilisé dans les deux domaines de compétences en éducation

³ Concours de recrutement français qu'il faut réussir pour enseigner au collège et au lycée.

⁴ Il s'agit en France des élèves âgés de 11 à 15 ans scolarisés dans une institution de niveau secondaire.

musicale fixés par les programmes de l'Éducation nationale : « percevoir et produire » (MESRI 2008). Le nombre de séances de cours au sein de la séquence pouvait varier de cinq à sept selon les dispositifs mis en place par les enseignants. Ceux-ci se sont fixé collégialement l'objectif suivant : remplacer la bande-son originale d'un extrait vidéo par une production réalisée par des élèves. Les élèves devaient concevoir une bande sonore qui renforce ou détourne les sens des images et être en mesure de justifier leur choix. L'étude devait nous permettre de mettre à jour des indicateurs un peu plus précis sur les difficultés rencontrées dans la réalisation de la séquence et ce, pour chaque séance. Que ces difficultés soient celles de l'enseignant (l'organisation du déroulement et des étapes du cours) ou celles des élèves (appropriation progressive des outils utilisés pour les tâches), leur identification devait permettre de développer une réflexion didactique plus approfondie sur les pratiques informatiques en cours d'éducation musicale.

Cadre théorique et état de la question en 2008

Lorsque nous avons entrepris cette recherche-action en 2008, une littérature existait déjà sur l'utilisation des Technologies de l'information, de la communication et de la création pour l'enseignement (TICCE) dans les apprentissages scolaires, les publications les plus importantes touchant à l'enseignement des langues (Bangou 2006 ; Clément 2004 ; Leclère et collab. 2007). Dans le domaine de l'enseignement de la musique, les publications étaient généralement anglo-saxonnes (Barry et McArthur 1994 ; Boehm 2007). Certains auteurs abordaient les nouvelles pratiques que développaient les professeurs et les élèves, notamment les pratiques collaboratives (Castegnan et Gonon 2006 ; Mallet 2007). D'autres s'intéressaient plutôt aux manifestations et aux caractéristiques des obstacles qui apparaissaient dans l'utilisation des TICCE (Dortier 2006 ; Leclère et collab. 2007).

Ainsi, il existait au début des années 2010, un intérêt réel pour les enseignements à l'aide des outils informatiques. Dans le domaine de l'éducation musicale en France, peu de travaux avaient été publiés à cette époque. Mais quelques enseignants regroupés autour des inspecteurs pédagogiques régionaux-inspecteurs d'académies (IPR-IA) avaient mis en place et développaient dès la fin des années 1990 de petites équipes qui avaient éprouvé de nouvelles pratiques de cours avec les logiciels de MAO. Les constats faits par ces enseignants rejoignaient ceux décrits dans les articles publiés par d'autres chercheurs, notamment que :

les technologies de réseaux (notamment l'intranet et les campus numériques) créent de nouvelles opportunités d'interaction entre les groupes sociaux, entre sujets et équipes apprenantes, interactions qui sous-tendent de

nombreux apprentissages formels et informels (Mallet 2007, 1).

La lecture et l'analyse de cette recherche-action peuvent aujourd'hui être réalisées à l'aide des outils des théories de l'activité, en particulier ceux de la théorie de l'action conjointe en didactique (TACD) développée par G. Sensevy et A. Mercier (2007). En reprenant la notion de triplet didactique mésogénèse-topogénèse-chronogénèse (Chevallard 1992 ; Mercier 2002 ; Sensevy, Mercier et Schubauer-Leoni 2000), et celle du quadruplet qui caractérise les jeux (Sensevy 2007, 28-29), on constate dans le compte-rendu de cette expérience qu'il a permis aux élèves et aux enseignants de gagner le jeu (Sensevy 2007, 24-25), les premiers en réalisant les tâches qui leur étaient dévolues, les seconds en établissant une base pour comprendre comment organiser leur enseignement. Ils ont pu conjointement réaliser leurs tâches malgré le manque de temps lié à la contrainte de la situation dans laquelle ils étaient placés, en tenant compte du rapport à l'environnement — ici celui de l'informatique musicale lors d'un cours de musique. De plus, ils ont pu négocier le rapport aux savoirs qui dépasse le simple cadre lié au cours d'éducation musicale par la volonté d'interdisciplinarité mise en place par ce collectif d'enseignants, et même le rapport au temps didactique.

D'autre part, on peut aussi considérer que la lecture des différents chapitres de l'ouvrage *Musique et vidéo* (Terrien 2010), à la lumière des apports théoriques sur le genre et le style (Clot et Faïta 2000 ; Clot 2008), nous en apprend aussi sur la nature des gestes métiers, ici celui du professeur d'éducation musicale, et sur la manière de développer les habiletés métacognitives des élèves en les faisant travailler de manière collaborative (Baudrit 2005 ; Bandura 1980 ; Gillies et Ashman 1996). En effet, si les discours sur le genre du métier « enseignement musical assisté par ordinateur » est devenu spécifique et particulier à ce type d'activités pédagogiques, le style, celui de l'enseignant d'éducation musicale dans le contexte des tâches qu'il conçoit, transforme ces pratiques didactiques et pédagogiques : « Les styles ne cessent de métamorphoser les genres professionnels qu'ils prennent comme objets de travail sitôt que ces derniers se "fatiguent" comme moyens d'action » (Clot et Faïta 2000, 15). Par ailleurs, la relation à l'instrument informatique et à ses logiciels qu'entretiennent les professeurs et leurs élèves développe autrement les processus cognitifs d'apprentissages (Mallet, 2007) ainsi que leur rapport au travail collaboratif qui devient un corollaire dans ce type de dispositif (Baudrit 2005 ; Mallet 2007). Enfin, ces situations de cours nous renseignent aussi sur la distinction à faire entre tâche et activité⁵, distinction fondatrice de l'ergonomie (Leplat et Hoc 1983 ; Hubault et

⁵ « D'après les acceptions courantes, la tâche indique ce qui est à faire, l'activité, ce qui *se fait* » (Leplat et Hoc 1983, 50).

Bourgeois 2004) où « l'enjeu de l'intervention dépasse très souvent l'aménagement. Elle concerne la transformation des organisations, et cela ne peut se mesurer avec les instruments qui structurent le cadre » (Hubault et Bourgeois 2004, 37), ainsi que la place de la médiation dans ce contexte renouvelé de l'apprentissage musical (Doly 1996). C'est à la lumière de ces notions que je vais livrer une première analyse des résultats obtenus par mes collègues.

Méthodologie : une recherche-action

Cette étude s'appuie sur une méthodologie de type recherche-action, la mieux adaptée à la situation professionnelle dans laquelle s'inscrit notre démarche (Catroux 2002; Dionne 1998; Marquis et Lavoie 1996; Resweber 1988). Aucun des enseignants faisant partie du groupe n'a été tenté ou n'est tenté par une étude systématique de l'impact des pratiques informatiques en éducation musicale. En revanche, tous considèrent qu'en 2008, la maîtrise de cet outil au sein des enseignements musicaux dans le second cycle en France est incontournable. Leur posture est celle de praticiens qui entretiennent avec le monde de la recherche ou de l'étude sur les pratiques professionnelles une relative distance (Pallotin 1997). Pour autant, ils souhaitent trouver des réponses à un certain nombre de questions que soulèvent les activités en informatique musicale à ce niveau afin de pouvoir développer d'autres approches didactiques et pédagogiques (Narcy-Combes 2005). Pour ces raisons, les collègues d'éducation musicale sont motivés par un travail d'observation et de réflexion qui va leur permettre de mieux cerner la réalité de leur enseignement à partir de leurs pratiques liées à l'informatique musicale pour, en retour, la transformer et produire des connaissances (Barbier 1983; Hugon et Siebel 1988). Dans ce cadre, « la recherche-action débouche sur une nouvelle posture et une nouvelle inscription du chercheur dans la société, par la reconnaissance d'une compétence à la recherche de praticiens du social » (Barbier 1983, 13). Cette étude a donc deux objectifs : transformer la réalité et produire des connaissances (Hugon et Seibel 1988).

La mise en œuvre du processus

La mise en œuvre de cette recherche-action a commencé par une réunion de cadrage sur les objectifs et les moyens dont nous disposions pour réaliser cette étude, ainsi que sur les modalités et l'engagement de chacun des participants dans le projet. Dès le début du mois de septembre 2008, le collectif d'enseignants réuni par Vincent Rativeau et moi-même, à Angers, a accepté de respecter le cahier des charges élaboré collectivement lors de cette réunion, dans lequel ils s'engageaient en quatre points : être présent aux quatre réunions d'équipe fixées pour 2008-2009; travailler de manière collaborative selon la proximité de leur lieu de travail; participer à une journée d'étude portant sur

l'informatique musicale en juin 2009; et rédiger un article portant sur l'analyse du travail et des résultats obtenus pour chaque sous-équipe. Lors de cette première rencontre, il a été établi que le fruit de notre recherche-action reposerait sur le collectif des dix enseignants répartis en sous-équipes de deux ou trois professeurs, selon des modalités liées à leur implantation géographique. D'une certaine façon, notre démarche de travail et de recherche anticipait ce que les collègues allaient demander à leurs élèves. En effet, il s'agissait aussi pour nous de comprendre les écarts entre collectif, collaboratif, et coopératif, en l'expérimentant dans notre propre méthode de recherche-action (Henri et Lundgren-Cayrol 2001; Charlier, Daele et Deschryver 2002; Heutte 2011; Devauchelle 2014). À l'issue de cette première séance de travail, chaque collègue avait pour tâche de recenser les matériels disponibles dans son établissement, les logiciels libres de droits qu'il était possible d'utiliser dans le cadre d'un cours d'éducation musicale, et enfin de penser à l'élaboration de séquences de cours conçues avec l'utilisation de l'informatique musicale.

À la suite de ce premier contact, deux journées de travail ont été fixées (fin octobre 2008). Les collègues se sont alors accordés sur des propositions de séquences qu'ils ont envisagées et ont fait le point sur les matériels et logiciels facilement utilisables et accessibles par leurs élèves. Tout au long de ce processus de travail, les échanges courriels ont permis aux enseignants de se tenir informés du développement des travaux. Lors de ces journées, ils ont échangé sur les projets développés par chaque petite équipe et en réunions plénières, et ils ont exposé les visées pédagogiques ainsi que leurs conceptions didactiques. Ce travail collaboratif sur la conception des séquences avec informatique musicale a établi une première orientation à l'ensemble des propositions pédagogiques : le groupe a fait le choix de la thématique « musique et images ».

Deux autres réunions de groupe de trois jours ont suivi en février et avril 2009. La première portait sur les premiers bilans des expériences en cours, avec notamment des discussions sur les réussites et les difficultés rencontrées. Ces échanges ont été très riches sur les plans didactique et pédagogique, et ont permis de penser collectivement les ajustements nécessaires pour mieux poursuivre le travail avec les élèves. Les travaux collaboratifs en grands groupes alternaient avec les travaux coopératifs en petites équipes, et l'émergence de remédiations a permis à chaque collègue de pallier certaines difficultés, ou d'améliorer son dispositif. Vincent Rativeau et moi-même étions sollicités pour aider à trouver des solutions, lorsque des obstacles administratifs ou matériels contrariaient l'avancée du travail. La dernière réunion, tenue en avril 2009, avait pour but la collecte des données, le bilan des séquences, l'analyse des résultats obtenus, et la préparation de la communication prévue en

juin. Les collègues avaient préparé en amont, équipe par équipe, cette réunion afin de pouvoir présenter sous forme de diaporama une synthèse de leur travail avec les élèves ainsi que les premiers résultats. Je les accompagnais dans l'analyse de cette expérience et dans la préparation de leur communication lors de la journée d'étude.

La communication des résultats obtenus par chaque équipe ne pouvait pas être envisagée uniquement sur le plan quantitatif, même si certains aspects des expériences le permettaient, et nous avons donc privilégié dès le mois d'octobre une approche *qualitative* qui convenait mieux à ce type de recherche-action. Pour ce faire, j'avais demandé à chaque professeur de tenir un carnet de bord où il pouvait noter de manière informelle des réflexions, des remarques quant à l'avancement des expériences, ou des questions qui se posaient pendant ou après chaque cours. À ce carnet de bord s'ajoutaient les plans de cours, le plan de leurs séquences comprenant les ajustements, les évaluations formatives et les bilans des évaluations sommatives, des questionnaires et des entretiens réalisés avec les élèves. Il s'agissait d'un important recueil de données qui a ensuite aidé chaque équipe à formaliser leur communication.

Les expériences de cette recherche-action

Un premier exemple

Chaque équipe a développé son propre projet pédagogique à partir de la recension de logiciels libres de droits et facilement manipulables par les élèves. Parmi celles-ci, les professeurs Hélène Zerga et Ludovic Chateignier ont fait des choix spécifiques :

Les logiciels *freeware* dont nous avons disposé sont : *CDex*, *Audacity*, *DVD Shrink*, *VirtualDub*, *Free Video Converter*, *Windows Movie Maker* et *VLC media player*. Ces outils, en libre accès sur internet, permettent de travailler le son ou l'image de façon assez simple, abordable avec des élèves collégiens et dans différents formats : MP3, WAVE, (pour l'audio), WMV, AVI, VOB, FLV, MP4, MPG1 et MPG2 (pour la vidéo) (Zerga et Chateignier 2010, 176).

Tels étaient les logiciels libres de droits avec lesquels cette équipe de professeurs a décidé de travailler à l'époque où cette recherche-action a été menée. Zerga et Chateignier ont élaboré une séquence de cours prenant en compte certaines prescriptions du programme d'éducation musicale et de chant choral en 2008 (MESRI 2008). L'utilisation des outils informatiques devait permettre de développer chez leurs élèves des capacités d'écoute, d'expression, et de création tout en favorisant l'interdisciplinarité et l'acquisition des éléments du socle commun tels que la culture humaniste, l'initiative, et l'autonomie. Leur séquence a conduit les élèves à percevoir et à produire des sons à l'aide de la

MAO, ainsi qu'à développer leur culture humaniste (Zerga et Chateignier 2010, 175-176).

Ils ont décidé d'aborder ces objectifs par le biais de l'interdisciplinarité en croisant les enseignements donnés sur le thème des dictatures du ^{xx}e siècle dans le cadre des cours de français, d'histoire et géographie, et d'arts plastiques. Après avoir réuni autour d'eux un collectif de professeurs dans leurs établissements respectifs, ils ont choisi de travailler sur le texte d'Aragon *Un jour, un jour* et sur la toile de Picasso *Guernica*. Ils ont examiné avec leurs collègues enseignant le français les plans-séquences qui devaient permettre aux élèves de réaliser une bande sonore sur des extraits de vidéos sélectionnées par eux dans *Le Dictateur* de Charlie Chaplin. Cette séquence, dont la thématique est « L'œuvre d'art et le pouvoir », a été réalisée par des élèves de troisième lors de quatre cours d'éducation musicale qui ont eu lieu entre janvier et février 2009.

Entre tâches et activités

Les premières tâches de ces deux collègues ont consisté à capter puis extraire une séquence vidéo avec le logiciel *DVD Shrink*, pour la convertir d'abord en fichier VOB, ensuite en WMV avec *Magic Video Converter*, puis de supprimer la bande-son avec *Windows Movie Maker*. Leurs élèves de troisième, regroupés en équipes de deux, devaient ensuite intégrer la vidéo muette dans *Windows Movie Maker*, puis minuter tous les plans pour réfléchir aux séquences sonores qui devaient accompagner les images. Ensuite, à partir d'extraits musicaux ou sonores, ils devaient réaliser un montage-son avec *Audacity*, le transformer en fichier WAV, placer la bande-son à l'aide de *Windows Movie Maker*, et enfin réaliser l'importation de la vidéo pour obtenir un objet visible sur un lecteur multimédia. L'ensemble de cette réalisation a été préparé lors des précédentes séquences où les élèves s'étaient familiarisés avec les logiciels. Le choix des extraits musicaux ou l'élaboration d'extraits sonores originaux était le travail personnel des élèves, supervisé et co-évalué par l'enseignant avant la réalisation de la bande-son. Certains extraits vidéo étaient tirés du film *Le Dictateur* de Charlie Chaplin, d'autres de documentaires. L'un des objectifs de ce travail est que les élèves

ne doivent plus considérer que l'outil informatique est un moyen rapide de recherche ne présentant que des informations « fiables », mais [le voir] comme une technologie [leur] permettant d'enrichir [leurs] compétences et [leur] travail (Zerga et Chateignier 2010, 181).

Un exemple de déroulement de la séquence sur trois semaines

Comme nous l'avons précisé ci-dessus, ces activités se déroulent sur trois semaines. Les professeurs ont familiarisé les élèves avec les logiciels au cours des séances qui précèdent la séquence. Cette première prise en main des logiciels repose sur un travail collectif réalisé en classe par les enseignants à partir des propositions des élèves. À la suite de cette préparation, les enseignants présentent aux élèves le projet et ses objectifs sous forme de liste de tâches à réaliser en classe. Celles-ci vont de la simple manipulation d'objet à celle, plus complexe, des logiciels en passant par la lecture de tutoriels adaptés aux élèves de troisième et de travaux à réaliser à la maison. Le premier cours est centré sur l'appropriation des fonctions des logiciels nécessaires à la réalisation des travaux. Après la vérification des travaux réalisés lors de ce premier cours, le deuxième consiste à répondre aux questions des élèves avant de les engager dans la tâche du minutage des différents plans-séquences de la vidéo muette proposée. Les élèves étant équipés par le Conseil général d'ordinateurs de leur établissement scolaire, ils avaient accès à un ordinateur à la maison et pouvaient finir leurs travaux chez eux. La troisième séance de travail en classe consistait à finaliser le minutage, le montage-son sur la vidéo et à déposer le tout dans un dossier sur l'espace numérique de travail (ENT) de l'établissement. Lors de cette séance, les élèves les plus rapides à réaliser leur activité ont aidé les plus lents à terminer leur travail⁶.

Bilan par le binôme de professeurs

Pour les deux enseignants, cette séquence réalisée sur trois semaines dans le cadre temporel contraignant de la recherche-action s'est avérée trop courte, car les activités ont été totalement centrées sur l'informatique musicale. Ils préconisent de la développer sur une période complète, soit de sept à huit semaines, ce qui permettrait la découverte et la manipulation des logiciels par les binômes d'élèves, suivies de la création sonore et de la réalisation d'une bande-son sur un extrait vidéo, ou de répartir l'appropriation des logiciels sur les trois trimestres de l'année scolaire, afin de mieux familiariser les élèves aux outils et leur laisser plus d'espace de création.

Analyse des résultats

L'analyse des résultats permet de comprendre comment l'utilisation des outils informatiques en classe d'éducation

musicale transforme les tâches et les activités du professeur et de ses élèves.

Prise de conscience entre tâches et activités

On observe en premier lieu que l'utilisation de l'ordinateur et des logiciels nécessaires à une activité de création musicale contraint le professeur à *didactiser* les tâches qu'il souhaite voir réalisées par ses élèves. En effet, créer une bande-son qui vérifie l'hypothèse que, selon la thématique choisie, l'œuvre d'art peut avoir un lien avec le pouvoir oblige le professeur à décliner les caractéristiques musicales qui illustrent ce pouvoir. Ces caractéristiques musicales doivent être factuelles, contextualisées, et en rapport avec les plans-séquences de l'extrait vidéo. Cela contraint l'enseignant à avoir, lors de la première lecture des images et de la première audition des sons ou des extraits musicaux, le regard et l'écoute plus technique qu'esthétique. En d'autres termes, il doit connaître la fonction des caractéristiques musicales d'une série d'événements sonores qui seront pertinents et cohérents avec les plans-séquences. Cette analyse de séquences révèle la conscientisation des savoirs et savoir-faire touchant à l'analyse filmique et à l'analyse auditive des vidéos et des extraits sonores. Il y a donc un premier degré de didactisation de l'objet d'enseignement : illustrer de manière sonore un extrait vidéo.

Le deuxième niveau de didactisation est celui de l'activité (celle demandée aux élèves). Les prescriptions, tâches ou consignes données aux élèves sont toutes inscrites sur un didacticiel⁷ dont les élèves doivent prendre connaissance avant de s'engager dans l'activité, et qu'ils doivent ensuite suivre étape par étape pour la mener à terme. Réaliser un tel document demande aux enseignants un travail de réflexion très approfondi pour que les élèves puissent réaliser sans trop de difficultés les tâches prescrites.

On remarque dans le travail de préparation mené par Zerga et Chateignier (2010, 183-185) que chaque séance demande des ajustements et ce, malgré le soin apporté à la rédaction du document et les explications que se donnent entre eux chaque binôme d'élèves. Cela souligne les écarts inévitables entre le travail prescrit, le travail réel, et le réel de l'activité. L'organisation d'un cours, l'environnement ou l'espace dans lesquels il a lieu, les matériels utilisés, le temps dont disposent les élèves, et le rapport aux savoirs convoqués par les tâches, sont autant de formes de contrats didactiques auxquels l'enseignant doit réfléchir. Si le tutoriel possède la potentialité de multiples contrats didactiques, il doit laisser davantage de place à la dévolution⁸ des élèves, puisqu'il

⁶ Pour plus de détail sur ce déroulement des séances, je renvoie le lecteur au chapitre rédigé par Hélène Zerga et Ludovic Chateignier dans l'ouvrage *Musique et Vidéo* (2010, 175-189).

⁷ Il s'agit d'un document (papier ou support numérique) visant à former à l'utilisation d'un logiciel ; on le nomme aussi tutoriel.

⁸ Ce terme est employé par Guy Brousseau pour décrire un « acte par lequel l'enseignant fait accepter à l'élève la responsabilité d'une situation d'apprentissage [...] et accepte lui-même les conséquences de ce transfert » (Brousseau 1998, 60-62).

renseigne peu sur les savoir-faire nécessaires pour réaliser la tâche prescrite.

Cela implique un rapport aux savoirs et aux savoir-faire de chaque élève, et crée un espace de coopération et de collaboration entre les membres du binôme afin qu'ils puissent réaliser la tâche. Les élèves travaillant sur le même poste informatique doivent coordonner leurs activités et leurs conceptions de l'activité afin que celui qui la réalise puisse le faire avec le maximum d'efficacité.

Ainsi, on remarque que le choix d'utiliser l'informatique musicale pour la création de bandes-son apposées sur un extrait vidéo nécessite de la part de l'enseignant d'organiser plus scrupuleusement son espace d'enseignement. J'entends par espace d'enseignement aussi bien le lieu et le matériel que le temps d'apprentissage, d'appropriation, et le rapport aux savoirs et savoir-faire que nécessite la tâche à effectuer. La réflexion didactique ne se limite plus au rapport aux savoirs ni aux savoir-faire, mais englobe l'ensemble des éléments dans lequel le jeu didactique se déroule. D'où l'importance des apports de l'ergonomie qui rendent l'enseignant plus vigilant sur les liens entre tâches et activités.

Les prescriptions

On constate, dans le travail réalisé par Zerga et Chateignier (2010), l'importance que prend le tutoriel (fiche didactique ou didacticiel) dans l'organisation de l'activité des élèves. Les deux enseignants tiennent compte des prescriptions des programmes dans l'organisation du travail des élèves, et les choix qu'ils font dans l'annonce des objectifs qu'ils visent à travers cette séquence (Zerga et Chateignier 2010, 182-184). Qu'il s'agisse des connaissances et capacités exigibles pour les Brevets informatique et internet (B2i) collègue⁹ ou de celles propres au programme d'éducation musicale, notamment autour des quatre domaines (MESRI 2008, 9-10), Zerga et Chateignier pensent leur séquence de manière à ce que l'ensemble des prescriptions soient réalisées. Ils prennent assez vite conscience qu'ils doivent organiser un espace de travail qui tienne compte des prescriptions descendantes du programme et des prescriptions montantes des élèves qu'ils pressentent déjà, ce que Daniellou appelle « des situations où il y a une "prescription infinie" des objectifs, et une sous-prescription totale des moyens pour les atteindre » (1992, 9). Les injonctions du programme « percevoir et produire », le socle commun de connaissances et de compétences, et le B2i collègue doivent tous être pris en compte dans l'élaboration de la séquence. Cette contrainte supplémentaire, indépendante de celles liées aux matériels, oblige les enseignants à viser et

à cerner au mieux les objectifs de chaque activité et donc à travailler la formulation des énoncés et des consignes écrites et parfois orales. La principale différence avec les autres activités du cours d'éducation musicale, chant ou écoute, est que l'enseignant ne montre pas le modèle, il ne fait pas les choix sonores à la place de ses élèves : il les incite à les créer et à les réaliser eux-mêmes. En d'autres termes, il met en place un cadre dans lequel les élèves peuvent créer de la musique par eux-mêmes.

Prise de conscience d'une réelle pédagogie de groupe et notions transversales

De fait, le professeur tient un rôle de médiateur entre les savoirs pluriels convoqués par cet exercice et ce que vont faire ou peuvent faire ses élèves. Vu la situation d'apprentissage mise en place, il suscite la capacité métacognitive de ses élèves, crée du conflit sociocognitif et convoque la dimension intersubjective par l'explicitation des idées et des gestes à partager entre les membres du binôme, ce qui conduit ces derniers à une coopération et une collaboration inévitable : il fabrique des espaces de négociation entre les élèves. Il s'agit d'une réelle pédagogie de groupe où le professeur est une personne-ressource que les élèves sollicitent lorsqu'ils ne trouvent pas eux-mêmes la solution¹⁰. Ces situations de création musicale avec l'aide de la MAO sollicitent l'ensemble de leurs savoir-faire : pas uniquement en informatique, mais aussi ceux qui sont liés à l'écoute des sons, à l'explicitation de leurs choix (savoir-dire), et à l'affirmation de leur création (savoir-être). L'évaluation formative y contribue en premier, car il n'est pas possible d'opérer des choix ou d'élaborer une bande-son sans que ce type d'évaluation soit convoquée de façon formelle ou informelle entre les élèves, et entre les élèves et l'enseignant. L'évaluation sommative intervient en second lieu lorsqu'il s'agit d'estimer si l'ensemble des objectifs a été atteint par la réalisation de l'activité.

Bilan et perspectives

Les bénéfices pour l'élève

Quel que soit le type d'activité que l'on veut poursuivre avec l'outil informatique, on constate que celui-ci ne met pas l'élève à distance de l'objet d'enseignement : il lui impose cette distance par la spécificité de son environnement, de sa manipulation et d'un nouveau rapport au savoir musical. Il contraint l'élève à une réflexion sur la partie artistique, ici la séquence vidéo et sa mise en son, et sur la partie technique, soit en l'occurrence la manière de réaliser la bande-son et

⁹ Brevet en vigueur dans les programmes du collège en France.

¹⁰ J'avais constaté cette situation lorsque j'enseignais la musique en utilisant les ressources des ordinateurs et logiciels entre 1993 et 2000. Les élèves avaient recours à moi lorsqu'ils n'arrivaient pas à résoudre une opération ou lorsqu'ils ne comprenaient pas le sens d'une consigne. Ils devenaient acteurs de leur apprentissage et surtout s'engageaient dans leur activité.

de la coller sur des images. L'espace de travail préparé par l'enseignant lui permet de s'engager dans l'activité, et si les difficultés à résoudre sont dans son espace potentiel de développement (Vygotski 1985), cela ne peut qu'encourager l'élève à poursuivre.

Cette activité développe des habiletés métacognitives puisqu'il faut que l'élève analyse, infère, compare, classifie, synthétise, évalue, projette, etc. Ce sont autant d'activités cognitives qui sollicitent son intelligence et durant lesquelles il développe son pouvoir d'agir. Ce travail favorise la coopération entre élèves, les échanges (conflits sociocognitifs), l'intersubjectivité et, en ce sens, il contribue au développement social de l'individu. D'autre part, il contribue au développement de la maîtrise de l'outil informatique tout en rendant l'élève réellement acteur de ses apprentissages, même lorsqu'ils sont informels. Enfin, ces pratiques développent les connaissances des élèves dans le domaine musical, d'abord sur le plan de l'écoute, par une meilleure maîtrise de la distinction des éléments structurels propres à la musique, puis sur le plan esthétique, en apprenant à faire des choix musicaux pertinents et en cohérence avec le sujet traité, et finalement sur le plan créatif, en libérant des espaces d'expression sonore.

Les bénéfices pour le professeur

Le cours d'éducation musicale assisté par l'informatique crée, pour le professeur, un autre rapport au groupe classe et aux savoirs. Il le situe plus facilement en médiateur par rapport aux savoirs et savoir-faire, qu'ils soient musicaux ou autres. Les enseignants qui ont réalisé l'expérience déclarent maintenant avoir un autre rapport à l'ingénierie didactique et pédagogique. Six d'entre eux sont devenus formateurs (ou ont suivi une formation de formateur), et certains sont devenus des personnes-ressources dans le domaine des nouvelles technologies pour leur circonscription académique. Cette expérience leur a permis d'identifier les besoins en termes de connaissances et de formation, parce qu'ils ont été conduits à une pratique réflexive approfondie sur leurs gestes-métiers. Comme nous l'avons déjà souligné, le travail que nécessitent la formalisation d'un tutoriel et la rédaction de prescriptions, pour qu'elles soient lisibles et immédiatement compréhensibles pour les élèves, oblige une didactisation du savoir, mais aussi de la tâche, ce qui affecte la structuration des cours.

Dès lors, un autre rapport au temps, aux savoirs, et à l'espace-classe s'installe pour le professeur. La disposition des postes informatiques, la répartition des élèves en binômes et l'élaboration des consignes demandent un soin particulier dans l'organisation du travail, le rapport aux élèves et la place du professeur (passant d'une posture de transmetteur à celle de collaborateur ou de personne-ressource) impliquent

que celui-ci doit développer une autre gestion du temps, en tenant compte d'autres considérations vis-à-vis des binômes et du groupe. Ce dispositif génère des échanges entre élèves, parfois des déplacements dans la classe, ce qui nécessite une autre gestion du groupe et de l'espace-classe.

Comme nous l'avons observé, la rédaction du tutoriel est importante, mais toutes les prescriptions ne sont pas pour autant toujours clairement inscrites dans celui-ci. L'énonciation des consignes orales reste à étudier : doivent-elles être générales et données à tous et tout le temps, où sont-elles particulières à quelques-uns et selon les demandes des élèves ? Certainement un peu les deux à la fois, mais la manière de les énoncer est déterminante. Il est important que l'enseignant sache réserver un temps d'attention des élèves pour les prescriptions orales qui concernent l'ensemble de la classe.

Les collègues qui ont réalisé cette recherche-action n'étaient pas tous des *digital natives* (Prensky, 2005), c'est-à-dire des personnes très à l'aise avec l'informatique, mais chacun d'eux avait le désir et la volonté de progresser dans la pratique de l'enseignement de la MAO. Les stages de formation et de perfectionnement leur ont permis de mieux maîtriser cet outil, et le contexte de notre recherche-action leur a permis de développer d'autres pratiques, d'échanger avec leurs pairs, et d'enrichir leurs ressources. En somme, l'ensemble de cette expérience a été positive : elle a apporté une meilleure connaissance des travaux impliquant des élèves en informatique musicale, et elle a permis d'atteindre plus aisément les objectifs fixés par le programme d'éducation musicale et de chant choral ainsi que ceux du socle commun de connaissances et de compétences, sans oublier ceux du B2i collège.

Les dangers pour les élèves

Le bilan de cette recherche-action fait aussi émerger quelques risques chez les élèves. Ceux qui sont moins acculturés aux nouvelles technologies sont certes relativement peu nombreux, mais leur manque d'aisance dans le maniement des outils informatiques les met dans une posture délicate lorsqu'ils sont confrontés à de tels travaux. Selon leur facilité à lire ou à suivre le protocole d'un tutoriel, les risques de surcharge cognitive apparaissent rapidement, se manifestant par une perte de sens, une démotivation et une perte d'estime de soi. L'utilisation de logiciels informatiques pour transformer le son nécessite un recours à un langage spécifique et des étapes successives dans le maniement du son, comme le montre le travail réalisé par Zerga et Chateignier. Sur ce point, les autres collègues ayant participé à cette recherche-action ont inséré dans l'ouvrage *Musique et vidéo* des fiches de préparation de cours et les tutoriels destinés aux élèves. Celles-ci décrivent les différentes

étapes qui ont été réalisées. Bien que les phases de travail et de manipulation soient exposées de façon synthétique et claire, elles requièrent de la part des élèves une réelle attention de lecture accordée à la réalisation des activités (Le Berre et Babin 2010, 136-141). À la lecture du tutoriel, les tâches semblent simples, mais leur succession rapide et leur formulation, alternant entre des termes en français et en anglais, deviennent handicapantes pour les élèves ayant des difficultés avec l'anglais. La démarche est décrite dans les tutoriels pour les élèves, et peut-être trop précisément, faisant des fiches de travail un cahier des charges plutôt dense et, pour certains élèves, trop long à lire.

Comment faciliter davantage le travail des élèves, soit sans être trop prescriptif par écrit et laisser une plus grande place à la dévolution ? Ces fiches montrent que malgré un travail de réflexion didactique approfondi où les différentes manipulations (pour enregistrer les sons, les transférés d'un fichier à l'autre, et déposer le travail réalisé sur l'ENT) sont toutes identifiées, la longueur des explications pose un problème aux élèves les moins habiles avec la lecture. Il s'agit donc, comme l'expliquent les deux collègues, d'expérimenter *avant* les élèves afin de vérifier si certaines phases du travail peuvent vraiment être dévolues aux élèves, quitte à leur venir en aide s'ils se perdent.

L'analyse des tutoriels montre que si la tâche mobilise trop de compétences simultanées chez les élèves, leur attention sera davantage captée par l'utilisation de ressources cognitives que par les dimensions proprement artistiques de la tâche. En effet, si l'attention des élèves est accaparée par la maîtrise de compétences techniques liées à la manipulation ou à la réalisation d'un moment musical, le soin à porter à la partie artistique et esthétique de la bande-son est relégué au second plan alors qu'elle est l'un des objectifs de l'exercice.

Enfin, la fiabilité du matériel informatique peut poser des problèmes en cours d'utilisation, ce qui peut créer une réelle démotivation chez les élèves et requiert l'attention de l'enseignant avant et pendant les travaux (Miniou, Queffelec, et Vogelweith 2010, 118-119 ; Le Berre et Babin 2010, 134).

Les dangers ou obstacles pour les professeurs

À ce chapitre, les collègues ont surtout eu la crainte de ne pas suffisamment maîtriser l'outil informatique et ce, malgré leur formation sur les logiciels, l'acquisition des habiletés de manipulation nécessaires à la réalisation des travaux, et la préparation didactique des séquences. Ils ont pu rapidement constater que les élèves engagés dans leur travail pouvaient devenir assez rapidement des collaborateurs efficaces auprès

de leurs condisciples¹¹. C'est un des aspects positifs et bénéfiques du travail en groupe, pour peu que le professeur sache déléguer et organiser la collaboration entre les élèves (Baudrit 2005).

Malgré leur envie de tester une nouvelle approche d'enseigner la musique, et leur engagement dans cette recherche-action, la plupart des collègues appréhendaient cette autre manière d'enseigner, cette pédagogie différente. Cette appréhension s'est estompée assez rapidement dans la réalisation de cette expérience. Une fois accepté le fait qu'à leur niveau « il n'y a pas de maîtrise absolue de l'outil informatique, mais bien une maîtrise ciblée et évolutive en fonction des objectifs que nous nous fixons » (Rativeau 2010, 95), les collègues ont dépassé cette crainte pour élaborer des séquences qui soient les plus efficaces possible. Comme certains le soulignent explicitement, la collaboration avec d'autres collègues ou avec l'informaticien du collège lors de la préparation de la séquence a été déterminante pour anticiper certains problèmes et les résoudre avant de se retrouver face à la classe. Cependant, tous constatent que l'engagement des élèves a été réel, et que ces derniers ont réalisé des travaux où ils ont systématiquement eu recours à leurs connaissances des éléments musicaux pour les enrichir et ont même développé leurs compétences par d'autres façons d'entendre la musique en s'appropriant une réflexion critique sur les productions sonores. Cette pédagogie de l'expérience, reposant sur l'incitation (Espinassy 2013), et le travail de groupe qui développe la collaboration entre les élèves, ont permis aux collègues d'envisager d'autres manières d'enseigner la musique, et donc, d'autres propositions pédagogiques pour que les élèves acquièrent de nouvelles connaissances et des compétences musicales.

Ils ont tous été d'accord pour reconnaître l'aspect chronophage des préparations de cours, mais ont conclu que la première expérience pédagogique nécessitait une attention plus longue lors de la phase d'élaboration de la première séquence. Penser un environnement de travail est une des compétences didactiques les plus élevées. C'est cette compétence qu'ils ont acquise et développée en approfondissant l'ingénierie de plusieurs cours. Leur préparation ne se limitait pas à la mise en place de séances de travail et à la réalisation d'un tutoriel : elle envisageait l'ensemble des problèmes ergonomiques liés à la relation tâche-activité, y compris l'environnement matériel et celui de l'espace-classe. Leur attention didactique a été sollicitée sur les dimensions mésogénétiques, topogénétiques, et chronogénétiques des cours qu'ils devaient mettre en œuvre. Cela nécessite forcément un temps de préparation plus long.

¹¹ J'avais moi-même constaté dès mes premiers cours en collège avec l'informatique musicale que les élèves les plus avancés se transformaient en personnes-ressources pour ceux qui rencontraient des difficultés, me laissant le temps de résoudre des problèmes matériels plus complexes.

Mais les savoir-faire pour réaliser une telle démarche sont dès lors acquis et ainsi réutilisables dans la mise en œuvre d'autres séquences.

Et aujourd'hui...

De nouveaux matériels (tablettes, téléphones intelligents) et environnements (contrôlés ou libres) sont apparus depuis la réalisation de cette recherche. Certains occupent plus de 99 pour cent des parts de marché, les autres se partageant âprement les restes¹². Dans un rapport récent du MESR intitulé *La tablette et l'éducation musicale*, les auteurs déclarent que les outils numériques, notamment l'utilisation de la tablette,

augmenterait la concentration des élèves en classe, développerait l'autonomie, faciliterait et limiterait les déplacements en classe, laisserait l'élève face au professeur, favoriserait la différenciation pédagogique, permettrait de multiplier les situations d'écoute hors de la classe, [et] aiderait aux devoirs en permettant d'approfondir le travail méthodologique (MESR 2014, 12).

Mais ces mêmes auteurs soulignent aussi la nécessité d'une organisation du travail qui repose sur la connaissance par l'enseignant des savoirs fondamentaux de la musique (*ibid.*, 16). Certes, la tablette permet aux élèves de s'écouter chanter et de multiplier les écoutes musicales. Mais elle ne les guide pas dans les remédiations¹³, modifiant peu le rapport au savoir si la tâche à réaliser n'est pas préparée par l'enseignant en fonction des connaissances déjà acquises par les élèves. C'est en ce sens que l'environnement numérique modifie le rapport aux savoirs musicaux des élèves et des enseignants. Cet environnement peut permettre d'apprendre à penser autrement le rapport à la musique, aux sons, et aux savoir-faire musicaux en modifiant les activités musicales des élèves et leur temporalité.

Conclusion

Cette recherche montre que l'outil informatique redéfinit la nature et les fonctions du cours d'éducation musicale. Il redéfinit la nature du cours, car l'objet musical devient dans ce cas un artefact qui entre en relation avec d'autres objets du savoir. Savoir mettre en musique des images, c'est savoir exprimer des émotions, donner un sens aux informations visuelles dans un contexte situé, et donc être capable d'analyser les relations entre émotions, expressions, notions et moyens musicaux disponibles. L'outil informatique permet aux élèves d'appréhender la nature complexe de la musique, de commencer à percevoir

son pouvoir sur les êtres humains. L'informatique musicale redéfinit aussi les fonctions de la musique pour beaucoup de ces élèves, puisqu'elle est plus qu'un objet sonore : elle devient un moyen d'informer, de s'exprimer. Les élèves semblent bien l'avoir perçu, sinon compris, à travers la réalisation de ces bandes-son accompagnant des images vidéo très différentes.

Si la nature du cours d'éducation musicale et de chant choral est de faire de la musique et d'en parler, l'informatique musicale permet aux élèves de s'ouvrir sur le monde infini des sons, en dépassant souvent la tonalité pour explorer autrement les paramètres du son (hauteurs, durées, intensités, timbres, espace). Changer d'instrument pour changer de musique : telle a été l'aventure des compositeurs dès que l'électricité et l'enregistrement ont permis de la faire. Les élèves refont à leur manière ce cheminement et découvrent d'autres aspects du monde sonore en l'organisant selon leur créativité, donc en faisant de la musique : « La musique c'est du son organisé » disait Varèse (dans Charbonnier 1970, 35).

Cette recherche-action révèle aussi un changement de nature dans la relation pédagogique. Enseigner et apprendre se situent différemment par rapport au former (Houssaye 1988). Le professeur est un médiateur entre le savoir et l'élève, et l'élève est réellement au centre du dispositif : c'est lui qui organise dans le temps un nouveau rapport au savoir musical. Dans l'expérience relatée plus haut, l'élève découvre, manipule, et organise le monde sonore en rapport aux images vidéo qui lui sont proposées. À travers le développement de la maîtrise de nouveaux outils, il apprend à entendre autrement, donc à percevoir et à produire différemment. Cette perception du monde sonore plus aiguisée complète ses manières de produire de la musique. Nous avons remarqué que les élèves se sont parfois enregistrés pour réaliser des bandes-son, et leur voix devenait l'instrument principal au service du projet musical. Travailler avec sa voix et sur sa voix nécessite une autre écoute et une autre intention artistique.

Cette recherche-action confirme aussi que si être musicien est un métier qui s'apprend, enseigner est aussi un métier qui s'apprend. Nos collègues professeurs d'éducation musicale sont tous musiciens, et certains exercent toujours ce métier. Savoir jouer et connaître la musique n'est pas savoir l'enseigner. Les nouvelles technologies conduisent le musicien-enseignant à explorer un nouveau rapport aux savoirs et savoir-faire musicaux ; elles donnent à entendre autrement et donc à produire autrement la musique. Cette recherche-action a montré que si l'informatique musicale

¹² Android occupe 66 pour cent des parts de marché, iOS, 27.5 pour cent, et Windows & Fire OS, neuf pour cent. Unbuntu Touch et Cyanogen mod se partagent un pour cent des parts de marché (Auffray 2017).

¹³ Mise en œuvre des moyens permettant de résoudre des difficultés d'apprentissage repérées au cours d'une évaluation.

aidait les élèves à développer un autre rapport au monde des sons, et donc un autre rapport au monde en général tout en leur permettant d'acquérir de nouvelles connaissances et en développant leur personnalité, il en a été de même pour leur professeur.

RÉFÉRENCES

- AUFRRAY, Christophe (2017). «Chiffres-clés: Les OS pour smartphones», *ZDNet*, <http://www.zdnet.fr/actualites/chiffres-cles-les-os-pour-smartphones-39790245.htm>, consulté le 9 février 2017.
- BANDURA, Albert (1980). «Gauging the Relationship between Self-Efficacy Judgment and Action», *Cognitive Therapy and Research*, vol. 4, p. 263-268.
- BARBIER, René (1983). «La recherche-action existentielle», *Pour la recherche-action*, Paris, Privat, n° 90, juin-juillet, p. 27-31. Accessible en ligne: <http://www.barbier-rd.nom.fr/RAInternet.html>, consulté le 10 janvier 2016.
- BARRY, Nancy et Victoria MCARTHUR (1994). «Teaching Practice Strategies in the Music Studio: A Survey of Applied Music Teachers», *Psychology of Music*, vol. 22, n° 1, p. 44-55.
- BAUDRIT, Alain (2005). «Apprentissage coopératif et entraide à l'école», *Revue française de pédagogie*, vol. 153, n° 1, p. 121-149.
- BOEHM, Carola (2007). «The Discipline That Never Was: Current Developments in Music Technology in Higher Education in Britain», *Journal of Music, Technology & Education*, vol. 1, n° 16, p. 7-21.
- BOUTET, Myriam et Nathalie BOUYER (2010). «L'outil informatique au service de la musique de film», dans Pascal Terrien (dir.), *Musique et vidéo: Contribution à la réflexion et à l'action pédagogique*, Paris, L'Harmattan, p. 143-174.
- BROUSSEAU, Guy (1998). *Théories des situations didactiques: Didactiques des mathématiques 1970-1990*, textes rassemblés par Nicolas Balacheff, Martin Cooper, Rosamund Sutherland et Virginia Warfield, Grenoble, La Pensée sauvage.
- CASTEIGNAU, Guy et Isabelle GONON (2006). «Retour d'expérience sur la pratique du travail collaboratif en communautés virtuelles d'apprentissage (Campus Virtuel Limoges)», *Hermès*, n° 45, p. 109-115.
- CATROUX, Michèle (2002). «Introduction à la recherche-action: Modalités d'une démarche théorique centrée sur la pratique», *Recherche et pratique pédagogiques en langues de spécialité*, vol. 21, n° 3, p. 8-20, doi:10.4000/apliut.4276.
- CHARLIER, Bernadette, Amaury DAELE et Nathalie DESCHRYVER (2002). «Vers une approche intégrée des technologies de l'information et de la communication dans les pratiques d'enseignement», *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 28, n° 2, p. 345-365.
- CHEVALLARD, Yves (1992). «Concepts fondamentaux de la didactique: Perspectives apportées par une approche anthropologique», *Recherches en didactique des mathématiques*, vol. 12, n° 1, p. 73-112.
- CLÉMENT, Jean (2004). «Hypertexte et fiction, une affaire de liens», dans Jean-Michel Salaün et Christian Vanderdorpe (dir.), *Les défis de la publication sur le web: Hyperlectures, cybertextes et meta-éditions*, Villeurbanne, France, Presses de l'École nationale supérieure des sciences de l'information et des bibliothèques.
- CLOT, Yves (2008). *Travail et pouvoir d'agir*, Paris, Presses universitaires de France.
- CLOT, Yves et Daniel FAÏTA (2000). «Genre et style en analyse du travail: Concepts et méthodes», *Travailler*, n° 4, p. 7-42.
- Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie (CREDOC) (2011). *La diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française*, https://www.arcep.fr/fileadmin/uploads/tx_gspublication/rapport-credoc-diffusion-tic-2011.pdf, consulté le 13 juin 2017. Rapport réalisé à la demande du Conseil général de l'industrie, de l'énergie et des technologies (Ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi) et de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes.
- DANIELLOU, François (2002). «Le travail des prescriptions», *Actes du 37^e congrès de la Société d'ergonomie de langue française: Les évolutions de la prescription*, Aix-en-Provence, p. 9-16. Accessible en ligne: <https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2016/01/congres-self-2002-aix-daniellou-travail-prescriptions.pdf>, consulté le 29 novembre 2017.
- DEVAUCHELLE, Bruno (2014). «Coopératif, collectif, collaboratif: Avec ou sans le numérique», *Le café pédagogique: Toute l'actualité pédagogique sur Internet*. Accessible en ligne: <http://www.cafepedagogique.net/lexpresso/Pages/2014/01/24012014Article635261452467362600.aspx>, consulté le 10 janvier 2016.

- DIONNE, Hugues (1998). *Le développement par la recherche-action*, Paris, L'Harmattan, coll. «Outils de recherche».
- DOLY, Anne-Marie (1996). *Métacognition et médiation*, Clermont-Ferrand (France), Centre régional de documentation pédagogique d'Auvergne.
- DORTIER, Jean-François (2006). «Des fourmis à internet: Le mythe de l'intelligence collective», *Sciences humaines*, n° 169, mars. Actes du colloque de Nîmes, Université de Nîmes et Paris.
- ESPINASSY, Laurence (2013). «Entre référence artistique et "incitation": Un milieu pour apprendre à lire le travail invisible en cours d'arts plastiques», Communication présentée au Congrès de l'Actualité de la recherche en éducation et en formation, Montpellier.
- GILLIES, Robyn et Adrian ASHMAN (1996). «Teaching Collaborative Skills to Primary School Children in Classroom-Based Work Groups», *Learning and Instruction*, vol. 6, n° 3, p. 187-200.
- HANNECART, Claire, Nicolas CRUSSON et Hélène FOURRAGE (2015). *Rapports des jeunes à la musique à l'ère du numérique: Synthèse de l'enquête menée en Pays de la Loire*, Nantes: Le Pôle de coopération pour les musiques actuelles et Mus'Asik. Accessible en ligne: http://peaceandlobepaysdelaloire.fr/wp-content/uploads/2012/06/Enqu%C3%AAt_Jeunes_et_musiques_PeaceLobe_2015.pdf, consulté le 29 novembre 2017.
- HENRI, France et Karin LUNDGREN-CAYROL (2001). *Apprentissage collaboratif à distance: Pour comprendre et concevoir les environnements d'apprentissages virtuels*, Québec, Presses de l'Université du Québec.
- HEUTTE, Jean (2011). «La part du collectif dans la motivation et son impact sur le bien-être comme médiateur de la réussite des étudiants: Complémentarités et contributions entre l'autodétermination, l'auto-efficacité et l'autotélisme», thèse de doctorat, Paris Ouest-Nanterre-La Défense.
- HOUSSEY, Jean (1988). *Le triangle pédagogique: Théorie et pratiques de l'éducation scolaire*, Peter Lang, Berne.
- HUBAULT, François et Fabrice BOURGEOIS (2004). «Disputes sur l'ergonomie de la tâche et de l'activité, ou la finalité de l'ergonomie en question», *Activités*, vol. 1, n° 1, p. 34-53.
- HUGON, Marie-Anne et Claude SIEBEL (1988). *Recherches impliquées, Recherches action: Le cas de l'éducation*, Bruxelles, De Boeck Université.
- Institut national de la jeunesse et de l'éducation populaire (INJEP) (2016). «Les jeunes de 12 à 25 ans, l'ordinateur et internet: Extraits d'une enquête du CREDOC», <http://www.injep.fr/article/les-jeunes-de-12-25-ans-lordinateur-et-internet-3207.html>, consulté le 13 juin 2017.
- LE BERRE, Emmanuel et Yves BABIN (2010). «La mise en son d'une bande vidéo ou les outils d'une expérience pédagogique en MAO», dans Pascal Terrien (dir.), *Musique et vidéo: Contribution à la réflexion et à l'action pédagogique*, Paris, L'Harmattan, p. 123-141.
- LECLÈRE, Philippe, Brigitte SIMMONOT, Javier BARCENILLA et Jérôme DINET (2007). «Les freins à l'intégration des TICE en classe», communication présentée lors du Congrès TICE Méditerranée, Marseille. Accessible en ligne: <http://isdm.univ-tln.fr/PDF/isdm29/LECLERE.pdf>, consulté le 10 octobre 2015.
- LEPLAT, Jacques et Jean-Michel HOC (1983). «Tâches et activités dans l'analyse psychologique des situations» *Cahiers de psychologie cognitive*, n° 3-1, p. 49-63.
- MALLET, Jeanne (2007). «Intelligence collective, équipe apprenante et TICE: Les problèmes culturels sous-jacents», communication présentée lors du Congrès TICE Méditerranée, Marseille. Accessible en ligne: <http://isdm.univ-tln.fr/PDF/isdm29/LECLERE.pdf>, consulté le 10 octobre 2015.
- MARQUIS, Danielle et Louissette LAVOIE (1996). *La recherche-action: Théorie et pratique: Manuel d'autoformation*, Québec, Presses de l'Université du Québec.
- MERCIER, Alain (2002). «La transposition des objets d'enseignement et la définition de l'espace didactique en mathématiques», *Revue française de pédagogie*, n° 141, octobre-novembre-décembre, p. 135-171.
- MERCKLÉ, Pierre et Sylvie OCTOBRE (2012). «La stratification des pratiques numériques des adolescents», *Reset*, n° 1, «Des classes sociales 2.0?», <https://reset.revues.org/129>, consulté le 13 décembre 2016.
- MINIOU, Isabelle, Corinne QUEFFELEC et Aline VOGELWEITH (2010). «La pédagogie différenciée et l'outil informatique», dans Pascal Terrien (dir.), *Musique et vidéo: Contribution à la réflexion et à l'action pédagogique*, Paris, L'Harmattan, p. 97-121.
- Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR) (1995). *Programmes de la classe de 6^e, Enseignements artistiques: Éducation musicale*, Paris, Centre national de documentation pédagogique.

- Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR) (1996). *Accompagnement des programmes de 6^e, Éducation musicale*, Paris, Centre national de documentation pédagogique, p. 79-82.
- Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR) (1997). *Accompagnement des programmes de 5^e et 4^e, Arts plastiques, Éducation musicale, Livret 4*, Paris, Centre national de documentation pédagogique, coll. « Collège », p. 21-24.
- Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR) (1999). *Accompagnement des Programmes de 3^e, livret 4, Arts plastiques, Éducation musicale, Éducation physique et sportive*, Paris, Centre national de documentation pédagogique, p. 29-61.
- Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR) (2014). *La tablette et l'éducation musicale*, http://pedagogie.ac-limoges.fr/musique/IMG/pdf/synthese_etude_tablettes_education_musicale.pdf, consulté le 4 janvier 2017.
- Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR) (2015). « Programmes d'enseignement du cycle des apprentissages fondamentaux (cycle 2), du cycle de consolidation (cycle 3) et du cycle des approfondissements (cycle 4) », *Bulletin officiel spécial*, n° 11, 26 novembre.
- Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI) (2008). « Programmes de l'enseignement d'éducation musicale », *Bulletin officiel spécial*, n° 6, 28 août.
- NARCY-COMBES, Jean-Paul (2005). *Didactiques des langues et TIC : Vers une recherche-action responsable*, Paris, Orphrys.
- PALLOTIN, Georges (1997). « Préface », dans Christophe Albadejo et François Casabianca (dir.), *La recherche-action : Ambition, pratiques, débats*, Paris, INRA.
- PRENSKY, Marc (2001). « Digital Natives, Digital Immigrants », *On the Horizon*, vol. 9, n° 5, octobre.
- RATIVEAU, Vincent (2010). « Évolution de la maîtrise d'un outil au service de la pédagogie », dans Pascal Terrien (dir.), *Musique et vidéo : Contribution à la réflexion et à l'action pédagogique*, Paris, L'Harmattan, p. 77-95.
- RESWEBER, Jean-Paul (1998). *La recherche-action*, Paris, Presses universitaires de France, coll. « Que sais-je ? », n° 3009.
- SENSEVY, Gérard (2007). « Des catégories pour décrire et comprendre l'action didactique », dans Gérard Sensevy et Alain Mercier (dir.), *Agir ensemble : L'action didactique conjointe du professeur et des élèves*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, p. 13-49.
- SENSEVY, Gérard et Alain MERCIER (2007). *Agir ensemble : L'action didactique conjointe du professeur et des élèves*, Rennes, Presses universitaires de Rennes.
- SENSEVY, Gérard, Alain MERCIER et Maria-Luisa SCHUBAUER-LEONI (2000). « Vers un modèle de l'action didactique du professeur : À propos de la course à 20 », *Recherches en didactique des mathématiques*, vol. 20, n° 3, p. 263-304.
- TERRIEN, Pascal (2010). *Musique et vidéo : Contribution à la réflexion et à l'action pédagogique*, Paris, L'Harmattan, coll. « Arts, Transversalité, Éducation ».
- ZERGA, Hélène et Ludovic CHATEIGNIER (2010). « L'outil informatique et les nouveaux programmes », dans Pascal Terrien (dir.), *Musique et vidéo : Contribution à la réflexion et à l'action pédagogique*, Paris, L'Harmattan, p. 175-189.

Stabilizing and Destabilizing Agents in Laptop Orchestra Improvisation

Eldad Tsabary
(Concordia University)

Collective improvisation is a risky business. Improvising with others brings our real-time inner processes to light, allowing us very little opportunity for error correction, and leaves us feeling exposed and vulnerable. Improvisation can be raw and quick, and our mistakes may remain forever in the memory of our collaborators and audiences, or in performance documentation. We may perceive these mistakes as sources of shame and insecurity. Yet we embrace the risks of improvisation because of their exhilarating nature and potential benefits. Improvising collectively allows us to connect with others in creating and learning together, and by potentially sharing the sense of risk as well as the joy of successful interactions. Improvisation can bring us to a state of *flow* in which our interaction with our surroundings feels natural, immediate, connected, and enjoyable (Csikszentmihalyi 1990). Moreover, improvisation can catalyze our artistic evolution (Neeman 2014; Tsabary 2017) as we explore new domains of expression and experiment with new technologies, instruments, and musical settings.

Effective collective music-making requires attention to cohesion: listening to others and interacting with them in order to create a performance with a form that, “like a natural being [...] has a character of organic unity [and] self-sufficiency” (Langer 1966, 7). Musical expression also involves agency¹ (Maus 1991; Levinson 2004), which may be perceived most prominently when individuals take momentary creative leadership roles in which they act to destabilize the sense of cohesion, either to rejuvenate it or to catalyze change.

I have taught the Concordia University Laptop Orchestra (CLOrk) since 2011, in which most of the music making is improvisatory. I have observed that orchestra members

learn to be attentive to stabilization and cohesion relatively quickly, and to apply those concepts to their music-making, but that they have more difficulty learning effective destabilization and catalysis. For instance, during the improvisatory performance *Dancing with Laptops*², by CLOrk and Le Collab’Art de Stéphan B dance collective, the orchestra followed and responded to the dancers’ movements. At one point, the improvisation became stuck in a slow beat-based loop and the tempo remained static, despite the dancers’ effort to increase the performance’s energy by accelerating the pace of their body movements (see 23:50-26:37 in the video documentation). When this was unsuccessful, dancer Émilie Morin resorted to a more radical bid for change: screaming. The orchestra eventually responded, somewhat reluctantly, with a buildup of intensity. This was a risky gesture by Morin but it did succeed in releasing the improvisation from stagnation. After the show, she stated, “I didn’t believe I was doing that, but I had to continue what I started” (Morin, verbal communication, 30 January 2014). In rehearsals for a separate collaborative improvised performance³, CLOrk collaborator Tim Brady also noted the shortage of destabilizing agency. He felt that “listening and togetherness among orchestra members were good, but [that] individual expression and climax were insufficient” (Brady, verbal communication, 6 February 2014). He expressed a need for “more drama and bigger dynamic changes.”

The source of this problem is understandable. Imitative response, complementarity, and allowing space for others are clear stabilizing tasks that all of the collective’s members may be invited to undertake simultaneously. These tasks are shareable by all and lead to a sense of improvisational cohesiveness. Catalysis, however, requires individual action and the collective must support this action in order to

¹ In sociological theory, *agency* relates to the causality between the micro level of actions by individual “agents” and the macrostructure of society (Coseriu 1998).

² *Dancing With Laptops: Concordia Laptop Orchestra (CLOrk) and Collab’Art de Stéphan B (Montreal 2014)*—YouTube, <https://www.youtube.com/watch?v=IOIzk6Rr14k>, accessed 11 August 2017. Performance held on 30 January 2014 at Concordia University, Montreal.

³ *CLOrk improvising with CCE, Bradyworks, Doug Van Nort, and Ricardo Dal Farra*—YouTube, <https://www.youtube.com/watch?v=tziLNM-ugBQ>, accessed 11 August 2017. Performance held on 13 February 2014 at Concordia University, Montreal.

realize its power. Multiple simultaneous catalysts diminish precision and dramatic impact because they may cause members of the collective to react indecisively. Catalysis therefore requires addressing additional questions: who will be the destabilizing agent? Will the collective follow and support that agent? When is action called for? To what end? The risk of acting against the collective, or without its support, may feel considerable to improvisers because it exposes them to the possibility of public rejection. Taking this risk is associated with the heavy responsibility of leading the collective improvisation somewhere “better,” which could fail. Within a group setting it is easier to respond than to initiate; easier to hide in the collective than to stand out; and easier to follow, or even to stop playing altogether, than it is to make oneself vulnerable to failure, rejection, exposure, or social exclusion.

The dichotomy of stabilization and catalysis is admittedly rather simplistic. These terms are useful not in indicating an absolute truth, but rather in elucidating individual improvisers’ perceptions. These perceptions guide their performance decisions: at any given moment, improvisers have the binary choice between a stabilizing action and a destabilizing action (or no action, which could be either stabilizing or destabilizing). In my experience with CLOrk, a stabilizing intent feels safer and more attractive to improvisers, whereas the risk involved in catalyzing change or high attentional impact makes them reluctant to take it. I have discussed strategies for encouraging leadership through catalysis and risk-taking in collective improvisation with CLOrk students via interviews and anonymous questionnaires. This article reports the results of this investigation. I begin with a brief background of CLOrk and a description of the context in which this study took place.

Background

Concordia Laptop Orchestra is a large electroacoustic ensemble of about 25 advanced undergraduate students of electroacoustic studies at Concordia University. The group meets primarily in the framework of a university course in the winter semester, though occasionally performances take place in the fall. Most students are members of CLOrk for only a short length of time, most commonly three to six months. As a result, the group builds new bonds and finds a new voice every year.

CLOrk has performed in dozens of shows of various formats and scopes, most often in collaboration with other artists and ensembles, usually in interdisciplinary settings. Its main performance space—the electroacoustic classroom at Concordia University—is small and intimate and can

hold approximately 30 audience members. On occasion, CLOrk has performed telematically with remote artists for audiences in North America, Europe, and Asia. Most performances are highly improvisatory and experimental and are suitable for small non-mainstream audiences. CLOrk has also occasionally given higher profile performances at larger venues (e.g. Ariane Moffatt & CLOrk at Musée d’art contemporain de Montréal, 30 September 2016⁴).

Despite being very active artistically, CLOrk’s primary *raison d’être* has always been its educational mandate (Tsabary 2014). CLOrk seeks to develop students’ live electronic performance skills (including artistic, technical, and people skills); but artistic merit remains an important gauge for its educational success. CLOrk’s experimental nature is designed to push performers beyond their comfort zones and to encourage them to ask important questions about effective music making, improvisation, and technological solutions to the emerging artistic needs.

CLOrk provides an interesting and valuable context for studying “improvisatory collectiveness” (the sense of cohesion of the improvising group), catalysis, and risk for several reasons. First, the fact that it is made up of mostly new members every year allows for revalidating the effectiveness of emergent improvisatory techniques repeatedly over multiple years. Secondly, the dynamic and innovative nature of laptop orchestra practice requires constant evaluative attention to the creative process and its necessary technology. Thirdly, the unspecific nature of the laptop instrument forces imagination and flexibility of thought regarding its use in various situations. Performing on a laptop requires that the musicians make creative pre-arrangements and decide which sounds, parameters, and processes to have available and how to control them. The laptop instrument can also be used to control others’ sounds as an autonomous agent or network device. While this versatility opens up new modes of improvisation, it also means that sound production on the laptop is not as immediate or natural as on an acoustic instrument—you cannot bang it or strum it. The laptop actively engages the player’s logical thought during performance but less so the player’s body.

The laptop instrument and musical expression

In acoustic music, performers utilize rhythm, dynamics, register, tone, texture, agogic stresses, tempo, rate, and other parameters to express certain moods and emotions. Many researchers (e.g. Jaques-Dalcroze 1921; Papousek 1996; Repp 1993; Sloboda 1996) link musical expression to the human body, primarily to physical gestures, facial

⁴ Ariane Moffatt with Concordia Laptop Orchestra: CLOrk 22h22 (complete show)—YouTube, https://www.youtube.com/watch?v=DqW_UWcOPs8, accessed 11 August 2017. Performance held on 30 September 2016 at the Musée d’art contemporain, Montreal.

expressions, and speech, all of which are physically connected to sound generation and transformation on acoustic instruments. Musicians and conductors also use physical gestures and facial expressions to enhance and communicate their musical expression to audiences and other performers during performances (Davidson 1993; Spitzer et al. 2001).

Expressivity on the laptop instrument does not work in this way because the connection between physical gesture and sound generation/transformation is indirect. The laptop instrument utilizes a user interface that, typically, includes a keyboard, a trackpad, and pre-programmed sensors and gestural controllers. With these input mechanisms, the user generates sounds (pre-recorded or synthesized) and transforms pre-assigned, predefined parameters. Therefore the body language of laptop performance typically involves sitting, thinking, typing, moving fingers on a trackpad, and occasionally more elaborate (but still indirect) gestural motions. Often, laptop orchestra directors request players to dramatize their motion (Ogborn 2014; Hwang 2012), for example by raising a hand high before hitting a key. While these gestures are useful theatrically and as a means of communication, their virtual nature is transparent—the audience knows that pressing an enter key is not affected by a large hand gesture. This indirectness limits the immediacy, naturalness, and communication value of improvisatory response among the players and audience, which may reduce the confidence of performers to take improvisatory risks, as will later be shown in interview responses.

While acoustic instruments have the advantage of connection and immediacy, the laptop instrument is more versatile and flexible. Its programmability demands preparation time, but this also means that the instrument can change radically in function and capabilities, sometimes even within a single performance. It is an open-ended meta-instrument (Tanaka 2009) on which other instruments can be designed (McCarty 1975; De Laubier 1998). Open-ended instruments are often created specifically for a single musical work and therefore blur the defining lines between instrument design and composition (Tanaka 2009). The laptop orchestra can therefore change its nature much more radically than an acoustic orchestra, which consequently invites more innovation (with the cost of increased uncertainty).

Research context and method

Since 2013, investigating improvisatory collectiveness and risk taking in CLOrk has unfolded in the context of an educational research-creation project titled *The Interdisciplinary, Telematic, Networked, Laptop Orchestra Project* (INTLOP). This research involves cycles of action, observation, group discussion, critical reflection, and

adjustments agreed upon by the group, which lead back to more action, observation, and so on, *ad infinitum*—as is common in *action research*, a method originally proposed by Kurt Lewin (1947, 143). It is a democratic research process that involves the researcher and participants as stakeholders in a shared, evolving environment and demands attention and engagement from everyone. The accumulating observational data of this research includes all of CLOrk's creative and educational activities: communications, ongoing questionnaires, surveys, and discussions. Studying improvisation as a mix of creative, internal (perceptual, emotional), and external (social) processes has the underlying objective of understanding how these processes are learned and how they help the learning of other skills.

The participants of the current study are 25 CLOrk students from a single academic term (the length of the course), four of whom were taking it for the second time. They are undergraduate music students majoring in electroacoustic studies at Concordia University and are in their second year or higher. They have acquired fairly advanced theoretical, aural, technical, and compositional skills in computer music and sound production. All qualitative data for the current study were collected from four anonymous online questionnaires throughout the semester and extensive interviews with nine CLOrk students at the conclusion of the course, followed by participant feedback. The questionnaires and interviews included questions about improvisatory collectiveness, destabilizing agency and risk-taking. Students were asked to propose strategies for maintaining cohesion and for encouraging risk-taking by individuals. The questionnaires were short and typically included 2 to 4 open-ended questions. The interviews were extensive and detailed, and were followed with further questions, clarifications, and responses. Data were reduced manually on a MS Word document and then organized in a MS Excel spreadsheet. All the interviews and questionnaire responses were reduced to 621 representative codes (458 from interviews and 163 from anonymous questionnaires) based on grounded theory principles (Charmaz 2006). In the findings below, I cite items from the data with consistent random numbers, so that all comments from a single interviewee are identifiable as such (i.e., student 9 is always the same person). Data from the anonymous questionnaire are cited in an Anon X format, where X remains consistent for the same person in the same questionnaire.

Collectiveness

Collectiveness—the sense of oneness in the ensemble—is a natural expectation for a large ensemble such as CLOrk. Why go to the trouble (logistical, managerial, social, emotional, artistic, etc.) of putting together a group of 25 performers,

if not in order to create a coherent ensemble identity? As Dan Trueman, cofounder of Princeton Laptop Orchestra, notes, “One of the most exciting possibilities afforded by the laptop orchestra is its inherent dependence on people making music together in the same space” (Trueman 2007, 177). This is particularly meaningful in the context of electroacoustic music, which for decades has been produced primarily by composers working in solitude in the studio. Making music together with laptops enables new ways of interacting and produces novel creations.

What makes an orchestra a single cohesive entity? This is a complex, multilayered question, particularly in a situation such as CLOrk’s, where the membership changes every cycle, allowing a very short temporal window for group bonding. Scholarship on common traits of art collectives offers some answers, namely 1) ambiguity regarding authorship; 2) a perceived collective identity, or “nouvelle personnalité artistique supra-individuelle,” as described by Caroline Soyez-Petithomme (2011, 32) (i.e., performances are credited to CLOrk rather than to named individuals); and usually 3) a democratic creative process that allows all members to contribute equally (this may remain invisible to the audience) (Soyez-Petithomme 2011, 32). These traits are indeed characteristic of CLOrk, but they are not sufficient to define a collective *sound*.

Asking CLOrk members to elaborate freely on those elements that created a sense of collectiveness for them in the orchestra yielded multifaceted responses, though usually with a strong focus on improvisatory collective *sound*. As Student 3 stated:

CLOrk really opened up my eyes to this idea of collective consciousness, which has always been super interesting to me on a non-musical level, but seeing how this idea works with music really blew me away. The idea that one small action can affect everyone else is very interesting to me. Almost like a spider web of ideas working together to stay one.

Many students agreed that maintaining a perceived unity amidst a multiplicity of actors was a central aspect of collectiveness in the ensemble, though they had diverse views about how this unity is achieved. They described the orchestra’s overall sound as a kind of living entity: “You don’t think individually anymore, you become careful of the surroundings and contribute to the breathing sound environment” (Student 8).

In practical terms, “To have a collective improvisation is a matter of continuous practice and communication. The group needs to find a balance [...] like a newborn baby [learning to walk]” (Student 1). Maintaining collectiveness demands “communicating and working toward the goal of creating a more bonded community” (Student 5). It is a process that needs

time to unfold. “For laptop players to come together there needs to be a lot of rehearsal time” (Student 9), “learn[ing] through playing, each time understanding their role in the group more clearly [...] learning to move as one by playing more and more together” (Student 2). Becoming more “one” is an interactive process, where “the created sounds are the result of the interaction between the performers” (Student 4). “The more interaction there is, the closer we are as a group and the more comfortable everyone is together in regards to sharing ideas, improving upon methods, and adapting technologies” (Student 5). According to Student 8, “that ‘living being’ [...] is the result of a group of naive performers forever changing and adapting [to the] environment.”

Ambiguity regarding ownership, a perceived unity, a democratic creative process, communication, working towards a shared goal, interactivity, constantly adapting to the environment, and sufficient time are all elements that support collectiveness beyond specificity to the laptop orchestra or even to music-making. However, the laptop orchestra context has its unique challenges, advantages, and benefits. For example, the performers’ naiveté to which Student 8 referred points to the novelty of the ensemble experience and stage settings for most electroacoustic music students, who are typically more comfortable in the studio. In order to maintain improvisational collectiveness, they need to convert their non-real-time studio skills into performance skills at a level of aural, creative, and technical fluency that allows for real-time interactivity. They need to divide their attentional resources efficiently between their music perception and compositional mind, and their technical operational and troubleshooting mind. Additionally, their computer screens take much of their visual focus, making eye contact quite rare among the players and requiring the performers to alter existing visual habits and find new ways of maintaining a connection with others.

The desired unified sound also depends on interpersonal relationships and mutual support. “Knowing your collaborators, and having developed a musical relationship with them” builds and strengthens the sense of collectiveness (Student 6). Student 2 maintains that “in the group dynamic it may be important for the musical tastes of each member to be known [for creating] stronger, more interesting performances.” Student 1 believes that improvisation is an excellent tool for the group to “understand how to help each other when projects [do] not go as planned.”

Based on these descriptions, collectiveness could be described as a synergetic life force that breathes and evolves through the interaction of its constituent parts. It is complex and multilayered, and contains diverse—and sometimes conflicting—approaches. “Players are focusing on a common goal, but each can decide how to reach this goal through

creative choices” (Student 2). This synergistic nature means that collectiveness is simultaneously multiple and singular, and its balance is in constant flux amidst conflicting judgments, perceptions, goals, proposed solutions, and more. For instance, Student 5 felt that a performance of a game composition by Jeremie Jones⁵ “required certain methods that were unclear, so preparation was hard and therefore the group felt like an uneasy collective when it came to performing.” In contrast, Student 7 described the same performance as a successful example of an “involved and structured piece [where] everyone had to keep track of their part and respond to the live score.” In Student 7’s view, “getting the students to stand up, be goofy and yell was effective [...] when the ice gets broken you set everyone free.” In this instance, not only did the orchestra members’ perceptions regarding the effectiveness of methods and pieces differ, but the students also interpreted the overall group response and mood differently.

There are also opposing views in the group regarding the nature of collective improvisation and whether it should be free or restrictive. Student 5 asserted, “Improvisation is great, however I feel like it needs to be with direction. In other words, having general guidelines of what we’re going for.” Similarly, Student 4 stated, “Collective improvisation can be achieved by having a set of guidelines that give a different role for each performer.” However, Student 8 believes that “it wouldn’t feel natural to be distracted by more boundaries. The lack of boundaries and freedom is what makes the performance during improvisation good and effective.” This view is supported by Student 6’s statement that “the best improvised passages occurred during rehearsals [...] when people would feel freer to jam.” These views are not necessarily in opposition, however, as collective improvisation may be completely free and aimed at breaking away from old patterns, or restrictive and designed to establish new skills or new compositions (Tsabary 2017). The beauty of collectiveness is that seemingly conflicting ideas can be integrated into wider intelligent networks designed to contain them and produce a shared, complex end result. This complex unity is made from multiple forces and is achieved and maintained through open and accepting communication, and active listening and adjustment.

Leadership, Catalysis, and Risk

Collectiveness is not all that is needed for music making, however. Music also requires surprise, adventure, destabilization, and catalyses for change. In the CLOrk

course, students are required to take a leadership role as part of the course’s grading scheme. This leadership role can include composing, conducting, directing a subset of the orchestra, taking an extended solo, building/programming an instrument that others can use, or even taking responsibility for promoting a concert. All of these tasks require that the student choose a course of action that will have a positive effect on the entire collective and see it through to completion.

Leadership during collective improvisations may be defined as an individual action that affects the entire group in a positive manner. Students are asked to act individually to destabilize cohesion, initiate change when they deem it sonically necessary, lead the orchestra to a musical climax, or introduce a new musical idea or pace. Leadership in this instance manifests through producing or modifying the (musical) direction of the collective. According to Lucia Crevani, the production and modification of a collective’s direction, is “a central aspect of leadership [that] is seldom spelt out in definitions of leadership” (2015, 6).

Such catalysis involves risk—primarily the risk of not being followed by the collective or of leading it to an unsuccessful end. Failing as a leader is risky because it is preceded by an increased level of attention and expectation. Additionally, destabilizing agency is a risky act because its musical success often depends on the behaviour of others, which is unpredictable. However, these direction changes are crucial for the success of collective improvisation. Without them, transformations are slow at best and improvisations tend to fade into predictability and disconnection. In democratic settings it is difficult to determine who should take these risks and when, and it is possible that the other musicians will not follow a destabilizing action. As an analogy, imagine trying to lead a democratic hockey team in which all players are free to choose an individual game plan in real time. Following any game plan through to its end is unlikely. Nonetheless, in the case of a laptop orchestra, which has an educational mandate, this type of challenge helps students learn about the nature of leadership and about democratic human interaction.

Many of the participating students agreed that destabilizing agency is necessary in laptop orchestra music making to get out of “moments [when] things get really placid” (Anon 2),⁶ “to help the piece move or mature” (Student 1); “for musical impact and direction” (Student 5); for “quickly getting interesting results” (Student 2);

⁵ *Concordia Laptop Orchestra (CLOrk): A Game Composition by Jeremie Jones (2016)—YouTube*, <https://www.youtube.com/watch?v=9fdOelbfrLs>, accessed 12 February 2018. Performance held on 24 March 2016 at Concordia University, Montreal.

⁶ The designation Anon X is for data from anonymous questionnaires, which cannot carry a student’s identity from one questionnaire to the next. Codes from non-anonymous interviews are designated “Student X” remaining consistent per student throughout the interviews and participant feedback, while maintaining confidentiality.

and “for exploration of a medium, and for development of personal skills” (Anon 3).

Individual destabilizing agency, however, appears to be quite difficult to achieve in CLOrk’s improvised performances. In their interviews and questionnaires, students listed various challenges that prevented them from attempting to make an impactful gesture or lead the orchestra to a climax or in a new direction. These challenges are sometimes complex and encompass both *internal* (emotional, intellectual, attentional, skill-based) and *external* (social, interactional, technical) aspects of the performers’ experiences. They are listed below along with solutions proposed by the students. Among these challenges, signal monitoring, the nature of the laptop instrument, and depleted attentional resources are specific to a laptop orchestra setting. The listed social and emotional challenges are relevant to collective improvisation at large.

Signal Monitoring

The technical challenge of signal monitoring appeared very frequently in students’ responses. Overwhelming loudness and monitoring issues often prevented the performers from making impactful contributions to the improvised performance because they could not hear themselves and others very well. As Student 6 explained, “In many cases, due to having a limited number of sound sources, and a variable position to each one, as well as no control over the loudness of each other, it was easy to feel overpowered, not hearing your impact in the mix.” Student 1 added, “Without the capability of hearing everything that was going on, I didn’t know if there needed to be a part of myself taking a leadership role.” In another response, a student described the primary obstacle to taking a leadership role as “not being able to hear how present I was with the overall sound. Was I doing too much or too little?” (Anon 4). Monitoring issues are therefore an underlying problem in overall orchestra communication, sometimes drowning the performers in sound and making it difficult to decide when an impactful agency is necessary or even to gauge whether it is at all possible. Students suggested some workarounds that could improve the situation, including: following the instructions of a conductor, who is in a position to hear the overall balance, as to when to take leadership roles (Student 1); arranging the orchestra in functional subgroups in order to give students a more accurate perception of the overall sound and a better understanding of its constituent parts (Students 2; 8; 9); and assigning individual roles based on spectral registers (Student 1). These potential solutions, however, are all non-real-time, non-improvisatory pre-arrangements.

The Laptop Instrument

Another technical matter students raised is in the non-acoustic nature of the laptop instrument. As Student 2 explained, “traditional instruments are almost another part of the body for experienced players, but laptops, audio software, plugins, and effects provide a lot of steps to make in order to achieve a desired sound. The intent may be immediate, but the actual response is slow-going.” Student 6 added, “It’s not so obvious to know your instrument. A lot of mental energy has to go into the creation of the sound, figuring out what to play.” Several students addressed this problem by recommending better preparation prior to performances.

The laptop instrument can also be distracting due to its other functionalities. “When you have a laptop right in front of you, it’s really easy to decide to tune out for a while and click around on the Internet” (Student 7). The loss of interest in the performance probably goes beyond the nature of the instrument to personal or social matters, as will be discussed later.

Laptop performers’ body language is also different from that of acoustic musicians. Jazz improvisers often communicate with body language; in the case of laptop performers, however, “we can’t really demonstrate the energy through our facial expression and movement but it will be felt with the sound, visuals and lights resonating and diffusing in the room” (Student 8). Why is it that laptop performers’ body language is so minimal? Perhaps as a result of the high degree of mental engagement, and the minimal physical engagement, required in laptop performance. It may also be a result of the relative newness of laptop performance and the lack of conventional habits regarding stage behaviour. Either way, this minimal use of body language limits connections between players, and between orchestra and audience. It may be addressed by making a conscious choice to engage the body with artificial gestures, as is sometimes done in laptop orchestras (Ogborn 2014; Hwang 2012). Another common solution is to compensate for the lack of body language with on-screen chat communications (Freeman and Van Troyer 2011; Ogborn 2012; Tsabary 2017), a mode of communication that is very familiar to us in today’s society, especially via mobile devices. Indeed, many CLOrk students praised chat as a means of making connections during collective improvisation: “[The] use of the cellphone chat was hugely successful and acted as the invisible baton of the conductor” (Student 2); “it was a very effective [means] for guiding performances in a live setting by connecting many people” (Student 6); “[Chat] helped us greatly to direct each other, or initiate endings/beginnings of pieces, or saying something was lacking in the piece” (Student 1); and “Using the chat to

tell people to suddenly take risks really seemed to work in my mind!” (Anon 2). Using chat for communications during performances creatively turns an apparent disadvantage—the need for performers to keep their eyes on their screens—into the advantage of increased flexibility and detail in musical, technical, and organizational communications. It allows performers to make complex democratic decisions on the fly during rehearsals and performances, thus accelerating the integrative, hybrid creation process. It can also be used to “render musical thinking visible to the audience by projecting the text as it is written” (Freeman and Van Troyer 2011, 8).

Attentional Resources

Playing, or “operating,” a laptop instrument while listening and responding to others in the laptop orchestra demands a high attentional load that often leaves the performers without sufficient resources to contribute further. In interview and questionnaire responses, students noted that the multitasking required of them during performances limited their ability to connect with the performance environment and take risks. For example, Student 2 noted, “the individual must be able to focus on both his/her own contribution and the sounds happening around them simultaneously. I think the issue in the laptop orchestra is that it takes time and practice to hone this skill.” It is “hard to listen while also balancing personal sounds and following hand signals” (Anon 20). Student 1 confessed, “Sometimes I was too fixated on what was going on with my controllers and sounds that I couldn’t pay attention.”

Attentional resources are limited and need to be managed economically for best results. The term “pay attention” offers an appropriate analogy for describing the nature of our attentional resources. “You dispose of a limited budget of attention that you can allocate to activities, and if you try to go beyond your budget, you will fail” (Kahneman 2011, 23). When students use up all of their attentional resources, a state called *ego depletion* (*ibid.*, 42), they have none left for making decisions, especially significant ones such as taking a risk and leading a change or a climax in the orchestra. Given that attentional resources are finite, one logical solution for ego depletion is improved attentional management. This might be achieved by reducing the attentional load of tasks—through practice and instrument skill development—or by reducing the number of tasks altogether. The latter could be achieved by arranging the orchestra into subgroups and assigning clearer functional roles: “Sometimes if members form groups within the orchestra this can lead to a focus on details not heard in the larger group setting,” proposed Student 2.

CLOrk has used subgroup arrangements successfully in some performances, as have other laptop orchestras (Toop 2008; Dannenberg and Neuendorffer 2014). However, subdivision of the orchestra can have a negative effect on overall collective bonding, as indicated by students’ negative comments regarding other groups in CLOrk’s performance with Cybernetic Orchestra at MusicAcoustica festival in Beijing, held on 22 October 2013 (Tsabary and Woollard 2014).

Student 5 recommended treating laptop orchestra performances similarly to TV and film productions, i.e., “formulating a full team production, with performers, conductors, collaborators, instructors, and recording [allowing] everyone a chance to develop and learn different areas of the creation [in order to] improve efficiency of understanding the direction, and respecting time limits as needed.” In general, however, actions designed to allow and encourage more agency must also address the limits of attention.

Social and Emotional Processes

Additional obstacles to risk taking that students described included 1) emotional conditions such as shyness, timidity, lack of confidence, disinterest, impatience, or fear of isolation; 2) social aspects such as criticism of others, diversity of opinions, or a lack of bonding with others; and 3) interactions therewith. As CLOrk’s director and teacher, I aim to create a safe space for experimenting, taking risks, making mistakes, and adjusting, but this is easier said than done. Student 2 noted that “players are a bit timid or shy during the performances [causing] an ‘over-subtleness.’” Standing out unintentionally as a result of making a mistake may lead to feelings of shame: “it would be shameful to be doing an unexpected solo because a volume fader wasn’t correctly assigned” (Student 8). Student 6 explained that “creating the safest space possible for error during rehearsals” would encourage more risk-taking. This student may have found this safety in the anonymity of CLOrk’s sound; while playing, musicians may choose to hide in the orchestra’s dense sound, given that every loudspeaker typically serves several players. This “allowed for more margins [of error] to work with as one feared less the embarrassment of being singled out as an idiot, especially during a performance.”

As students and young composers seeking to lay the foundations of their future careers, CLOrk members are eager to establish a personal artistic voice “with their own vocabulary and place within the public and amongst their peers [...] thus, there is an anxiety to do/be a great thing now” (Student 7). This may cause a kind of anxiety, or an unfulfilled desire for personal expression, that results in a certain level of impatience. Student 7 proposed discussing

this anxiety openly among the orchestra members and encouraging participants to see past this anxiety to the potential benefits of collaborative creation and the associated opportunities for personal growth. This solution involves a mindful approach to learning, with the intention “to help the individual perceive reality more clearly; enabling students to understand themselves and others better and enjoy a more fulfilling and joyful life” (Albrecht, Albrecht, and Cohen 2012, 3). In the process of “talking about it,” students can observe their emotional obstacles with sobriety and allow themselves to put them under the scrutiny of critical thought.

In some cases, the lack of individual agency and initiative resulted from a generalized sense of disconnection among the performers. This may have been the product of varied and complex triggers. As Student 2 noted, “Sometimes it felt like we, as a group, didn’t have a clue as to what the intention of the piece should be.” In such instances, the performance had a “lack of direction [...] in regards to its macro-structure. Although there was a broad range of sounds, the players were not able to understand when to come in, when to stop, when to change to something new. There was a standstill pace” (Anon 24). Such moments are perhaps inevitable in free collective improvisations due to the lack of guidelines. Honest and critical communication is key to moving forward, away from stagnation, and trying something new. In a large ensemble, however, problems and criticism must be communicated with care or they may provoke defensiveness and tension. As Student 2 pointed out, “I think that in general there could be more ‘constructive criticism’ from both the teacher and students... Then again, this sounds like I want people to be harsher to each other, and maybe that’s not the best approach.” Student 7 was of a similar opinion: “I think there could be strategies to get students to focus a bit better during class in a positive encouragement way. Then again, sometimes firmness works.” Both statements invite prudent, constructive criticism while recognizing that careless criticism holds the potential to damage the sense of group connection. This kind of subtlety and sensitivity may help manage the complexity of human internal and external processes in a collective context.

Discussion

I have discussed improvisatory cohesion and destabilizing agency as distinct elements in collective improvisation. In reality, however, this distinction is not clear-cut. Improvisers may strategize towards stability or instability as individuals, but catalysis is required to keep the collective moving forward and to prevent it from dismantling due to stagnation. In other words, while too much destabilization may hurt the unity of the collective, too little may do so as well. When the frequency of destabilizing agency is apt, the collective

maintains a balance between connection and forward motion. The vitality and integrity of the collective sound depend on maintaining a dynamic connection in which the performers manage forward movement collaboratively. While motion never stops at the acoustic-temporal level (sound results from pressure vibrations in time and time never stops), at the music-perception level we may feel that music stops when it becomes repetitive or directionless—essentially, when it ceases to surprise us. In such cases, the collective connection is no longer dynamic, it does not move forward anymore, and, like a bicycle that comes to a standstill, it collapses. To further this metaphor: listening and responding to others in order to maintain cohesion during improvisation is like maintaining one’s balance on a bicycle. Catalysis is like steering and managing speed. All three elements—balance, steering, and speed management—are crucial to successfully riding a bicycle.

Music, like most narratives, thrives on the balance between stability and instability (Toop 2008; Early 2012). Student 8 described improvisatory risk takers as “doers” or “initiators.” He explained, “The doer will be there to shake things a little and propose a dangerous situation that could enhance the experience of the piece. Too much risks [...] will result in failure in terms of sense of direction. This is why being an initiator is not simple but necessary.”

The challenge of taking improvisatory risks within a collective is a complex human riddle that provides participants with an opportunity to learn, to understand more deeply their own drives and challenges, to build stronger connections and develop people skills, and to innovate and create. Investigating this riddle offers a chance to build a deep and honest musical and group bond that includes awareness of the dynamics between group and individual, between safety and adventure, and between internal and external processes. It propagates educational growth.

As previously mentioned, aiming towards a cohesive improvisatory sound in CLORk has been easier than encouraging individual destabilizing agency, because the former is safer and poses less questions (i.e., who will lead the destabilizing action, and when). Aiming towards a cohesive sound may be justified as, or mistaken for, a more selfless act than taking the lead. In my view, however, it is exactly the opposite. Being a doer is the more selfless act because it involves risking rejection, exposure, and failure for the benefit of the collective, and for little potential individual gain, rather than choosing to maintain anonymity and safety in support of collective cohesion, regardless of the collective’s musical needs.

How can we encourage this selfless risk taking in light of monitoring problems, ego depletion, and emotional and social obstacles? With awareness. The obstacles need to

be brought to the group's attention so that members can communicate and explore how these obstacles affect the improvisatory creative process. Democratic action research involves all stakeholders in observing emerging issues, in contemplating causes and effects, and in designing actions to transform the studied process (Pine 2009; Mills 2010). There is no simple solution to this complex problem; and when obstacles are multifaceted, as they typically are in collectives, the group must address them together in a balanced, mindful, sensitive, and respectful manner. Sharing individual fears and concerns with the collective involves some risks, but it may strengthen the bond among members and lead participants to understand that they are not alone, that others hold similar fears, that the collective is an emotionally safe environment, and where mistakes are allowed.

Allowing mistakes is not a form of compromise, but rather a strategy for inviting innovation. Mistakes are like genetic mutations that lead towards the potential evolution of the ensemble's improvisatory sound (Tsabary 2017). In improvisation communities, mistakes are viewed as necessary "points of creative departure" (Barrett 1998, 611)—they make improvisations better. As Mike Zwerin writes, "If there are no mistakes it's a mistake" (1983, 33). Considering that mistakes are expected, accepted, and even invited, the term "mistake" may seem questionable in improvisatory contexts: How can it be a mistake if we invite it? In the present context, mistakes may be viewed simply as unintentional products (e.g. sounds, transformations, asynchronies, etc.), regardless of whether or not they are heard as "wrong." Mistakes have the (undesired) potential to make players reluctant to take risks but also the (desired) potential to drive newness.

Conclusion

Many educational benefits to laptop orchestra participation can be found. The innovation-driven, improvisatory collective setup provides opportunities for students to develop their technical fluency and creativity, and to acquire the requisite knowledge and people skills for working in a group setting towards a creative goal. As students attested: "A laptop orchestra is great for improving sound design skills, live performance skills, collaborative and multidisciplinary work and individual attentiveness" (Student 8); "Performing in a laptop orchestra is not just entertainment, it's about learning how to use your mind properly, therefore the mastery of this is related potentially to all humans" (Student 4); "Because laptop orchestra is about teamwork, it helps students learn how to interact with each other in positive ways, which will prepare them for professional environments" (Student 7).

Collective improvisation is the platform on which this learning becomes the most apparent. It provides an immediate gauge for success through sound and musical movement. Over the years, CLOrk's performances of collective improvisations have achieved cohesive sound with effective listening and respectful interactive responsiveness, even with limited practice time. However, encouraging individuals to make bold, impactful musical gestures in order to drive the collective sound to a climax or in a new direction has been more challenging. As noted in comments by CLOrk's students, the main obstacles to destabilizing agency are:

- 1) technical: primarily ineffective monitoring and trouble in hearing oneself and others;
- 2) ego depletion: the laptop instrument requires thought and preparation, and "operating" it while listening to others and making musical decisions brings the attentional load to a maximum; and
- 3) emotional and social obstacles: making oneself stand out in the crowd is risky and may lead to public failure, peer rejection, shame, and exclusion. The relevance of these obstacles extends beyond laptop orchestra, or even beyond music-making.

Students proposed various solutions, including: 1) arranging the orchestra into subgroups in order to allow individuals to focus on smaller, more manageable listening tasks (this would address the monitoring problem) and offer a lower attentional load (this would address ego depletion); and 2) communicating regularly about all matters, including emotional and social obstacles, in order to promote a mindful environment of sharing and a safe space for making mistakes.

These emerging obstacles and proposed solutions are specific to CLOrk at this particular moment. Nonetheless, they may shed light on similar problems, and are likely applicable to varying extents in other ensembles. The described processes of observation, democratic critical reflection, and shared action among all stakeholders are transferable to other laptop orchestras and improvisatory collective settings and may lead to more understanding and innovation. Similar case studies in other settings may enhance our collective knowledge about laptop orchestras, risk taking in collective improvisatory creation, and human interaction in group settings.

REFERENCES

- ALBRECHT, Nicole J., Patricia M. ALBRECHT and Marc COHEN (2012). "Mindfully Teaching in the Classroom: A Literature Review," *Australian Journal of Teacher Education*, vol. 37, n° 12, pp. 1-14.
- BARRETT, Frank J. (1998). "Coda—Creativity and Improvisation in Jazz and Organizations: Implications for Organizational Learning," *Organization Science*, vol. 9, n° 5, pp. 605-622.
- CHARMAZ, Kathy (2006). *Constructing Grounded Theory: A Practical Guide Through Qualitative Research*, London, Sage Publications.
- CLOrk improvising with CCE, Bradyworks, Doug Van Nort, and Ricardo Dal Farra—YouTube, www.youtube.com/watch?v=tziLNM-ugBQ, accessed 11 August 2017. Performance held on 13 February 2014 at Concordia University, Montreal.
- Concordia Laptop Orchestra (CLOrk): A Game Composition by Jeremie Jones (2016)—YouTube, www.youtube.com/watch?v=9fdOelbFRLs, accessed 11 August 2017. Performance held on 24 March 2016 at Concordia University, Montreal
- CREVANI, Lucia (2015). "Is There Leadership in a Fluid World? Exploring the Ongoing Production of Direction in Organizing," *Leadership*, vol. 14, n° 1, pp. 1-27. Available online: doi: 10.1177/1742715015616667.
- CSIKSZENTMIHALYI, Mihály (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*, New York, Harper & Row.
- Dancing With Laptops: Concordia Laptop Orchestra (CLOrk) and Collab'Art de Stéph B (Montreal 2014)—YouTube, www.youtube.com/watch?v=IOIzk6Rr14k, accessed 11 August 2017. Performance held on 30 January 2014 at Concordia University, Montreal.
- DANNENBERG, Roger B. and Tom NEUENDORFFER. (2014). *Scaling Up Live Internet Performance with The Global Net Orchestra*. Ann Arbor, Michigan, Michigan Publishing, University of Michigan Library.
- DAVIDSON, Jane W. (1993). "Visual Perception of Performance Manner in the Movements of Solo Musicians," *Psychology of Music*, vol. 21, n° 2, pp. 103-113.
- DE LAUBIER, Serge (1998). "The Meta-Instrument," *Computer Music Journal*, vol. 22, n° 1, pp 25-29.
- EARLY, Michael (2012). "'Game Theory': A Composer's Perspective on Play, Danger and Interaction in Composing for Laptops" in *Proceedings of the First Symposium on Laptop Ensembles and Orchestras*, Louisiana State University, pp. 5-8. Available online: https://ccrma.stanford.edu/~ruviano/texts/SLEO_2012_Proceedings.pdf, accessed 11 June 2017.
- FREEMAN, Jason, and Akito VAN TROYER (2011). "Collaborative Textual Improvisation in a Laptop Ensemble," *Computer Music Journal*, vol. 35, n° 2, pp. 8-21.
- HWANG, Nick (2012). "Composer Perspective on 'What the What': A Collection of Laptop Orchestra Works for Wii-Motes," in *Proceedings of the First Symposium on Laptop Ensembles and Orchestras*, Louisiana State University, pp. 9-12. Available online: https://ccrma.stanford.edu/~ruviano/texts/SLEO_2012_Proceedings.pdf, accessed 1 June 2017.
- KAHNEMAN, Daniel (2011). *Thinking, Fast and Slow*, New York, Farrar, Straus and Giroux.
- JAQUES-DALCROZE, Émile (1921). *Rhythm, Music and Education*, New York, GP Putnam's Sons.
- KIM, Jeong-Hee (2013). "Teacher Action Research as Bildung: An Application of Gadamer's Philosophical Hermeneutics to Teacher Professional Development," *Journal of Curriculum Studies*, vol. 45, n° 3, pp. 379-393.
- LANGER, Susanne K. (1966). "The Cultural Importance of the Arts," *Journal of Aesthetic Education*, vol. 1, n° 1, pp. 5-12.
- LEVINSON, Jerrold (2004). "Music as Narrative and Music as Drama," *Mind & Language*, vol. 19, n° 4, pp. 428-441.
- LEWIN, Kurt (1947). "Frontiers in Group Dynamics II: Channels of Group Life; Social Planning and Action Research," *Human Relations*, vol. 1, n° 2, pp. 143-153.
- MCCARTY, Frank L. (1975). "Electronic Music Systems: Structure, Control, Product," *Perspectives of New Music*, vol. 13, n° 2, pp. 98-125.
- MILLS, Geoffrey E. (2010). *Action Research: A Guide for the Teacher Researcher*, 4th edition, New York, Pearson.
- NEEMAN, Edward (2014). "Free Improvisation as a Performance Technique: Group Creativity and Interpreting Graphic Scores," doctoral thesis, Juilliard School, New York.
- OGBORN, David (2012). "Composing for a Networked, Pulse-Based, Laptop Orchestra", *Organised Sound*, vol. 17, n° 1, pp. 56-61.
- OGBORN, David (2014). "Live Coding in a Scalable, Participatory Laptop Orchestra," *Computer Music Journal*, vol. 38, n° 1, pp. 17-30.
- PAPOUSEK, Hanus (1996). "Musicality in Infancy Research: Biological and Cultural Origins of Early Musicality," in Irene Deliege and John Sloboda (eds), *Musical Beginnings: Origins and Development of Musical Competence*, Oxford, Oxford University Press, pp. 37-55.

- PINE, Gerald J. (2009). *Teacher Action Research: Building Knowledge Democracies*, Thousand Oaks, Sage Publications.
- REPP, Bruno H. (1993). "Music as Motion: A Synopsis of Alexander Truslit's (1938) *Gestaltung und Bewegung in der Musik*," *Psychology of Music*, vol. 21, n° 1, pp. 48-72.
- SLOBODA, John A. (1996). "The Acquisition of Musical Performance Expertise: Deconstructing the 'Talent' Account of Individual Differences in Musical Expressivity," in K. Anders Ericsson (ed.), *The Road to Excellence: The Acquisition of Expert Performance in the Arts and Sciences, Sports, and Games*, Mahwah, New Jersey, Erlbaum, pp. 107-26.
- SOYEZ-PETITHOMME, Caroline (2011). "Comment montrer le collectif ?," *Multitudes*, n° 45, pp. 29-32.
- SPITZER, John et al. (2001). "Conducting," in Stanley Sadie (ed.), *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, 2nd edition, vol. 6, London, Macmillan, pp. 261-275.
- TOOP, David (2008). "Search and Reflect: The Changing Practice of Improvisation," *New Sound*, vol. 32, pp. 119-129.
- TRUEMAN, Dan (2007). "Why a Laptop Orchestra?," *Organised Sound*, vol. 12, n° 2, pp. 171-179.
- TSABARY, Eldad (2014). "Music Education through Innovation: The Concordia Laptop Orchestra as a Model for Transformational Education," in *INTED 2014 Proceedings: 8th International Technology, Education and Development Conference, Valencia, Spain, 10-12 March*, Valencia, Spain, International Academy of Technology, Education and Development (IATED), pp. 657-64.
- TSABARY, Eldad (2017). "Improvisation as an Evolutionary Force in Laptop Orchestra Culture," *Critical Studies in Improvisation/Études critiques en improvisation*, vol. 11, n°s 1-2, pp. 1-12. Available online: <http://www.criticalimprov.com/article/view/3714/3970>, accessed 3 February 2018.
- TSABARY, Eldad and Jamie WOOLLARD (2014). "Whatever Works: An Action-Centred Approach to Creation and Mediation in Designing Laptop Orchestra Performances," *Gli spazi della musica*, vol. 3, n° 2, pp. 54-70.
- VAN NORT, Doug (2013). "A Collaborative Approach to Teaching Sound Sculpting, Embodied Listening and the Materiality of Sound," *Organised Sound*, vol. 18, n° 2, pp. 207-217.
- ZWERIN, Michael (1983). *Close Enough for Jazz*, London, Quartet Books.

A 3D Camera User Interface for Wrist Angle Monitoring in Piano Performances

Jennifer MacRitchie
(Western Sydney University)

Nearly 85 per cent of musicians may suffer from playing-related pain over their lifetimes (Silva, Lã, and Afreixo 2015), with a high percentage of professional musicians and conservatory students reporting performance-impairing pain or performance-related musculoskeletal disorders (PRMDs).¹ Although performance-related injuries are common, scarce data exists examining and/or defining the precise limits of “good” body posture and movement in order to minimize the risk of incurring injury (MacRitchie 2015). The recent increase of accessible and user-friendly forms of motion capture technologies may be key in aiding the study of these issues in the pianist population (Metcalf et al. 2014), but a number of issues and limitations remain regarding both the design (cost, portability, accuracy) of such technologies and their implementation (usefulness) within lessons. This paper describes an efficient wrist motion capture system that satisfies these requirements, particularly with regards to ease of operation and useful data visualizations. A prototype is proposed to measure specific parameters of wrist flexion/extension and rotation in piano performance.

In this paper we also discuss the following: 1) common pianists’ injuries and techniques for determining precise posture thresholds, 2) state-of-the-art performance monitoring systems and 3) the implications for teachers, pianists and researchers of using such technologies.

Piano Performance Injuries and Determining Posture Thresholds

For pianists, the wrists are the most common site of pain (Pak and Chesky 2001). Female players are likely to have more occurrences of pain than male players, and the frequency of occurrence of pain (across the range of mild to severe pain) decreases with age. Conversely, older pianists report more frequent occurrences of severe pain. Pak and Chesky

suggest that this may reflect a pattern whereby mild pain occurrences in early life eventually lead to severe pain in later life. As pianists who practice the most regularly and the longest are likely to develop PRMDs, Allsop and Ackland (2010) propose that a combination of overuse and misuse is the main cause of injury. The frequency of these injuries in pianists suggests that more information is required regarding the limitations of wrist angles for continued healthy playing. To acquire this information on a large scale, researchers must be able to monitor performances easily, outside of laboratory environments. This would not only provide more data on the range of wrist angles across various individuals and various technical tasks in piano playing, but would also help raise awareness among piano students with regards to the strain applied to their wrists in daily practice. As students will likely approach their instrumental teacher first with questions about health problems (Williamon and Thompson 2004), motion capture technology can be used in a teaching environment to monitor wrist postures that may lead to injury, and to stimulate discussion between teacher and student about wrist angles.

Wrist injuries can occur in any situation in which there are many repetitive movements that cause the wrists to be in a state of extension/flexion or of ulnar or radial deviation.² Conditions such as carpal tunnel can occur from increased pressure due to wrist extension and flexion (Rempel, Keir, and Bach 2008), which occurs in fine motor activities such as typing or piano playing (Sakai 1992). Keir et al. (2007) measured the relationship between wrist angle and carpal tunnel pressure in typing. Their work resulted in a set of specific wrist posture guidelines: the 25th percentile angle measurements for wrist extension (26.6°) and flexion (37.7°), and radial (17.8°) and ulnar deviation (12.1°), should protect 75 per cent of the population from developing carpal tunnel pressure of 25 mmHg. In other words, out of 100 typists, 75 would not develop significant carpal tunnel pressure if their

¹ For orchestral members, see Ackermann, Driscoll, and Kenny 2012; Kenny and Ackermann 2016. For pianists, see Allsop and Ackland 2010; Bragge 2006; Zaza 1998. For conservatory students, see Williamon and Thompson 2004.

² Flexion of the wrist occurs when the palm is bent down towards the wrist; extension is the opposing movement that occurs when the back of the hand is raised. Ulnar deviation is bending of the wrist towards the little finger; radial deviation is the same bending towards the thumb.

movements were kept within the above angle thresholds. Further study by these authors demonstrated that varying angles of wrist posture either in extension (30°) or radial deviation (15°) were also related to increased carpal tunnel fluid pressure for typists averaging over 20 hours per week keyboard usage (Rempel et al. 2008). It is unknown whether these thresholds would apply directly to piano playing. Piano playing frequently requires fine motor movements that are rare or nonexistent in typing tasks, e.g. pressing multiple keys at once (as in consecutive thirds, see Lee 2010), or using different forces across keypresses (to achieve different loudness levels, see Furuya et al. 2012; Kinoshita et al. 2007). Piano playing technique is also informed by different “schools” of playing which may recommend focus on one or many parts of the arm (Wheatley-Brown 2011). Until the wrist angle thresholds that lead to injury have been defined, a system providing feedback on these movements to pianists and teachers can either use arbitrary categorisations or use the thresholds for typists stated in Keir et al. (2007). The prototype described in this paper takes the latter approach.

Terminology concerning the physical nature of piano playing is often confusing and definitions are vague in the pedagogy literature (Wheatley-Brown 2011; Wrsten 2000). Although piano pedagogues demonstrate a growing awareness of the implications of increasing tension through bad movement habits, three recent publications (Berman 2000; Fraser 2011; Mark 2003) demonstrate that pianists still receive only general guidelines on the use of the wrist. Fraser (2011) acknowledges that wrist height is important in minimising tension, noting that the ‘low’ wrist (extension) is undesirable and blocks the force travelling between arm and fingers. Mark (2003) describes the wrist as “long and flexible” rather than a hinge, and emphasizes “neutral” wrist positions that are not “stiff.” The wrist is most often mentioned in terms of the benefits of vertical/lateral movement and rotation, which free the fingers to play more complicated technical passages (Berman 2000; Fraser 2011).

Although neutral wrist positions are recommended to reduce the rate of PRMDs (Oikawa et al. 2011), pianists actually stay in the neutral wrist position during only a small percentage of playing time (between 0-7.5 per cent for the left hand and between 0.4-13.2 per cent for the right hand) (Savvidou et al. 2015).³ This suggests that current pedagogical advice does not provide adequate tools for the student pianist to develop a healthy technique. Pianists with a smaller hand span are also more likely to use more wrist flexion/extension when playing chords than those with a larger hand span (Lai et al. 2015) unless they have the

opportunity to play on a smaller sized keyboard (Wrsten et al. 2006). As pointed out by Allsop and Ackland (2010), these classifications regarding hand-span or hand size are often arbitrary.

The commonality of PRMDs, the arbitrary classifications of wrist angle positions, and the scarce evidence to date concerning potential contributing factors such as hand size give reason to seek techniques and technologies that will support evidence-based pedagogies.

Designing an Accessible Motion Capture System for Music Instrument Education

In evaluating the suitability of current technologies for an accessible motion capture system, the following elements are considered to determine a set of system requirements: 1) the cost, portability, efficiency and operation of motion capture technologies used to measure wrist position/angle, 2) the immediacy and usefulness of data visualization in giving feedback to the performer, and 3) how the technology can fit into pedagogical frameworks. This third element is crucial to the implementation of these systems in lessons and rehearsals.

Technologies to Measure Wrist Joint Angles

A variety of instruments can be used to measure either the joint angle at the wrist, or the strain put on the wrist extensor or flexor muscles during performance. However, few studies to date have measured wrist angles in piano playing. Lee focused on static measurements of pianists’ hand anthropometry (Lee 2010) and their relationship to performance features measured through MIDI. Other studies are based on motion capture, electro-goniometers or electromyography which are used to make real-time measurements of joint angles during performances of technical exercises or repertoire (Chung et al. 1992; Lai et al. 2015; Oikawa et al. 2011; Sakai et al. 2006; Savvidou et al. 2015; Wrsten et al. 2006). Laboratory-based studies measuring wrist posture generally use goniometers (see studies measuring wrist and finger angles in typing, such as Treaster and Marras 2000) although studies based in the performance arts report using a range of multi-camera motion capture systems, data-gloves and accelerometers to measure wrist and finger angles (see Metcalf et al. 2014 for a review of technologies used to study finger/hand motion in the performance arts field). These solutions, particularly in the case of the multi-camera motion capture systems, are costly and not very portable. The technology can also be

³ Savvidou, Willis, Li, and Skubic classify neutral, moderate and extreme positions for wrist flexion as between 0-7°, between 7-16° and above 16°, respectively, although reasons for these particular thresholds are not detailed. The same thresholds, though with negative degrees, are given for extension. There is no evidence to suggest a relationship between these specific thresholds in piano playing and levels of wrist pressure or incidence of injury experienced by the pianists.

difficult to master for novice users. This may hamper their integration into music lessons.

Outside the laboratory, low-cost sensors have been developed to monitor hand postures “on the move” (Kim et al. 2012). 3D cameras (such as the Microsoft Kinect, or the Intel RealSense 3D camera), which often combine an RGB camera and a depth camera, have increased in accuracy and decreased in cost. As a result, researchers have developed applications that perform fast and accurate tracking on hand postures (e.g. Sharp et al. 2015). There are certain limitations with 3D cameras including line-of-sight and difficulty of depth detection in complex backgrounds. For instance, if a single camera is used, an object obscured to the camera view cannot be detected (e.g. hands crossed over each other). The use of multiple depth cameras may resolve this issue, though limitations with respect to the amount of processing power required and the combination of multiple camera images may limit an application’s use in contexts outside the laboratory.

The ideal environment for optimal object detection for a 3D camera is when the object in question is in front of a large, flat, stationary surface. The system described here is intended for activities with complex backgrounds (piano keys). This presents a problem, as multiple keys will be in motion during the activity. Proprietary object detection algorithms of most 3D cameras rely on edge detection involving depth values. This presents a problem, as in cases containing complex backgrounds with multiple keys, false object detection may occur. This is where the edge of a key is misidentified as part of the body. In addition, as infrared reflection of surfaces is used to estimate depth, poorly reflective surfaces (such as black keys on the piano) will measure a depth of -1 in the z-axis and may compromise the detection of other objects nearby (such as the fingers). To mitigate this limitation, the use of passive coloured markers can aid object detection for these environments. However, using coloured markers to increase accuracy requires that the user a) has coloured markers readily available and b) applies the markers correctly. In order to maintain an easy-to-use system, the number of markers should be limited.

Data Visualization

Once movement data is captured, it must be visualized simply for quick feedback to the performer. Motion capture systems recently used in music education contexts consider the timing when feedback is provided (online or offline) and the specificity of the data being visualized (raw visualizations vs. visualizations that compare performance to a template or threshold).

Savvidou et al. (2015) devised a system for pianists that uses the Kinect camera to track wrist postures and provides offline results—measured in relation to arbitrary

thresholds for posture—to students. Motion capture systems for use in violin performance have utilized online (real-time) feedback of results through Hodgson plots that show the trajectory of the bow in relation to the bridge and the strings (Schoonderwaldt and Wanderley 2007). Ng (2008) used the concept of a “3D augmented mirror” to provide feedback to the performers so that both the performer and the performing environment could be visualized. Both systems (Schoonderwaldt and Wanderley 2007; Ng 2008) traced the trajectory of bow movements in real time so the performer could keep track of their motion patterns during performance. In the case of Ng (2008), feedback could be provided when a performance feature exceeded a certain threshold. For example, the user could program the 3D augmented mirror system to make a sound when the bow was not parallel to the bridge (Weyde et al. 2007). Although potentially useful, a user-defined threshold may only be beneficial if a teacher or student knows exactly which parameters to select and where to set the threshold. In the case of wrist postures, teachers and students do not have enough information to enable this type of user selection.

Pedagogical Frameworks for Using Motion Capture Technology

One crucial point to consider is how to integrate the use of technology into music lessons in such an effective way that it is useful over multiple occasions. Integration of motion capture into human performance tasks is not novel: these types of systems are used often to perfect golf swings or analyze running gaits. Then again, limitations in the cost and accessibility of some motion capture systems may require that music lessons be scheduled in a different location. For a system designed for use in everyday lessons, quick setup and teardown is essential, as is ease of use by the operator (teacher or student). A system designed to follow gesture via wireless sensors was used in a music theory class in order to compare student conductors’ gestures with pre-recorded reference gestures made by the teacher (Bevilacqua et al. 2007). According to the authors, “a single person was able to install and operate the system seamlessly” and students commented positively on the potential creative use of such a tool. Although no details were given regarding how useful the students found the application’s visualization of this gesture data (perhaps because the sonification of these gestures was sufficient to provide the feedback required), the authors achieved their aim of minimal disturbance in a normal music theory class.

In Gillies et al. (2014), one of the few user evaluation studies to examine the utility of technology in music instrument education specifically, teachers used a full body motion capture system based on the Kinect camera. This

gave feedback to students on their posture and movement via a visualization of the performer's skeleton. Teacher and student pairs for viola, percussion and conducting were examined. The teachers reported that the reduction of data required to create the visualization removed contextual cues that could be important to the performance. As a result, the teachers concluded that the system was only useful for monitoring gross postural problems. Based on this feedback, the authors redesigned the visualization so that it incorporated the original video images and opened up the functionality of the monitoring tools so that users could perform their own manual correction of the recorded data. The teachers reported that this version of the system provided a richer view of the musical gestures, and the ability to perform manual correction on the data encouraged them to better trust the technology. The authors concluded that there could be advantages to using video and motion capture in tandem rather than in isolation. These studies provide guidelines for system design: systems should be easy to install and to use, and contextual information should not be removed entirely in data visualization.

It is still necessary to evaluate the usefulness of systems in order to determine how they might fit into a specific pedagogy practice. In this article, we propose a prototype system based on a set of user requirements identified in the literature. Nevertheless, the usefulness of this system will only be determined subsequent to further user evaluation (currently outside the scope of this paper). The i-Maestro project details user involvement via a list of user specifications for the system (Weyde et al. 2007) and plans to validate the final system through European tertiary institutions; however, few details of user studies with these types of systems are detailed in the literature. Current work is being conducted through the TELMI European project (Technology Enhanced Learning of Music Instrument Performance⁴) to design and evaluate interaction paradigms with multimodal technology.

Designing a Prototype

With the aim of designing an accessible motion-tracking system for pianists and their teachers to use to monitor wrist angle movement, we have identified the three following requirements.

1) Technology and Operation

The system must be cost-effective, easily portable, and easily operated by the teacher/student. The Intel RealSense 3D camera is chosen as an example of a commercially available hardware tool that is easily portable. A user

interface will be designed to accommodate simple recording and visualization.

2) Data Visualization

The system must make use of both online and offline visualizations to allow for both real-time and post-performance monitoring. Given that specific wrist angle thresholds are not yet standardized, the system will make use of both online and offline data and will compare the current measured wrist angle with thresholds defined by Keir et al. (2007). These can be adjusted when more information is collected regarding wrist angle occurrences and their relationship to injury occurrence and severity in piano playing.

3) Pedagogical Framework

The system is required to be time-efficient, so that it does not dominate an entire lesson, but can be incorporated quickly as needed. Setup and teardown of technology and any associated items (markers) should be quick.

Prototype System Setup

The system described uses a single 3D camera to detect hand postures and calculates wrist flexion/extension for monitoring through the user interface. Monitoring can be conducted either in real time or offline.

Hardware

The Intel RealSense camera (model F200) operates similarly to other 3D cameras, which provide both a colour and a depth image; the estimation of depth relies on infrared reflection. Although the colour camera provides the option of HD resolution (1280x720 or 1920x1080), the infrared (IR) camera has a maximum resolution of 640x480. The IR camera is able to reach up to 60 frames per second (fps) when operating alone; the maximum frame rate of the colour camera is 30 fps. Accounting for online processing for the described application reduces this rate to approximately 11 fps during operation of the system. The stated range of the RealSense camera is between 0.2 and 1.2 meter; for proprietary algorithms covering hand detection, the range is reduced to 0.2-0.8 meter. During operation of the system, we find that the ideal range is 0.3-1 meter for general object detection. This is again reduced to a range of 0.3-0.8 meter for specific data point detection.

⁴ TELMI-Technology Enhanced Learning of Musical Instrument Performance, <http://telmi.upf.edu>, accessed November 5, 2017.

Software

The application was written in C++ using the Intel RealSense SDK (R3) for depth values and real-world coordinates, Intel OpenCV (2.4.11) for image processing libraries and Qt (5.4.2) to design the user-interface.

Tracking Coloured Markers

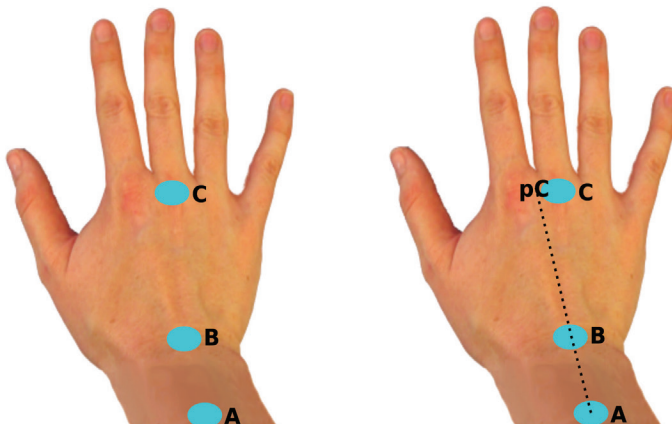
The algorithm to track the passive coloured markers involves the following three stages: 1) background subtraction (of the depth image); 2) creating a colour mask and 3) blob detection.

For background subtraction, a reference frame of the background (the piano keys) free from the tracked objects (the hands) is recorded from the depth camera. A threshold is applied that excludes every pixel that is less than 5 millimeters closer than the objects present in the reference frame. Subsequently the RGB image is converted to HSV colour space and colour thresholding is applied to produce a binary image mask. This mask is smoothed using a median filter and used by the blob detection function to locate regions of connecting pixels. These markers are then identified based on their y-ordinate (height) placement within the frame.

Marker Placement and Rotation Calculations

Figure 1 shows the placement of three markers on a) the centre of the forearm, b) the centre of the wrist joint and c) the metacarpal joint of the middle finger. Once the marker coordinates have been detected using the algorithm described in the previous section of this article, the application calculates the flexion/extension angles. Using the following steps, extension is reported as an angle with

Figure 1: Two diagrams showing marker placement. i) Marker placement at a) the centre of the forearm, b) the centre of the wrist joint and c) the metacarpal joint of the middle finger. ii) Projection of point pC using marker positions A and B.



a positive sign and flexion is reported as an angle with a negative sign. When the wrist is in neutral position, the angle is reported as zero.

The angle ABC (θ) is calculated (Equation 1) using the dot product of normalised vectors AB and BC.

$$\theta = \cos^{-1} \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}}{|\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{BC}|}$$

Equation 1: Equation to calculate angle ABC (θ)

To determine whether the wrist is in a state of flexion or extension, the line segment AB is extended along its axis to project point pC (see Figure 1). Point pC is where point C would occur should the wrist be in a neutral position (0 degrees). If the depth of point C is greater than the depth of the projected point pC, then the wrist is in extension. If not, flexion is assumed. The degree of flexion/extension *FEangle* is then calculated as the difference between angle ABC and 180 degrees (Figure 2). This algorithm is accurate if the plane formed by vector AB is parallel to the x-y plane, i.e., the depth values of A and B are equal. If not, it is currently an approximation. Although pronation/supination of the wrist⁵ is assumed to affect accuracy only by altering the visibility of the markers to the camera, further testing is required to establish the full effects of wrist rotation on the calculated angle.

User Interface

The user interface to this depth camera tracking system was designed to allow monitoring of wrist flexion/ extension during either online or offline operation.

Figure 2: Algorithm showing how the value of extension or flexion is calculated from the angle detected by the application.

Algorithm 1 Determining flexion/extension angle

```

angle ← angleABC
if flexion then
    FEangle ← 180° − angle.
else
    if extension then
        FEangle ← angle − 180°.
    else
        FEangle ← 0.

```

⁵ Supination of the wrist occurs when the forearm is rotated such that the palm faces upwards; pronation of the wrist occurs when the forearm is rotated such that the palm faces downwards.

Figure 3: User Interface Camera Dialog, clockwise from top left: a) tracking window, b) online data visualization dials, c) log window, d) streaming/ file playback options and e) start/stop and colour threshold controls.



Figure 4: Threshold dialog allowing user control of HSV thresholds via sliders. Point detection and the colour thresholding used to perform the operation are shown in the two displayed windows.

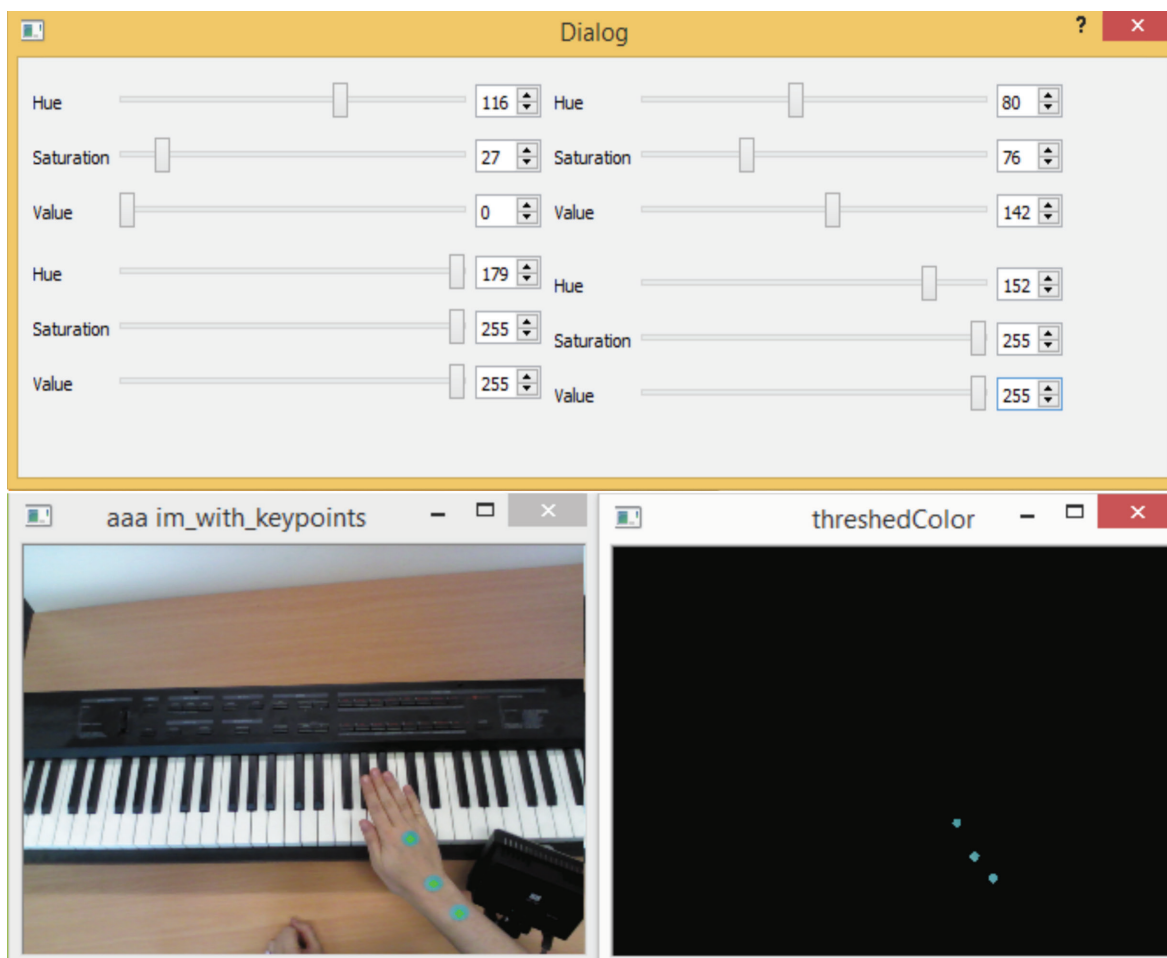
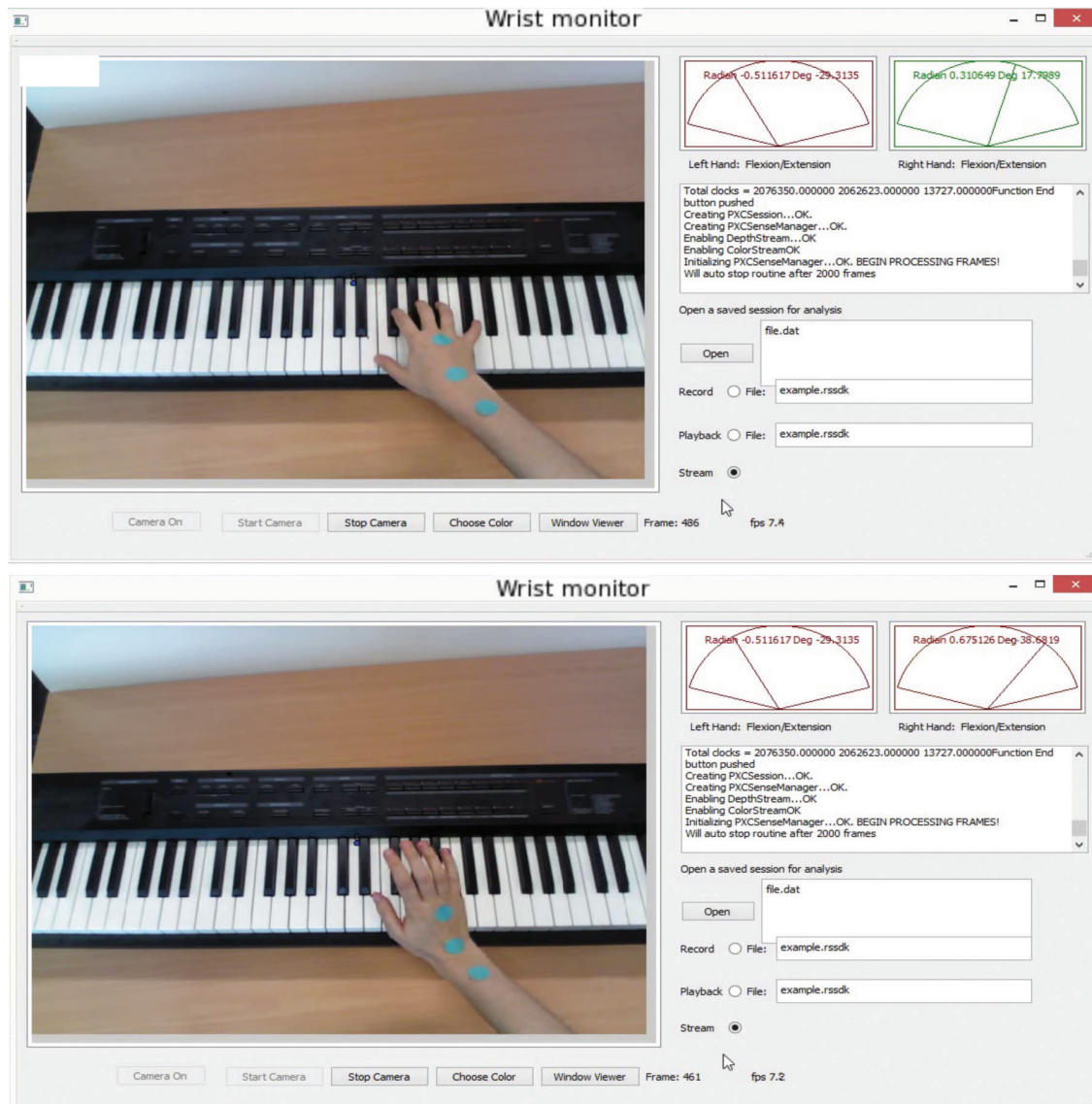


Figure 5: Two screenshots of the right wrist. i) The wrist is in a slightly extended position. The angle of extension falls within the threshold so the visualization of the data is green. ii) The wrist is in an overly extended position. The angle of extension exceeds the threshold so the visualization of the data is red.



Operation

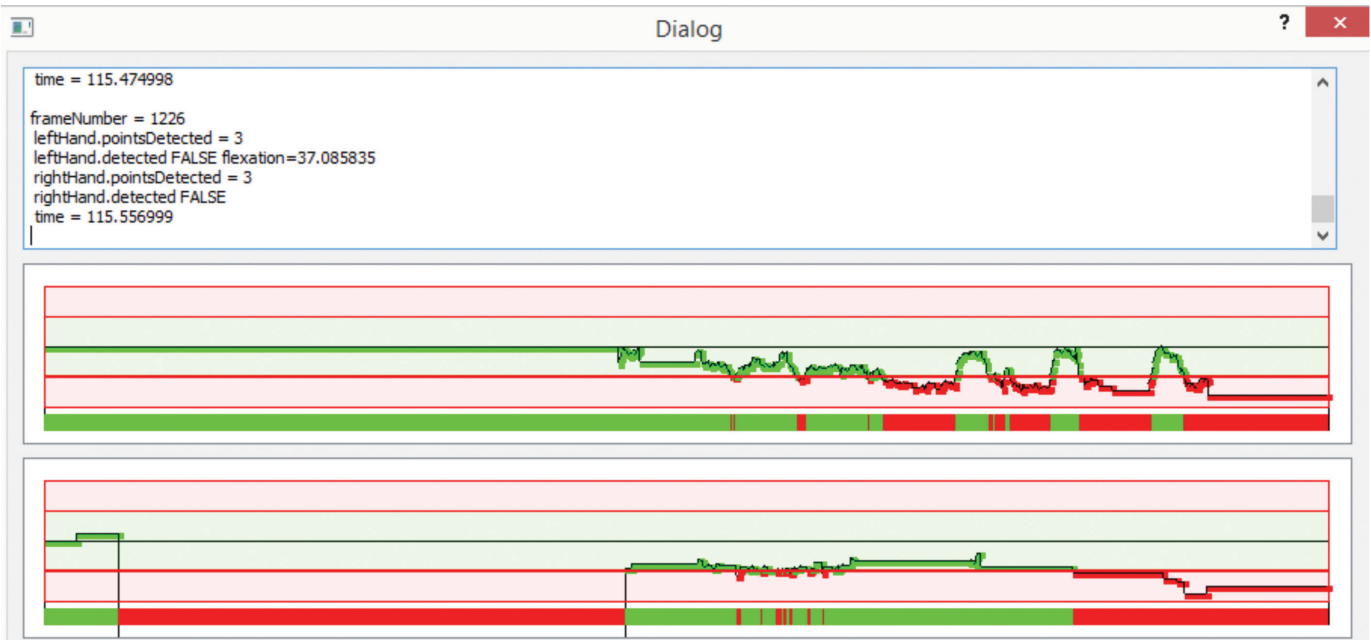
Figure 3 shows the camera dialog presented to the user. This dialog offers options to stream, record directly to file, or play a pre-recorded file, allowing for use online as a piano task is performed, or for an offline evaluation either during a lesson or at home. Options are provided to adjust colour thresholds by using slider bars and monitoring the output, so that the system can be easily adapted to any lighting situation (Figure 4). This contributes to the portability of the system. Ideally, values will be set once and then retained for future use in order to allow for quick setup and teardown in the same location. Students may find it necessary to adjust the values for different practice venues.

As the detection relies on tracking from a reference frame, the first frames should be of the background only. Real-time visualization of the wrist angle of each hand in relation to typing thresholds is displayed via the dials. Upon pressing the “Stop Camera” button, the offline visualization of the entire recorded session is displayed.

Data Visualization

The angle of flexion/extension of each wrist is represented in both an online and an offline format. In the online format, data is shown via two dials on the right-hand side of the main dialog. The dial needles are fully vertical, indicating zero degree flexion/extension, when the hand is in a fully neutral position. The needles point to the left when the wrist is in flexion and to the right when the wrist is in extension.

Figure 6: Offline data visualization of a sample video stream. The first rail shows data for detection of the right hand and the second rail shows data for detection of the left hand. Values in green are those that fall below the threshold safety values of flexion/extension. Red values are those that exceed these thresholds.



The dial's colour is manipulated based on the value of the current wrist angle compared to the safety thresholds stated in Keir et al. (2007). When the angle of flexion/extension is below the threshold, i.e., in an acceptable posture, the dial will be coloured green. When this threshold is exceeded, the dial will be coloured red. Figure 5 shows screenshots of this online visualization of the right hand in two states of extension: acceptable (green dial, top picture) and exceeding thresholds (red dial, bottom picture).

The offline visualization shown in Figure 6 is in the form of a graph where the middle rail represents zero (or neutral position). The positive values represent wrist extension and the negative values represent wrist flexion. Again, the green values reflect those angles calculated within the recommended thresholds and red values reflect those angles calculated to exceed the thresholds.

Conclusion

In this article we define a set of requirements for technologies that will increase knowledge of wrist angle movements in piano performance, and present a prototype based on these requirements. The prototype grabs images recorded from a commercially available 3D camera and analyses the flexion/extension in each wrist based on the detected positions of coloured markers. The recorded data, based on proximity to maximum angle thresholds, is visualized in both real-time and offline forms, allowing the user to monitor actions either as they perform them or after the event.

In order to improve the current operation of the application, the following steps are required:

- 1) improve accuracy of hand detection in complicated backgrounds so that the application can be used in various environments;
- 2) use additional markers on the hand and forearm such that radial/ulnar deviation can also be calculated;
- 3) perform validation tests with accelerometers or multi-camera setups to estimate the error in the calculation of wrist angle for varying marker placement, and for supination/pronation wrist rotations.

Although the visualization in the user interface takes into account comments made by students and teachers in Gillies et al. (2014), the usefulness of this type of visualization needs to be assessed in practice both by teachers using it as an educational aid, and by students using it to rehearse technically difficult passages. Determining the function of both online and offline visualizations within the rehearsal or teaching process will enable improvements in the representation of this information.

Few music pedagogy applications offer feedback that clarifies postures in relation to recommended benchmarks. In part, this is due to the lack of information available on occurrences of wrist postures specific to music performance, and on the likelihood that these may lead to injury. Data exists linking certain wrist angles of flexion/extension to carpal tunnel pressure in typing (Rempel et al. 2008) and

these are currently used as thresholds for comparison. In the future, further data collection and analysis of the wrist angles used in performance by multiple individuals and across a variety of repertoire will help to provide more accurate specifications for this particular set of tasks.

Further user evaluation is required to discover the usefulness of this particular application but designing feedback systems for use in music pedagogy already raises questions about how technology can be positively incorporated into music instrument teaching and learning. How can the reduction and visualization of information through motion capture be useful for injury prevention? As Savvidou et al. (2015) argue, this technology may be used to raise awareness among, and start a conversation between, students and teachers in order to minimize the risk of injury.

REFERENCES

- ACKERMANN, Bronwen, Tim DRISCOLL and Diana T. KENNY (2012). “Musculoskeletal Pain and Injury in Professional Orchestral Musicians in Australia”, *Medical Problems of Performing Artists*, vol. 27, n° 4, pp. 181–187.
- ALLSOP, Lili and Tim ACKLAND (2010). “The Prevalence of Playing-Related Musculoskeletal Disorders in Relation to Piano Players’ Playing Techniques and Practising Strategies”, *Music Performance Research*, vol. 3, n° 1, pp. 61–78.
- BERMAN, Boris (2000). *Notes from the Pianist’s Bench*. Yale University Press.
- BEVILACQUA, Frederic, Fabrice GUÉDY, Norbert SCHNELL, Emmanuel FLÉTY and Nicolas LEROY (2007). “Wireless Sensor Interface and Gesture-Follower for Music Pedagogy”, in *Proceedings of the 2007 Conference on New Interfaces for Musical Expression*, New York, pp. 124–129.
- BRAGGE, Peter (2006). “A Systematic Review Of Prevalence and Risk Factors Associated with Playing-Related Musculoskeletal Disorders in Pianists”, *Occupational Medicine*, vol. 56, n° 1, pp. 28–38.
- CHUNG, In-Seol, Jaiyoung RYU, Nobuke OHNISHI, Bruce ROWEN and Jeff HEADRICH (1992). “Wrist Motion Analysis in Pianists”, *Medical Problems of Performing Artists*, vol. 7, n° 1, pp. 1–5.
- FRASER, Alan (2011). *The Craft of Piano Playing: A New Approach to Piano Technique*, 2nd ed., Lanham, Maryland, Scarecrow Press.
- FURUYA, Shinichi, Tomoko AOKI, Hidehiro NAKAHARA and Hiroshi KINOSHITA (2012). “Individual Differences in the Biomechanical Effect of Loudness and Tempo on Upper-Limb Movements During Repetitive Piano Keystrokes”, *Human Movement Science*, vol. 31, n° 1, pp. 26–39.
- GILLIES, Marco, Harry BRENTON, Matthew YEE-KING, Andreu GRIMALT-REYNES and Mark INVERNO (2014). “Sketches vs Skeletons: Video Annotation Can Capture What Motion Capture Cannot”, in *Proceedings of the Second International Workshop on Movement and Computing (MOCO 2015)*, New York, ACM, pp. 104–111.
- KEIR, Peter J., Joel M. BACH, Mark HUDES and David M. REMPEL (2007). “Guidelines for Wrist Posture Based on Carpal Tunnel Pressure Thresholds”, *Human Factors*, vol. 49, n° 1, pp. 88–99.
- KENNY, DIANA and Bronwen ACKERMANN (2016). “Performance-Related Musculoskeletal Pain, Depression and Music Performance Anxiety in Professional Orchestral Musicians: A Population Study”, *Psychology of Music*, vol. 43, n° 1, pp. 43–60.
- KIM, David, Otmar HILLIGES, Shahram IZADI, Alex BUTLER, Jiawen CHEN, Iason OIKONOMIDIS and Patrick OLIVIER (2012). “Digits: Freehand 3D Interactions Anywhere Using a Wrist-Worn Gloveless Sensor”, in *Proceedings of the 25th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST 2012)*, New York, ACM, pp. 167–176.
- KINOSHITA, Hiroshi, Shinichi FURUYA, Tomoko AOKI and Eckart ALTENMULLER (2007). “Loudness Control in Pianists as Exemplified in Keystroke Force Measurements on Different Touches”, *Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 121, n° 5, part 1, pp. 2959–2969.
- LAI, Kuan-Yin, Shyi-Kuen WU, I-Ming JOU, Hsiao-Man HSU, Mei-Jin C. SEA and Li-Chieh KUO (2015). “Effects of Hand Span Size and Right-Left Hand Side on the Piano Playing Performances: Exploration of the Potential Risk Factors with Regard to Piano-Related Musculoskeletal Disorders”, *International Journal of Industrial Ergonomics*, vol. 50, pp. 97–104.
- LEE, Sang-Hie (2010). “Hand Biomechanics in Skilled Pianists Playing a Scale in Thirds”, *Medical Problems of Performance Artists*, vol. 25, n° 4, pp. 167–174.
- MACRITCHIE, Jennifer (2015). “The Art and Science Behind Piano Touch: A Review Connecting Multi-Disciplinary Literature”, *Musicae Scientiae*, vol. 19, n° 2, pp. 171–190.
- MARK, Thomas (2003). *What Every Pianist Needs to Know about the Body*. Chicago, G.I.A. Publications.
- METCALF, Cheryl D., Thomas A. IRVINE, Jennifer L. SIMS, Yu L. WANG, Alvin W. Y. SU and David O. NORRIS (2014). “Complex Hand Dexterity: A Review of Biomechanical Methods for Measuring Musical Performance”, *Frontiers in Psychology*, vol. 5, n° 414, doi: 10.3389/fpsyg.2014.00414.

- NG, Kia (2008). "Interactive Feedbacks with Visualisation and Sonification for Technology-Enhanced Learning for Music Performance", in *Proceedings of the 26th Annual ACM International Conference on Design of Communication*, New York, ACM, pp. 281–282.
- OIKAWA, Naoki, Sadako TSUBOTA, Takako CHIKENJI, Gyoku CHIN and Mitsuhiro AOKI (2011). "Wrist Positioning and Muscle Activities in the Wrist Extensor and Flexor During Piano Playing", *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, vol. 21, n° 1, pp. 41–46.
- PAK, Chong H. and Kris CHESKY (2001). "Prevalence of Hand, Finger, and Wrist Musculoskeletal Problems in Keyboard Instrumentalists", *Medical Problems of Performing Artists*, vol. 16, n° 1, pp. 17–23.
- REMPEL, David M., Peter J. KEIR and Joel M. BACH (2008). "Effect of Wrist Posture on Carpal Tunnel Pressure while Typing", *Journal of Orthopaedic Research*, vol. 26, n° 9, pp. 1269–1273.
- SAKAI, Naotaka (1992). "Hand Pain Related to Keyboard Techniques in Pianists", *Medical Problems of Performing Artists*, vol. 7, n° 2, pp. 63–65.
- SAKAI, Naotaka, Michael C. LIU, Fong Chin SU, Allen T. BISHOP and Kai Nan AN (2006). "Hand Span and Digital Motion on the Keyboard: Concerns of Overuse Syndrome in Musicians", *Journal of Hand Surgery*, vol. 31, n° 5, pp. 830–835.
- SAVVIDOU, Paola, Brad WILLIS, Mengyuan LI and Marjorie SKUBIC (2015). "Assessing Injury Risk in Pianists", *MTNA E-Journal*, vol. 7, n° 2, pp. 2–16.
- SCHOONDERWALDT, Erwin and Marcelo M. WANDERLEY (2007). "Visualization of Bowing Gestures for Feedback: The Hodgson Plot", In *Proceedings of the 3rd International Conference on Automated Production of Cross Media Content for Multi-channel Distribution (AXMEDIS07)*, vol. 2, pp. 65–70.
- SHARP, Toby, Cem KESKIN, Duncan ROBERTSON, Jonathan TAYLOR and Jamie SHOTTON (2015). "Accurate, Robust, and Flexible Real-time Hand Tracking", in *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2015)*, New York, ACM, pp. 3633–3642.
- SILVA, Anabela G., Filipa M. B. LÁ and Vera AFREIXO (2015). "Pain Prevalence in Instrumental Musicians: A Systematic Review", *Medical Problems of Performing Artists*, vol. 30, n° 1, pp. 8–19.
- TREASTER, Delia E. and William S. MARRAS (2000). "A Biomechanical Assessment of Alternate Keyboards Using Tendon Travel", *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, vol. 44, n° 6, pp. 685–688.
- WEYDE, Tillman, Kia NG, Kerstin NEUBARTH, Oliver LARKIN, Thijs KOERSELMAN and Bee ONG (2007). "A Systematic Approach to Music Performance Learning with Multimodal Technology", paper presented at the *Support E-Learning Conference*, Quebec City, Canada.
- WHEATLEY-BROWN, Michèle (2011). "An Analysis of Terminology Describing the Physical Aspect of Piano Technique", unpublished doctoral thesis, University of Ottawa.
- WILLIAMON, Aaron and Sam THOMPSON (2004). "Awareness and Incidence of Health Problems among Conservatoire Students", *Psychology of Music*, vol. 34, n° 4, pp. 411–430.
- WRISTEN, Brenda (2000). "Avoiding Piano-Related Injury: A Proposed Theoretical Procedure for Biomechanical Analysis of Piano Technique", *Medical Problems of Performing Artists*, vol. 15, pp. 55–64.
- WRISTEN, Brenda, Myung-Chul JUNG, A. K. G. WISMER and M. Susan HALLBECK (2006). "Assessment of Muscle Activity and Joint Angles in Small-Handed Pianists: A Pilot Study on the 7/8-Sized Keyboard versus the Full-Sized Keyboard", *Medical Problems of Performing Artists*, vol. 21, n° 1, pp. 3–9.
- ZAZA, Christine (1998). "Playing-Related Musculoskeletal Disorders in Musicians: A Systematic Review of Incidence and Prevalence", *Canadian Medical Association Journal*, vol. 158, n° 8, pp. 1019–1025.

L'intégration de sites web d'hébergement de vidéos dans l'enseignement de l'instrument : Usages et pratiques pédagogiques

Jérôme A. Schumacher (Haute École de musique de Genève-Neuchâtel)

Cette contribution a pour objectif de présenter et d'analyser les pratiques déclarées des professeurs d'instrument de musique dans des écoles de musique et des conservatoires suisses romands, ou en privé, au sujet des sites web d'hébergement de vidéos en ligne, ainsi que l'utilisation qui en est faite par les élèves et les étudiants en musique¹. La première section de cet article concerne la présentation historique, technique, et philosophique de ces plateformes. Une revue de la littérature décrivant les diverses utilisations et exploitations de ces sites dans le cadre de l'enseignement-apprentissage de la musique suivra. Les résultats de la recherche, incluant l'identification des modifications des pratiques d'enseignement, l'utilisation des différentes plateformes par les élèves et les étudiants², ainsi que l'analyse de la progression didactique d'un tutoriel de piano blues récupéré sur *YouTube* seront ensuite exposés. Finalement, je remettrai en question l'apport de l'analyse des pratiques dans le cadre de l'étude de l'exploitation de ce genre de sites dans la situation particulière de l'enseignement-apprentissage de la musique.

Un regard historique et philosophique sur les sites web d'hébergement de vidéos

Les sites web d'hébergement de vidéos font maintenant partie intégrante du travail du musicien interprète et du pédagogue. Les moteurs de recherche proposent souvent des fichiers audiovisuels directement consultables issus de ces plateformes. Le site le plus consulté au niveau mondial est *YouTube*. Il a été implanté en mai 2005 aux États-Unis par Chad Hurley, Steve Chen et Jawed Karim, d'anciens collaborateurs de *PayPal* (*YouTube* 2016a). En Europe, le site *Dailymotion* a été développé, lui aussi en 2005 (*Dailymotion* 2017). Dès leurs débuts, ces sites ont connu une popularité et un succès qui ne cesse d'augmenter.

Les statistiques concernant l'utilisation de *YouTube* sont impressionnantes. Un tiers des internautes du monde entier consultent régulièrement ce site et visionnent ainsi plusieurs centaines de millions d'heures de vidéos quotidiennement (*YouTube* 2016b). Ces chiffres font de *YouTube* le plus gros consommateur de bande passante de la toile. Au-delà de ces données quantitatives et techniques, les sites d'hébergement de vidéos, de par leur aspect inclusif, constituent présentement la plus grande bibliothèque musicale en libre accès jamais proposée à l'humanité (Kruse et Veblen 2012). Une grande proportion des musiques disponibles sur ces plateformes provient du *top 40* américain (Burgess et Green 2009). Bien entendu, de nombreux styles de musique y sont offerts, en plus de vidéos en lien avec la musique, par exemple des tutoriels divers ainsi que des vidéos d'enseignement de la musique (cours de maître, apprentissage technique de l'instrument, etc.) (Whitaker, Orman et Yarbrough 2014). *YouTube* et *Dailymotion* sont sur le point de supplanter les supports musicaux traditionnels (disques, fichiers MP3, etc.), du moins auprès des adolescents occidentaux. En effet, on observe que ces derniers délaissent de plus en plus les supports musicaux usuels pour écouter de la musique par l'intermédiaire des sites web d'hébergement de vidéos³ (Nielsen 2012, cité dans Whitaker, Orman et Yarbrough 2014). De plus, l'interactivité proposée, en particulier la possibilité de réagir, de commenter, et d'évaluer les prestations proposées sur les sites d'hébergement de vidéos, participe à la « culture du web 2.0 » (Kruse et Veblen 2012). De nombreuses communautés de pratiques se sont créées et développées, notamment dans le cadre de l'apprentissage d'un instrument de musique: Waldron (2009) décrit par exemple une communauté de pratique du banjo qui s'est développée sur une chaîne *YouTube*. En 1968, l'artiste *pop art* américain Andy Warhol déclarait, en observant l'incessante massification des médias, que tout le monde

¹ La Suisse romande est la partie francophone, située à l'ouest de la Suisse (la Suisse possède quatre langues nationales : allemand, français, italien et rhéto-romanche).

² Afin d'éviter la répétition systématique des termes masculins et féminins pour désigner des personnes, seul le genre masculin a été retenu ici.

³ Plusieurs programmes et applications permettent de télécharger au format MP3 ou MP4 les vidéos diffusées sur ce genre de plateforme. Ainsi, il est aussi possible de les consulter hors ligne, voire de les stocker sur des supports traditionnels tels que lecteur MP3 par exemple.

y trouverait bientôt son quart d'heure de gloire⁴. Un demi-siècle plus tard, force est de constater que ces plateformes permettent en effet à de nombreux amateurs de musique de se produire et d'exposer le fruit de leur travail (Frankel et Rudolph 2010 ; Rudolph et Frankel 2009).

Les sites web d'hébergement de vidéos et l'éducation musicale

Plusieurs recherches, pour la plupart anglo-saxonnes, traitent de l'implantation de cette technologie dans l'enseignement de la musique. D'autres décrivent le fonctionnement de communautés musicales virtuelles développées grâce à ce type de plateforme (Waldron 2013). Plusieurs auteurs affirment que les sites web d'hébergement de vidéos représentent une technologie proche des plus jeunes élèves et des étudiants, mais aussi de plus en plus des adultes (Frankel et Rudolph 2010 ; Wise, Greenwood et Davis 2001, cités dans Després et Dubé 2012). En effet, ils ont recours à cette technologie quasi quotidiennement, que ce soit pour visionner des vidéos d'amis, des émissions de télévision ou encore des séries, mais aussi pour voir et écouter de la musique, ou encore pour créer et alimenter leur propre chaîne de vidéos. Il semble dès lors impossible pour le professeur d'instrument du XXI^e siècle d'ignorer dans son enseignement l'apport de ce qu'on désigne comme les médias, images et technologies de l'information et de la communication (MITIC). Frankel et Rudolph (2010) constatent que ce type de plateforme peut être, pour les enseignants, un moyen intéressant et constructif d'établir et d'entretenir un contact avec leurs élèves et, par extension, avec les parents des plus jeunes. Cela peut représenter un soutien virtuel important à l'apprentissage (Emond et collab. 2006). En effet, des chaînes musicales privées peuvent être créées à l'intention des élèves. Ces dernières peuvent contenir des informations diverses tant au niveau psychomoteur (travail technique de l'instrument) qu'au niveau de l'interprétation (liens vers d'autres documents, vidéos du professeur, etc.). Il est aussi envisageable pour l'élève d'exploiter ce genre de site pour développer son propre dossier d'apprentissage, ou *process folio* (dans ce cas, la communication vient de l'élève lui-même et s'oriente vers le professeur, et non l'inverse).

L'utilisation prolongée des plateformes et, par extension, de l'ensemble des MITIC opérerait ainsi un changement de paradigme dans l'enseignement (Després et Dubé 2012). Au-delà de l'instructivisme historique, caractéristique de l'enseignement traditionnel d'un instrument (le professeur étant l'unique détenteur du savoir dont le rôle se borne à la transmission), l'élève acquiert dorénavant des notions

plus activement (paradigme constructiviste) (Martel 2002). Un plus grand engagement ainsi qu'une motivation accrue de l'élève face à ses apprentissages ont été observés (Després et Dubé 2012 ; Kruse et Veblen 2012 ; Waldron 2012). Différentes expériences démontrent que le recours aux sites d'hébergement en ligne de vidéos permet aussi un enseignement à distance de l'instrument, créant des communautés de pratiques musicales virtuelles qui encouragent l'apprentissage informel (Waldron 2012 ; 2013). Des études portant sur l'apprentissage d'un instrument et de styles musicaux sont exposées dans la littérature scientifique précédemment citée (Després et Dubé 2012 ; Kruse et Veblen 2012 ; Waldron 2012). Les participants y voient une forme d'encouragement à poursuivre leurs études individuelles tout en se sentant membres d'une communauté qui, même si elle est disséminée dans plusieurs régions du monde, se veut constructive tant dans l'acceptation du niveau de chacun des membres que dans les remarques déposées sur les vidéos en ligne éditées. L'approche non linéaire, non jalonnée de l'enseignement est aussi un avantage relaté dans la littérature (Emond et collab. 2006) ; elle peut représenter une alternative intéressante aux activités hiérarchisées qui structurent souvent les méthodes d'enseignement d'un instrument.

Que trouve-t-on dans ces sites dédiés à l'éducation musicale ? Dans leur livre *YouTube in Music Education*, Rudolph et Frankel (2009) élaborent une liste exhaustive des supports à l'usage de l'enseignement-apprentissage de la musique. Parmi les vidéos les plus populaires sur la toile, les leçons d'instrument figurent en tête de classement. Il est donc possible d'apprendre à jouer d'un instrument ou de se perfectionner de manière autonome à l'aide de ces tutoriels. Une multitude d'instruments et de styles musicaux y sont représentés (dans des proportions différentes). Les auteurs qui analysent ces leçons identifient cependant certaines limites. Dans un premier temps, la majorité des tutoriels sont destinés à des élèves débutants (Kruse et Veblen 2012). Ceci ne forme pas une limite *stricto sensu*, mais les chercheurs ne font état que d'une faible quantité de leçons offertes entre le niveau débutant et le cours de maître, ce dernier étant lui aussi très présent sur ces plateformes. Comme quoi il semble plus simple d'enseigner des notions musicales de base, mais aussi de prodiguer des conseils plus spécialisés par l'intermédiaire de vidéos. Les mêmes auteurs constatent aussi que la majorité des leçons en ligne s'élaborent dans une dominante instructiviste (Martel 2002) et favorisent le modelage et les aspects techniques de l'instrument (dans 73 pour cent des cas étudiés). Enfin, il faut relever que 80 pour cent des leçons analysées sont données par des hommes.

⁴ Wikipédia (2017). *Quart d'heure de célébrité*, https://fr.wikipedia.org/wiki/Quart_d%27heure_de_c%27C3%A9l%C3%A9brit%C3%A9, consulté le 17 octobre 2017.

Rudolph et Frankel (2009) identifient d'autres types de leçons musicales disponibles sur les plateformes : des cours d'histoire de la musique, de composition, de techniques d'enregistrement, ou encore de création de vidéos musicales y sont aussi déposés. L'*Aufführungspraxis*, qui peut être traduit par « histoire et technique de l'interprétation musicale », est aussi accessible. Enfin, d'autres vidéos, moins largement diffusées, mais traitant d'éducation musicale, peuvent être consultées : développement de projets multimédias, baladodiffusion, vidéos d'étudiants, tutoriels pour créer des chaînes musicales, vidéos de leçons de remplacement, etc.

Questions de recherche et méthodologie

Comment la technologie des sites web d'hébergement de vidéos est-elle perçue et exploitée dans les séquences d'enseignement-apprentissage d'un instrument de musique ? Quels usages les élèves et les étudiants en font-ils, et que trouve-t-on dans un tutoriel d'enseignement de l'instrument ? Quatre sous-questions précisent ces interrogations dominantes : 1) Quelles sont les pratiques (déclarées) des professeurs d'instrument en lien avec l'utilisation de ces technologies⁵ ? 2) Comment les étudiants et les élèves exploitent-ils ces technologies dans le cadre de leur apprentissage instrumental ? 3) Quels types de vidéos sont visionnées par les étudiants et les élèves ? 4) Quelles sont les notions pédagogiques et didactiques sous-jacentes à un tutoriel d'instrument ?

Pour réaliser cette recherche qualitative, j'ai réalisé trente entretiens individuels semi-dirigés ($N_{\text{répondants}} = 12$) et entrevues de groupes ($N_{\text{répondants}} = 18$, incluant $N_{\text{entrevue 1}} = 10$; $N_{\text{entrevue 2}} = 8$) (Lamoureux 2006). Un protocole d'entretien a été établi et validé par des entrevues préliminaires ($N = 3$). Après la conduite formelle des entretiens, la retranscription a été effectuée à l'aide du logiciel *HyperTranscribe*. Le

programme *HyperResearch* m'a permis de mener l'analyse catégorielle (Bardin 2007). De plus amples analyses ont été conduites avec l'aide de la *Grille d'analyse des pratiques du professeur d'instrument de musique* (Schumacher 2009). Six leçons d'instrument de musique issues d'un tutoriel ont été analysées avec l'aide d'une grille développée et validée à cet effet⁶. Le profil des répondants est le suivant : professeurs d'instrument diplômés, étudiants en Master de pédagogie musicale, étudiants de diverses hautes écoles (Haute École de musique et Haute École pédagogique⁷). Les instruments concernés sont les suivants : violoncelle, guitare, chant, piano, alto, et violon.

Présentation des résultats

En ce qui concerne les considérations générales, il apparaît que les professeurs interrogés recourent aux sites web d'hébergement de vidéos dans le cadre de leur enseignement avec des objectifs différents (selon le professeur et l'élève⁸). Les enseignants voient plus d'avantages que d'inconvénients à l'utilisation de cette technologie. Parmi les plus souvent mentionnés, notons la démocratisation de l'accès à l'information, la qualité et la profondeur des échanges entre le professeur et l'élève, la motivation accrue de l'élève, ainsi que la remise en question des pratiques professionnelles. À la question : « Développez-vous une chaîne musicale à l'intention de vos élèves ? », les professeurs interrogés ont tous répondu par la négative. Certains d'entre eux créent, par contre, des chaînes musicales pour présenter leurs travaux, leurs concerts, ou pour promouvoir certaines de leurs activités (par exemple, la création de chansons).

L'analyse des pratiques déclarées s'est faite avec la *Grille d'analyse des pratiques du professeur d'instrument de musique* (Schumacher 2009). Cette dernière recense les différents aspects pédagogiques présents dans l'enseignement-apprentissage de l'instrument, tels que

⁵ Je précise « déclaré », car je n'ai pas observé de leçons de musique ; je me base uniquement sur les propos des participants en lien avec cette pratique.

⁶ Les six leçons de musique peuvent être consultées aux adresses suivantes : Argensse, Éric (2011a). « Le blues au piano et aux claviers les bases pour bien débiter leçon 1 », https://www.youtube.com/watch?v=0VscQLz_OHQ, consulté le 10 octobre 2015. Argensse, Éric (2013a). « Le blues au piano et aux claviers les bases pour bien débiter leçon 2 », <https://www.youtube.com/watch?v=qBMXCZUKr5c>, consulté le 10 octobre 2015. Argensse, Éric (2013b). « Le blues au piano et aux claviers les bases pour bien débiter leçon 3 », <https://www.youtube.com/watch?v=YKyxMPyQVxw>, consulté le 10 octobre 2015. Argensse, Éric (2014a). « Le blues au piano et aux claviers les bases pour bien débiter leçon 4 », <https://www.youtube.com/watch?v=3ajis-Y41zo>, consulté le 10 octobre 2015. Argensse, Éric (2014b). « Le blues au piano et aux claviers les bases pour bien débiter leçon 5 », <https://www.youtube.com/watch?v=vO7id0dz9Jk>, consulté le 10 octobre 2015. Argensse, Éric (2014c). « Le blues au piano et aux claviers les bases pour bien débiter leçon 6 », https://www.youtube.com/watch?v=uh8K9zdUW_4, consulté le 10 octobre 2015.

⁷ La Haute École pédagogique est une institution universitaire professionnalisante proposant essentiellement ce qu'on désigne en Europe francophone comme des Bachelors et des Masters dans le domaine de l'enseignement scolaire. La Haute École de musique est une institution universitaire professionnalisante proposant des Bachelors et Masters dans le domaine de la musique (par exemple Bachelor en musique, Master en pédagogie musicale, Master en interprétation, Master en composition, Master en direction d'orchestre, etc.). Les deux établissements sont des références en matière de formation continue.

⁸ Les professeurs ont été interrogés sur la base du volontariat ; ils connaissaient les tenants et les aboutissants de la recherche. Il se peut donc que certains résultats soient biaisés par ces informations préliminaires données par le chercheur.

les activités proposées à l'élève (activités à dominante sensorielle, psychomotrice, cognitive, ou expressive), l'organisation de l'espace et des lieux, le matériel et moyens didactiques, les registres de la communication didactique (registre technique, abstrait, pédagogique, familial, non verbal), l'évaluation (fonction de celle-ci, moyens et agents d'évaluation), et finalement les styles didactiques (style expositif, interrogatif, incitatif, spectateur-auditeur ou guide-modèle⁹). Le discours des enseignants amène à penser que plusieurs aspects pédagogiques sont convoqués par l'exploitation de sites web d'hébergement de vidéos. C'est le cas des activités à dominante cognitive, tout d'abord, où professeur et élève recherchent, écoutent, visionnent, et évaluent différentes interprétations d'œuvres pour discuter du travail de l'instrument à accomplir, de musicalité, ou lorsqu'ils exploitent directement certaines séquences dans le cadre de la séquence d'enseignement-apprentissage. L'organisation de l'espace pédagogique se voit aussi modifiée: le professeur et l'élève ne sont plus installés de manière fixe devant un pupitre, mais ils se déplacent pour visionner des vidéos, que ce soit sur l'ordinateur de l'enseignant, sa tablette, ou encore son téléphone portable. Les enseignants-utilisateurs reconnaissent aussi que la communication didactique est différente depuis l'implantation de cette technologie au sein des séquences enseignement-apprentissage de l'instrument. Selon l'activité proposée à l'élève, la communication est plus riche que dans la partie « traditionnelle » du cours. Il en est de même pour les styles didactiques. Le style interrogatif, caractérisant encore l'enseignement de l'instrument de musique, fait place à des échanges plus fournis entre professeur et élève (style incitatif). Enfin, les témoignages recueillis permettent d'affirmer que l'agent de l'évaluation n'est plus nécessairement le même. En effet, dans la plupart des cas, le professeur est l'unique agent de l'évaluation (Schumacher 2010). L'apparition de cette technologie dans les séquences d'enseignement-apprentissage de l'instrument permet donc aussi à l'élève de donner son avis, tout en le motivant davantage. Ainsi, il s'opère une sorte de glissement entre « l'hétéroévaluation » et la co-évaluation (le professeur et l'élève évaluant tous les deux une vidéo).

Les étudiants et les élèves ont souvent recours à des sites d'hébergement de vidéos dans leurs parcours d'apprentissage. La place réservée à la sélection de vidéos pour l'apprentissage de l'instrument représente une petite partie des recherches totales (pour les élèves

non professionnels). Notons tout de même que les élèves débutants recourent à cette technologie pour y écouter des pièces à leur portée; l'offre de disques dans ce domaine ne semble donc pas satisfaire les attentes de ces derniers en ce sens. L'utilisation de ce genre de site permettrait donc aux élèves débutants d'effectuer un travail d'écoute sur table avec la partition. Les étudiants professionnels interrogés se réfèrent tous à ce genre de technologie dans une plus grande proportion que les élèves des écoles de musique. Selon ces derniers, elle leur permet de travailler l'interprétation en leur apportant des idées innovantes, de résoudre certains questionnements techniques (par exemple des coups d'archet) ou leur permettrait encore d'apprendre un autre instrument. Une étudiante explique par exemple avoir appris le piano d'accompagnement et la guitare rythmique en visionnant des tutoriels disponibles sur *YouTube*. Enfin, certains étudiants professionnels expliquent consulter des vidéos seulement au terme de leur apprentissage d'une œuvre dans le but d'analyser plus finement leur processus d'étude de la pièce.

La sélection des vidéos des œuvres semble être un enjeu pour les futurs musiciens-éducateurs. En effet, ces derniers développent différents moyens pour trouver la ou les bonne(s) interprétation(s). Parmi les stratégies les plus souvent évoquées, on retrouve d'abord la recherche de captations de concert. Ensuite, un tri par interprète est effectué, puis une écoute critique a lieu en fonction de différents critères tels que le tempo ou la qualité acoustique de l'enregistrement. Notons que la qualité sonore des vidéos interpelle le plus souvent les étudiants. Plusieurs mentionnent l'indéniable richesse musicale d'un concert donné, mais se sentent obligés de chercher une autre vidéo à cause d'une qualité audio insatisfaisante. Cet aspect apparaît dans les entrevues comme un inconvénient récurrent des sites web d'hébergement de vidéos. L'exploitation des vidéos se faisant essentiellement en ligne, les étudiants doivent posséder une connexion internet suffisamment rapide pour en profiter. Seuls quelques-uns mentionnent convertir les vidéos afin de pouvoir les consulter à tout moment sur leur téléphone portable, leur tablette, ou leur ordinateur.

J'ai aussi réalisé des entrevues avec de futurs enseignants des degrés préscolaires et primaires (élèves de 4 à 12 ans). Jusqu'à tout récemment, des cours de guitare ou de piano étaient inscrits à leur horaire. Puisque les enseignants de ces degrés se doivent, à titre d'enseignants généralistes, de

⁹ Style expositif: « situations d'apprentissage impositives, où l'enseignant est considéré comme étant le seul détenteur du savoir » (Schumacher 2009, 47).
Style interrogatif: « situations d'apprentissage interactives, mais définies par un questionnaire fermé et dirigé, proche de la maïeutique » (*ibid.*, 47).
Style incitatif: « situations d'apprentissage interactives, caractérisées par un questionnaire ouvert, garantissant de ce fait une plus grande autonomie de l'élève dans sa réponse » (*ibid.*, 49).
Style spectateur-auditeur: « observation et [...] écoute attentives pendant l'interprétation de l'élève » (*ibid.*, 50).
Style guide-modèle: « interventions fréquentes du professeur pendant la phase purement musicale alors que l'élève poursuit son interprétation » (*ibid.*, 50).

tout pouvoir enseigner, les instituteurs en devenir doivent maîtriser certaines notions instrumentales telles que l'harmonisation, l'accompagnement de chants, ou la prise de ton avec un piano ou avec une guitare. Ces étudiants recourent aussi à cette technologie lorsqu'ils cherchent des chansons adaptées à l'âge de leurs élèves. Ces derniers se présentent ensuite au cours d'instrument et travaillent la pièce en question avec leur professeur.

Analyse d'un tutoriel de piano blues

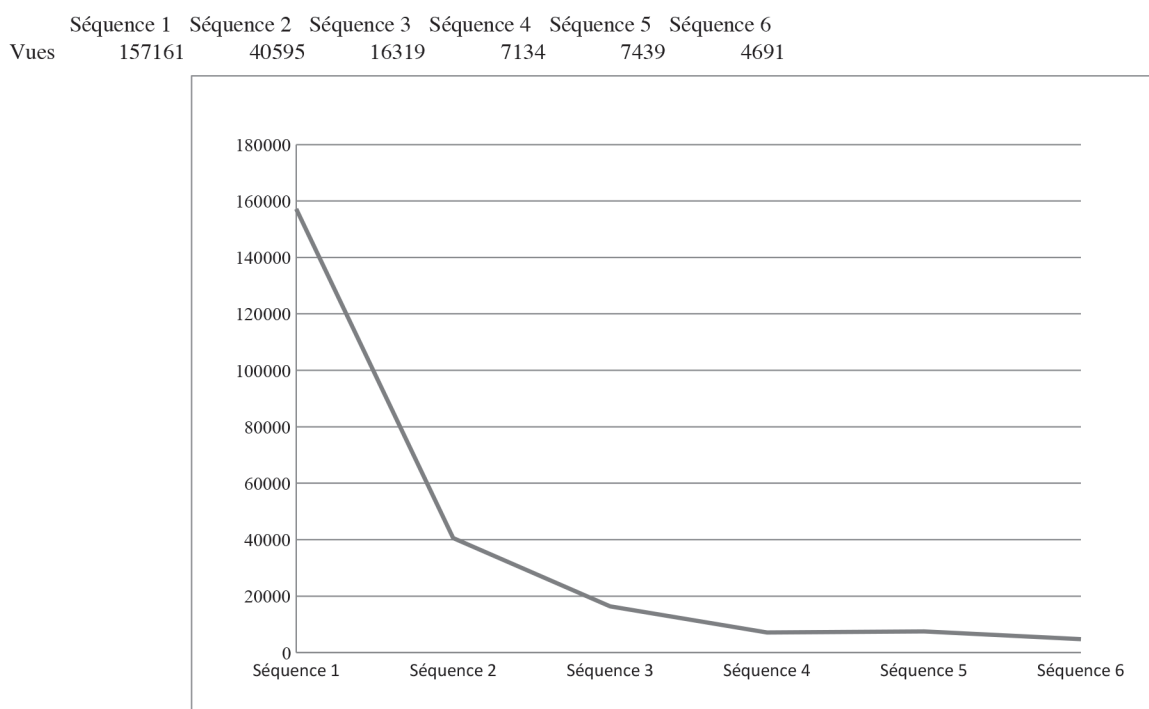
Afin de mieux comprendre la structure d'un tutoriel offert sur ce genre de site, j'en ai analysé un qui semblait répondre aux caractéristiques développées par Kruse et Veblen (2012) : une séquence d'enseignement du piano blues (Argensse 2011). Ce tutoriel, déposé entre 2011 et 2014, est destiné à des élèves débutants, il est essentiellement de type instructiviste, et il est donné par un homme. Différents aspects ont été étudiés : la position de la caméra, les données quantitatives, la progression didactique, ainsi que l'analyse des pratiques mises en œuvre par le professeur. Six séquences constituent le tutoriel, totalisant près de deux heures d'enseignement. La durée moyenne des séquences est de 20 minutes (7 minutes 43 secondes pour la séquence la plus courte, 32 minutes 11 secondes pour la plus longue). Comme Kruse et Veblen l'observent, il y a une prédominance du discours dans toutes les séquences et la technique du modelage est dominante (2012). Les séquences se déroulent sans élève (Whitaker,

Orman et Yarbrough 2014). Une communauté virtuelle de pratique s'est développée autour des premières séquences du tutoriel (Waldron 2012); des élèves y posent leurs questions et commentaires, et le professeur leur répond par l'intermédiaire de la fonction « Commentaires » offerte sur *YouTube*. La position de la caméra est fixe (sur trépied) et l'appareil capte une partie du clavier du piano (il n'est pas cadré dans son intégralité), ainsi que les mains du professeur. La Figure 1 indique la quantité de visionnements des six vidéos en date du 30 octobre 2015.

On constate que le nombre de visionnements diminue de façon significative entre la première et la seconde séquence (157 161 pour la première séquence, 40 595 pour la deuxième) pour ensuite se stabiliser aux alentours de 5 000 visionnements pour les séquences subséquentes. Le nombre de commentaires¹⁰ suit une progression similaire (Figure 2).

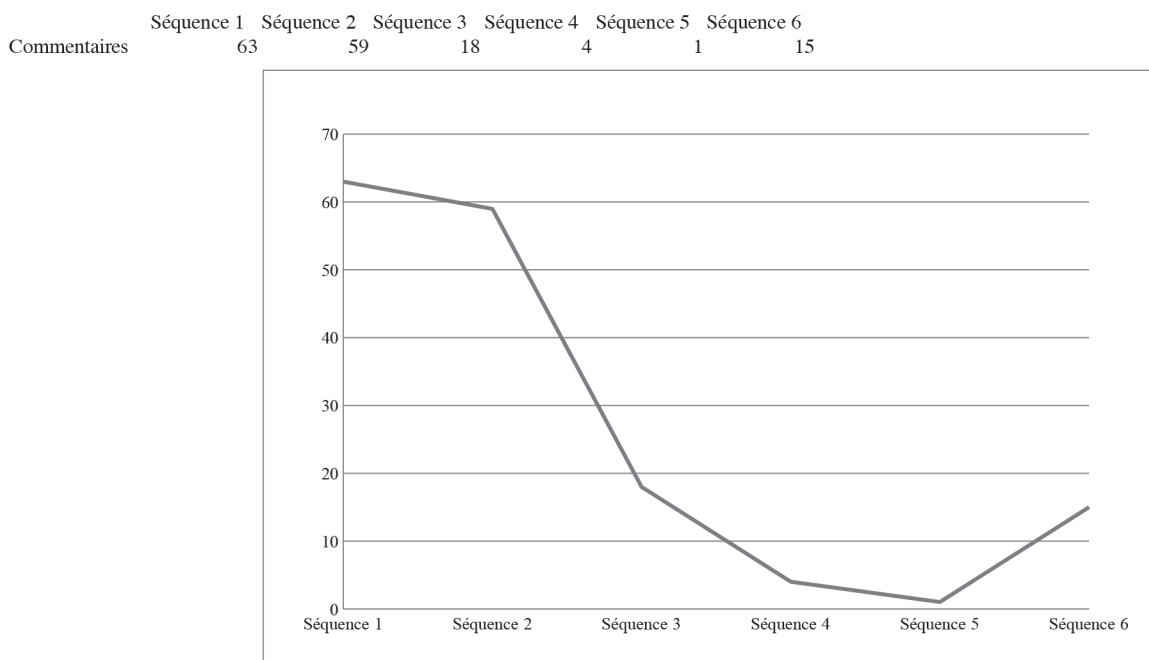
La progression didactique par séquence est la suivante. Dans la première séquence (Argensse 2011, 18 minutes 10 secondes), le professeur explique la structure du blues en insistant sur les septièmes (7^e mineure, 7^e de dominante). Il présente la cadence blues en jouant les accords à la main gauche. Il propose ensuite de jouer cette cadence sur douze mesures. Il présente la grille de blues, qui n'est autre que ce qu'il vient de jouer au piano. Le professeur aborde finalement la notion de renversement des accords. Dans la seconde séquence (Argensse 2013a, 32 minutes 11 secondes), après avoir revisité les notions abordées précédemment, le

Figure 1 : Quantité de visionnements du tutoriel de piano blues par séquence.



¹⁰ En date du 10 octobre 2015, moment où l'étude a été réalisée.

Figure 2 : Nombre de commentaires du tutoriel de piano blues par séquence.



professeur introduit la notion de *riff* de transposition et joue pour la première fois avec les deux mains. La technique de la note modulante est abordée. Le professeur l'exemplifie avec un standard *be-bop* qu'il interprète. Il aborde ensuite les gammes pentatoniques majeures et mineures ainsi que la gamme blues en *do* majeur et sa relative mineure. La troisième séquence (Argensse 2013b, 18 minutes 46 secondes) revisite elle aussi les notions précédemment abordées. Le professeur enseigne ensuite la technique du *boogie* en se référant aux notions présentées antérieurement. Dans cette séquence, il explique l'intervention de la main droite à contretemps, l'accompagnement binaire et ternaire, ainsi que la technique de la *walking bass*. Il propose aussi de colorer les harmonies avec l'introduction d'accords de sixième et de neuvième. La quatrième séquence, d'une durée de 7 minutes 13 secondes, est la plus courte du tutoriel (Argensse 2014a). Après le rappel des notions précédemment abordées, le professeur présente l'accompagnement ternaire à la main droite et propose de travailler avec le métronome. La cinquième séquence (Argensse 2014b, 32 minutes 9 secondes) débute avec le même contenu que la précédente. Le professeur donne plusieurs exemples de ce qui a été abordé par diverses démonstrations et modifications rythmiques. Il traite à nouveau la coloration des accords avec l'ajout de sixièmes et de neuvièmes, puis présente l'accord de treizième (en proposant aux débutants de ne pas suivre cette partie du tutoriel). Il aborde une variation de la main gauche en jouant des doubles notes dans le registre du ténor (tonique-quinte ; tonique-sixte) et parle de la notion du toucher au piano en encourageant ses élèves à travailler la souplesse et la fermeté des doigts. Le professeur conclut cette séquence en

récapitulant les notions qui ont été vues dans cette vidéo. La sixième et dernière séquence (Argensse 2014c, 11 minutes 1 seconde) revisite les principales notions abordées dans le tutoriel. Une nouveauté est tout de même présente : le travail de l'octave avec la main gauche. Le tableau suivant résume les notions théoriques abordées, le jeu instrumental proposé ainsi que quelques remarques (Tableau 1, page suivante).

L'analyse des pratiques de ce tutoriel permet de constater que les activités proposées à l'élève sont essentiellement de type psychomoteur et cognitif. Le professeur aborde uniquement les aspects techniques du blues (suites d'accords, coloration, technique de la basse, etc.) et parle peu de musicalité (nuances, dynamique, etc.). Un passage traite néanmoins d'aspects expressifs lorsque sont présentés quelques exercices pour le travail du toucher du clavier. Ainsi, l'élève qui a suivi les enseignements de ce tutoriel devrait être capable d'effectuer un accompagnement de blues avec différents rythmes, de varier la main gauche, de faire des renversements d'accords, de proposer des *riffs*, et de colorer les harmonies par des ajouts de sixième, de neuvième, et de treizième. Il ne pourra cependant développer les notions musicales expressives propres à ce genre de musique (style, nuances, *groove*, etc.). L'espace d'enseignement est limité puisqu'il se borne uniquement au piano et aux mains du professeur. En effet, le cadrage vidéo est toujours le même et l'élève passe les deux heures du tutoriel à la place du visage du professeur. Le matériel didactique est relativement pauvre puisqu'il se limite au piano et au métronome. Le registre de la communication didactique est essentiellement de type technique et familier. Il arrive d'ailleurs que le professeur utilise des termes techniques propres à la musique sans

Tableau 1 : Résumé de la progression didactique des séquences de piano blues.

	Séquence 1	Séquence 2	Séquence 3	Séquence 4	Séquence 5	Séquence 6
Théorie abordée	- Grille d'accords - Accords 7^e - Cadences - Renversements	- Reprise notions abordées dans la séquence 1 - Technique du riff - Note modulante - Gamme pentatonique majeure et mineure - Gamme blues majeure et relative mineure	- Reprise notions abordées dans la séquence 2 - Accompagnement du <i>Boogie</i> - Accords de 9^e et de 6^e	- Reprise notions abordées dans la séquence 3 - Présentation rythmes binaires et ternaires	- Reprise notions abordées dans la séquence 4 - Accord de 9^e avec renversement - Coloration des accords avec des 6^e, 7^e et 9^e - Rappel de la note modulante - Accord de 13^e - <i>Riff</i> avec appoggiatures	- Révision des notions abordées dans toutes les séquences
Jeu musical	- Enchaînement accords à la main gauche - Présentation de 2 enchaînements d'accords	- Jeu avec les 2 mains - Démonstration du riff - Démonstration note modulante - Exercice préparatoire à l'improvisation	- <i>Walking Bass</i> - Main droite à contre temps - Différentes variantes d'accompagnement du <i>Boogie</i>	- Changement de rythme à la main gauche	- Introduction nouveau rythme d'accompagnement à la main droite - Démonstration de l'accord de 9^e - Élaboration d'accompagnement à la main gauche (1 note dans le registre de la basse, 2 dans le ténor) - Démonstration coloration avec accords de 6^e, 7^e et 9^e - Démonstration riff avec appoggiatures	- Variante d'accompagnement à la main droite - Travail de l'octave à la main gauche
Remarques	- Propose de travailler le cycle des quartes et des quintes	- Propose de travailler la gamme blues mineure		- Utilisation du métronome (♩ = 77)	- Travail du toucher du clavier - Rappel de ce qui a été abordé dans la séquence	- Fin précipitée

forcément les éclaircir (par exemple, la mention du mode myxolydien). Enfin, le style didactique est adopté dans la quasi-totalité du tutoriel expositif.

Discussion des résultats

Les professeurs d'instrument de musique que j'ai rencontrés déclarent implémenter la technologie des sites web d'hébergement de vidéos. Ceci est plutôt réjouissant compte tenu des apports de ces dernières, tant du côté des enseignants que de celui de leurs élèves. Comme j'ai pu le mentionner dans une autre étude (Schumacher 2015), l'utilisation de cette technologie se limite toujours au visionnement de vidéos alors que la création de chaînes musicales à l'intention des élèves exploiterait encore davantage le potentiel pédagogique de ces outils. Cette situation ne semble pourtant pas être le résultat d'un manque d'expertise technique de la part des professeurs puisqu'un grand nombre d'entre eux utilisent les chaînes des sites web d'hébergement de vidéos pour y déposer leurs enregistrements. À mon avis, les raisons sont davantage d'ordre pédagogique que technique. Lors des entretiens, j'ai pu ressentir ce questionnement de la part de certains professeurs qui se demandaient quels pourraient être les avantages d'un tel développement pour leurs élèves, quel investissement d'énergie et de temps cela nécessiterait, etc. Par exemple, un professeur de piano communique avec ses élèves via l'application *WhatsApp* : il envoie des vidéos ainsi que des tutoriels courts traitant des notions abordées dans le cadre des leçons. Mais, il le reconnaît, cela lui prend beaucoup de temps : « pour l'instant je fais cela avec ma compagne qui me filme, on trouve cela drôle, mais je me rends compte que cela empiète passablement sur ma vie privée » (Professeur 2).

J'ai pu constater que le recours aux sites web d'hébergement de vidéos modifie les pratiques pédagogiques déclarées des professeurs d'instrument interrogés. Cette technologie semble participer à la modification qualitative de la relation entre le professeur et l'élève et faire évoluer un cours plutôt unidirectionnel (le professeur enseigne à l'élève) en un cours plus collaboratif. Ainsi, le visionnement de vidéos et la discussion qui s'ensuit semblent développer un type d'activités à dominante cognitive complexes, basées sur l'écoute, le visionnement, l'évaluation, et l'exploitation de la trace (il est possible d'écouter un passage plus d'une fois) et non uniquement sur des connaissances déclaratives. Cette accessibilité à un savoir commun entre le professeur et l'élève permettrait de révolutionner de manière significative l'enseignement de l'instrument et, par extension, l'enseignement dans d'autres domaines. Cependant, face à la multiplication exponentielle des sources et du matériel à la disposition des apprenants, le risque que l'élève soit submergé par l'information est bien réel. Ce fait est présent à l'esprit des professeurs et, comme pour la recherche de sources sur internet, ils se sont donné une mission de formation auprès de leurs élèves en leur proposant certains critères d'évaluation afin d'éviter de tomber dans le piège du classement.

Le recours à cette technologie par les élèves et les étudiants est, à mon sens, très intéressant. Ces derniers utilisent les sites web d'hébergement de vidéos pour différentes raisons : loisirs, apprentissage, divertissement, musique, etc. En ce qui concerne la recherche propre à l'apprentissage de l'instrument, il semble que ces sites aient modifié durablement la vie des futurs musiciens professionnels. Ils prennent la place de la discothèque de base (une étudiante en Master de pédagogie musicale déclare par exemple ne

posséder aucun disque, mais elle recourt régulièrement à cette technologie pour se documenter), en plus d'incarner une source d'inspiration, un outil de remise en question, ainsi qu'un moyen de perfectionnement pour les élèves et étudiants. Depuis une dizaine d'années, ces sites ont réduit les distances physiques, ils ont ouvert les portes des salles de concert à de nouveaux publics, ils sont entrés dans la routine de travail de grands interprètes, ils ont réuni des musiciens du monde et ils ont créé des communautés virtuelles de pratiques musicales. Les étudiants comme leurs professeurs l'ont bien compris et l'on assiste à une révolution de l'apprentissage: l'étudiant est encore plus actif (s'il le désire, bien entendu) et plus motivé.

Les sites web d'hébergement de vidéos ont aussi des désavantages. En analysant le tutoriel de piano blues, j'ai observé une apparente facilité d'apprentissage. La progression didactique présentée et analysée démontre qu'il n'est pas aussi aisé d'enseigner à l'aide de modules aussi brefs. Ce fait est aussi relevé par les futurs professeurs d'instrument de musique, qui estiment que la plupart de ces tutoriels sont des leurres. La progression de ces outils est trop souvent linéaire et ne prend pas en compte les caractéristiques individuelles de chaque élève, celui-ci étant considéré comme un sujet épistémique, un élève standard. S'ensuit une baisse de la motivation et un taux d'abandon certainement plus importants que celui constaté dans la littérature (Robidas 2004). Une étudiante m'a confié avoir appris à jouer le piano d'accompagnement en consultant différents tutoriels, mais, selon elle, ces derniers ne sont pas adaptés à un individu ne possédant pas des connaissances et des compétences musicales antérieures. Le modelage et l'instructivisme prédominants dans ces leçons ne permettent pas d'apprendre un instrument dans les meilleures conditions. Toutefois, des expériences de communautés virtuelles de pratiques musicales (Waldron 2009) laissent présager de nouvelles formes d'apprentissage, plus interactives et plus adaptées aux besoins des apprenants.

Conclusion

La présente contribution visait à dresser un état des lieux de l'utilisation des sites web d'hébergement de vidéos dans l'enseignement-apprentissage de l'instrument de musique. J'ai constaté que ces sites font partie du quotidien de la plupart des professeurs, des élèves et des étudiants des classes professionnelles. Les professeurs interrogés recourent à cette technologie dans le cadre de leurs cours, mais l'utilisent aussi pour promouvoir leur travail d'interprète. Pour le moment, l'exploitation pédagogique se limite au visionnement de vidéos (dans le cadre du cours, ou comme complément au cours lorsque le professeur conseille à ses élèves de visionner certaines vidéos pouvant l'aider dans ses apprentissages), et

ce, même si les utilisateurs que j'ai rencontrés maîtrisent la création de chaînes musicales. Le manque d'exploitation de ces dernières dans les pratiques d'enseignement semble dès lors lié à des questions plus pédagogiques que techniques. J'ai aussi relevé les modifications des pratiques déclarées à différents niveaux. Le recours à cette technologie permettrait à l'enseignant de proposer des activités nécessitant une plus grande participation de l'élève en ce qui concerne l'évaluation de productions musicales sur support vidéo, à des activités à dominante cognitive plus élaborées, notamment par l'exploitation de la trace et par un style didactique du professeur plus incitatif qu'interrogatif. S'ensuit une communication différente entre le professeur et l'élève. Les élèves et les étudiants recourent aussi aux sites web d'hébergement de vidéos pour leur travail à l'instrument (dans des proportions différentes entre les élèves débutants et les futurs musiciens professionnels). Ces outils leur permettent, d'une part, d'accéder à un répertoire peu disponible dans leur discothèque ainsi qu'à des enregistrements rares, et, d'autre part, de remettre en question les apprentissages en les confrontant à d'autres pratiques musicales et techniques. Les tutoriels représentant la plus grande partie des vidéos musicales utilisées dans ce contexte (Rudolph et Frankel 2009), j'ai analysé un tutoriel de piano blues qui semble représentatif de l'ensemble des vidéos de ce type proposées en ligne. L'analyse de la progression didactique et des pratiques pédagogiques du professeur m'a permis de conclure que les notions abordées sont essentiellement d'ordre psychomoteur, que les aspects musicaux sont peu abordés et que les notions traitées sont trop denses, rapidement présentées et considérées comme acquises pour un élève, même débutant. J'en ai conclu que ce genre de tutoriel n'est pas adapté à une personne ne possédant pas les prérequis musicaux et techniques nécessaires pour tirer le meilleur de cet enseignement.

Au terme de cette recherche, j'observe les prémises d'un changement paradigmatique dans l'enseignement de l'instrument de musique (Kruse et Veblen 2012). Il apparaît que la formation des futurs professeurs de musique ne peut se faire sans ces technologies et, par extension, l'ensemble des MITIC. Les formateurs se doivent donc de s'interroger sur ces outils dans le cadre de leurs cours, de sensibiliser les étudiants à leurs pratiques et de les encourager à adopter et implanter ces technologies dans leur parcours d'apprentissage (Coen et Schumacher 2006; Schumacher et Coen 2008). L'analyse des pratiques se définit comme étant un outil d'échange et d'étude adapté à cette finalité. Le discours centré sur des expériences vécues ainsi que le visionnement de leçons intégrant ces technologies doivent permettre aux futurs professionnels de la musique de prendre conscience des modifications profondes engendrées par ces dernières.

RÉFÉRENCES

- ARGENSSE, Éric (2011). «Le blues au piano et aux claviers les bases pour bien débiter leçon 1», https://www.youtube.com/watch?v=0VscQLz_OHQ, consulté le 10 octobre 2015.
- ARGENSSE, Éric (2013a). «Le blues au piano et aux claviers les bases pour bien débiter leçon 2», <https://www.youtube.com/watch?v=qBMXCZUKr5c>, consulté le 10 octobre 2015.
- ARGENSSE, Éric (2013b). «Le blues au piano et aux claviers les bases pour bien débiter leçon 3», <https://www.youtube.com/watch?v=YKyxMPyQVxw>, consulté le 10 octobre 2015.
- ARGENSSE, Éric (2014a). «Le blues au piano et aux claviers les bases pour bien débiter leçon 4», <https://www.youtube.com/watch?v=3ajis-Y41zo>, consulté le 10 octobre 2015.
- ARGENSSE, Éric (2014b). «Le blues au piano et aux claviers les bases pour bien débiter leçon 5», <https://www.youtube.com/watch?v=vO7id0dz9Jk>, consulté le 10 octobre 2015.
- ARGENSSE, Éric (2014c). «Le blues au piano et aux claviers les bases pour bien débiter leçon 6», https://www.youtube.com/watch?v=uh8K9zdUW_4, consulté le 10 octobre 2015.
- BARDIN, Laurence (2007). *L'analyse de contenu*, Paris, Presses universitaires de France.
- BARRY, Denis S., Fadi MARZOUK, Kyrylo CHULAK-OGLU, Deirdre BENNETT TIERNEY, Paul et Gerard W. O'KEEFE (2016). «Anatomy Education for the YouTube Generation», *Anatomical Sciences Education*, n° 9, p. 90-96.
- BURGESS, Jean et Joshua GREEN (2009). *YouTube: Online Video and Participatory Culture*, Cambridge, Polity.
- BUZZETTO-MORE, Nicole (2015). «Student Attitudes Towards the Integration of YouTube in Online, Hybrid, and Web-Assisted Courses: An Examination of the Impact of Course Modality on Perception», *Journal of Online Learning and Teaching*, vol. 11, n° 1, p. 55-73.
- COEN, Pierre-François et Jérôme A. SCHUMACHER (2006). «Construction d'un outil pour évaluer le degré d'intégration des TIC dans l'enseignement», *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, vol. 3, n° 3, p. 7-17.
- Dailymotion (2017). «À propos de Dailymotion», <http://www.dailymotion.com/fr/about>, consulté le 8 janvier 2017.
- DESPRÉS, Jean-Philippe et Francis DUBÉ (2012). «Une synthèse de la littérature portant sur les enjeux philosophiques liés à l'intégration des TIC en éducation musicale», *La Revue musicale OICRM*, vol. 1, n° 1, s.p.
- DOUGAN, Kirstin (2014). «“YouTube Has Changed Everything”? Music Faculty, Librarians, and Their Use and Perceptions of YouTube», *College & Research Libraries*, vol. 77, n° 1, p. 575-589.
- EMOND, Bruno, Mario A. BARFURTH, Gilles COMEAU et Martin BROOKS (2006). «Technologies d'annotation vidéo et leurs applications à la pédagogie du piano», *Revue Recherche en éducation musicale*, n° 24, p. 49-60.
- FRANKEL, Jim et Tom RUDOLPH (2010). «YouTube in Music Education», communication présentée à *TI:ME 2010*, East Brunswick, New Jersey.
- KRUSE, Nathan B. et Kari K. VEBLEN (2012). «Music Teaching and Learning Online: Considering YouTube Instructional Videos», *Journal of Music, Technology and Education*, vol. 5, n° 1, p. 77-87.
- LAMOUREUX, Andrée (2006). *Recherche et méthodologie en sciences humaines*, Montréal, Beauchemin.
- MARTEL, Angéline (2002). «Constructivisme et formation à distance: La transition des instructivismes aux constructivismes par les technologies de la communication au service de l'enseignement/apprentissage à distance», rapport de recherche, Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada (REFAD), <http://archives.refad.ca/recherche/constructivisme/constructivisme.html>, consulté le 18 novembre 2017.
- ROBIDAS, Noémie L. (2004). «Prévenir l'abandon chez les apprentis-musiciens», *La Scena musicale*, vol. 10, n° 1, p. 18-21.
- RUDOLPH, Thomas et James FRANKEL (2009). *YouTube in Music Education*, New York, Hal Leonard.
- SCHUMACHER, Jérôme A. (2009). «Présentation d'une grille d'analyse des pratiques du professeur d'instrument de musique», *Revue Recherche en éducation musicale*, n° 27, p. 43-61.
- SCHUMACHER, Jérôme A. (2010). «La formation à la musique instrumentale des futurs enseignants: Une formation pas comme les autres?», communication présentée lors des 10^e Journées francophones de recherche en éducation musicale, Genève.

- SCHUMACHER, Jérôme A. (2015). «*YouTube, Dailymotion & Co.: Analyses d'exploitations techno-pédagogiques de sites d'hébergement de vidéos dans la pratique et l'enseignement de l'instrument de musique*», dans *Actes des 12^e Journées francophones de recherche en éducation musicale : «Pratiques actuelles de l'enseignement et de l'apprentissage de la musique : Nouvelles voies pour la recherche en pédagogie de la musique*», Lyon, Cefedem Rhône-Alpes, p. 130-140.
- SCHUMACHER, Jérôme A. et Pierre-François COEN (2008). «Les enseignants fribourgeois face aux TIC: Quelle alphabétisation, quelle(s) intégration(s)?», *Formation et pratiques d'enseignement en questions : Revue des HEP de Suisse romande et du Tessin*, n° 7, p. 51-71.
- SWEENEY, Robert W. (2009). «There's is no "I" in *YouTube*: Social Media, Networked Identity and Art Education», *International Journal of Education through Art*, vol. 5, n° 2-3, p. 201-212.
- WALDRON, Janice (2009). «Exploring a Virtual Music "Community of Practice": Informal Music Learning on the Internet», *Journal of Music, Technology and Education*, vol. 2, n° 23, p. 97-112.
- WALDRON, Janice (2011). «Locating Narratives in Postmodern Spaces: A Cyber Ethnographic Field Study of Informal Music Learning in Online Community», *Action, Criticism & Theory for Music Education*, vol. 10, n° 2, p. 31-60.
- WALDRON, Janice (2012). «Conceptual Frameworks, Theoretical Models and the Role of *YouTube*: Investigating Music Teaching and Learning in On and Offline Convergent Communities», affiche présentée à la 30th ISME World Conference on Music Education, Thessalonique, Grèce.
- WALDRON, Janice (2013). «Used-Generated Content, *YouTube* and Participatory Culture on the Web: Music Learning and Teaching in Two Contrasting Online Communities», *Music Education Research*, vol. 15, n° 3, p. 257-274.
- WHITAKER, Jennifer A., Evelyn K. ORMAN et Cornelia YARBROUGH (2014). «Characteristics of "Music Education" Videos Posted on *YouTube*», *Update: Applications of Research in Music Education*, vol. 33, n° 1, p. 49-56.
- YouTube* (2016a). «À propos de *YouTube*», <https://www.youtube.com/yt/about/fr/>, consulté le 8 janvier 2017.
- YouTube* (2016b). «Statistiques», <https://www.youtube.com/yt/press/fr/statistics.html>, consulté le 8 janvier 2017.

La simulation de concours d'orchestre : Analyse qualitative et située de l'activité des musiciens¹

Roberta Antonini Philippe (Université de Lausanne, ISSUL, CerPsaVi)

Angelika Gusewell (Haute École spécialisée de Suisse Occidentale, HEMU Vaud Valais Fribourg)

La préparation mentale est souvent donnée comme étant l'un des outils les plus importants dans le monde du sport. L'efficacité de la partie mentale dans le sport de performance a été démontrée par de nombreux auteurs (Hanton et Jones 1999 ; Durand-Bush et Salmela 2002) ainsi que différentes techniques mentales pouvant contribuer à la mise en place d'un mental fort et solide (Ducasse et Chamalidis 2006). Certains principes de la psychologie du sport pourraient très bien s'appliquer au domaine des arts de la scène, de la musique notamment (Hoppenot 1983 ; Ricquier 1999 ; Arcier 2004). En effet, certains aspects de la pratique d'un musicien professionnel sont comparables à celle d'un athlète de haut niveau. Par contre, les musiciens sont souvent moins bien supportés dans leur carrière que les sportifs.

Si toute prestation instrumentale ou vocale devant public peut être un enjeu, les concours d'orchestre représentent des situations de performance extrêmes, comparables à des compétitions sportives de pointe : les candidates et les candidats n'ont que deux ou trois minutes pour convaincre le jury, la concurrence est forte (il n'est pas rare qu'une centaine de musiciennes et de musiciens soumettent leur candidature pour un seul poste) et les enjeux professionnels sont importants. C'est pourquoi les institutions supérieures d'enseignement de la musique sont de plus en plus nombreuses à proposer des simulations de concours d'orchestre afin d'optimiser la préparation de leurs étudiantes et étudiants à cette étape incontournable de leur carrière. L'objectif visé est que ces simulations aident le jeune musicien à mieux connaître et maîtriser les facteurs

perturbateurs de la performance musicale tels que le trac, le stress, ou les émotions.

Aux côtés de nombreuses publications scientifiques sur le trac et sa gestion chez les musiciens², on trouve des publications plus pratiques visant à informer et conseiller ces derniers³. Dans cette littérature, le trac est décrit comme « une peur au sens large, [...] plus précisément une forme d'anxiété : [...] une anxiété de performance » (Le Corre 2000, 15). Il se manifeste lorsqu'un individu réalise devant un public une performance qui compte pour lui. Deux catégories de symptômes peuvent apparaître : au niveau physiologique, une augmentation du rythme cardiaque, une plus forte irrigation des muscles, la bouche sèche, le refroidissement des extrémités, la sudation, le souffle court, des tremblements, et des problèmes intestinaux ; et au niveau psychologique, des états d'enthousiasme ou de dépression, des problèmes de mémoire, et des pensées non cohérentes ou négatives (Le Corre 2000). Dans la littérature destinée aux musiciens, on trouve des stratégies de toutes sortes pour faire face au trac : la relaxation, le rodage devant public, et la prise de médicaments (Arcier 2004) ; la visualisation mentale (Ricquier 1999, 2000) ; l'acupuncture et le dialogue interne (Ricquier 1999, 2000) ; et le développement personnel et l'activité physique (Taylor et Wasley 2004).

En amont du trac, en tant que résultante de l'évaluation que le sujet fait d'une situation, intervient la notion de stress et, plus précisément, sa gestion. La notion de stress est définie, notamment dans une perspective transactionnelle, comme :

¹ Ce projet a été soutenu par la Haute École Spécialisée de Suisse Occidentale (HES-SO), la Fondation Schuard-Schmid, la Haute École de Musique Vaud Valais Fribourg (HEMU) et l'Institut des Sciences du Sport de l'Université de Lausanne.

² Par exemple : Arcier 2005 ; Kim 2008 ; Osborne et Kenny 2008 ; Harmat et Theorell 2010 ; Montello 2010 ; Nagel 2010 ; Tarrant, Leatham, et Flett 2010 ; Boucher et Ryan 2011 ; Hildebrandt, Nübling et Candia 2012.

³ Voir Ricquier 2000 ; Bohne 2003, 2008 ; Mantel 2005 ; Gordon 2006 ; Le Corre 2006 ; Kenny 2011 ; Gingras et Taylor 2012 ; Riley 2012 ; Spahn 2012.

l'ensemble des efforts cognitifs et comportementaux, constamment changeants, [déployés] pour gérer des exigences spécifiques internes et/ou externes qui sont évaluées [par la personne] comme consommant ou excédant ses ressources (Lazarus et Folkman 1984, 141).

Le stress est donc un concept impliquant une relation complexe entre les caractéristiques propres à l'individu et celles émanant d'une situation (l'individu pouvant à la fois modifier la situation et être modifié par celle-ci). Deux processus relient l'individu aux effets d'une situation stressante: l'évaluation cognitive, et la stratégie d'adaptation qui concerne l'adaptation psychologique au stress (Folkman et Launier 1978). Une étude d'Antonini Philippe (2013) rend compte des stratégies d'adaptation que des musiciens-étudiants mettent en œuvre pour tenter de gérer leurs états affectifs positifs et négatifs lors de la préparation et la passation d'un concours. Selon l'auteure, ces stratégies d'adaptation visent avant tout à modifier, transformer, réduire, ou nier l'impact et l'importance de la situation.

Dans cette logique, la théorie du cours d'action (Theureau 2003), qui s'intéresse à l'action du pratiquant à travers son expérience et son vécu situationnel, offre une alternative intéressante afin de mieux comprendre l'activité des musiciens qui se préparent à une performance. Le cours d'action est défini comme :

l'activité d'un (ou plusieurs) acteur(s) engagé(s) dans une situation qui est significative pour ce (ou ces) dernier(s), c'est-à-dire montrable, racontable et commentable [*sic*] par lui (ou eux) à tout instant, moyennant des conditions favorables» (Theureau 2003, 48).

Le principe est de collecter des traces matérielles (observation de la situation, enregistrement audiovisuel) ou verbales (description du déroulement par le sujet lui-même) de l'activité d'un sujet, de les coder en «unités significatives élémentaires» (USE) et enfin d'en reconstituer l'enchaînement ou la chronologie.

À notre connaissance, à ce jour aucune recherche ne s'est intéressée au déroulement dans le temps de l'expérience vécue d'une simulation d'un concours d'orchestre par des musiciens-étudiants. Ainsi, les objectifs de la présente étude exploratoire sont, dans un premier temps, de chercher à comprendre le sens que prend l'action des futurs musiciens professionnels dans ce contexte très particulier et, dans un deuxième temps, de repérer d'éventuels moments-clés ainsi que des comportements qui semblent favorables ou défavorables à la performance musicale. Comment la simulation d'un concours d'orchestre est-elle vécue par

les musiciens-étudiants? Comment s'y préparent-ils? Quels comportements ou quels moments-clés leur sont-ils favorables ou défavorables? Est-il possible d'établir un lien entre les comportements de différents musiciens étudiants et leurs états émotionnels?

Méthode

Population

L'échantillon était composé de sept étudiantes et étudiants d'une haute école de musique de Suisse romande⁴ (cinq femmes et deux hommes) âgés de 18 à 25 ans ($M = 22$) ayant pris part à une simulation de concours d'orchestre en janvier 2015 et jouant de différents instruments: harpe, violoncelle, contrebasse, flûte, hautbois, et percussions.

Seul un des participants avait déjà gagné un concours d'orchestre en dehors du cadre des études. Afin de garantir l'anonymat, une codification simple et aléatoire a été créée, en numérotant les musiciennes et musiciens (M) de 1 à 8.

Outil de collecte des données

Chaque participant a pris part à un entretien semi-directif d'une durée de 30 à 50 minutes. La consigne était d'expliquer le déroulement du concours simulé, du début de sa préparation jusqu'à la prestation finale devant le jury. Au fil de l'entretien, des précisions étaient demandées lorsque l'étudiant ou l'étudiante omettait des détails, perdait le fil de son discours ou déviait sur un autre sujet. Ces questions et relances avaient pour but de recentrer le discours du participant sur le concours sans toutefois l'orienter dans une direction précise. Afin de structurer les traces recueillies, les questions portaient sur les moments avant, pendant, et après la prestation instrumentale devant le jury. Les moments-clés du concours, à savoir la réception des morceaux imposés, la phase de préparation, le matin du concours, le tirage au sort de l'ordre de passage, le concours lui-même, avec la présentation du concerto et des traits d'orchestre et la rétroaction du jury, ont été utilisés comme «marqueurs temporels» pour aider le musicien à structurer le récit de son parcours. Les entretiens ont été retranscrits intégralement et numérotés par ligne.

Analyse des données

L'approche de Theureau (1992) prévoit différentes étapes de traitement des données qui permettent de recentrer puis de croiser les traces de l'activité des sujets: a) codage des unités significatives élémentaires, b) identification des séquences, séries et macro-séquences, c) regroupement des sujets.

⁴ Partie francophone de la Suisse.

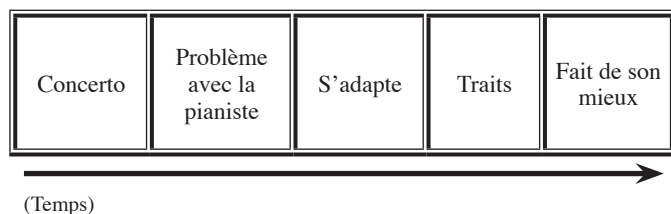
Tableau 1 : Identification des unités significatives élémentaires (USEs) (Musicien 1).

Page/ligne	Entretien	USE	Autre
p.2 1.30-31	On devait y être à partir de neuf heures et puis, on s'écoutait tous, les uns les autres. Et je suis passée vers onze heures et demie.	Écoute les autres	
p.2 1.39-41	Comment dire. Je n'étais pas vraiment en mode concours... etc. J'étais plus en mode : « Je vais faire ce que je peux ».		Pas en mode concours

Codage des unités significatives élémentaires

Dans un premier temps, les données à analyser sont restreintes à l'essentiel: afin de mettre l'emphasis sur l'action du pratiquant (Theureau 2003), un recentrage est effectué autour des verbes d'action relevés dans les entretiens (Figure 1) afin d'identifier ce que fait ou non le pratiquant ainsi que le sens qu'il attribue à cette action ou inaction. Chaque verbe d'action constitue ce que Theureau (2003) appelle une unité significative élémentaire (USE) et permet de mettre l'emphasis sur l'engagement de l'acteur à un moment donné: dans le cas présent, l'engagement du musicien dans le concours.

Figure 1 : Représentation chronologique des différents USEs lors du concours (M1).

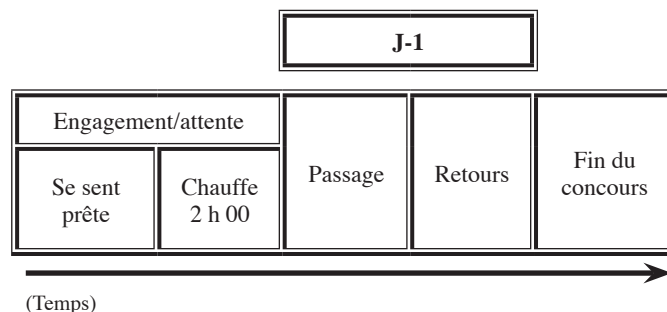


Une fois les USEs identifiées, elles sont replacées dans l'ordre chronologique (si nécessaire) afin de schématiser le sens que le musicien attribue aux différents moments de sa propre expérience de simulation de concours (Figure 2).

Séquences, séries et macro-séquences

Deux types de relations peuvent être identifiées entre les USEs (Theureau 2003): les séries (régularité d'ordre thématique) et les séquences (régularités d'ordre temporel). Deux USEs appartiennent à la même séquence si la première USE influence ou détermine la seconde et si toutes deux se réfèrent à la même thématique. La succession des séquences est représentée schématiquement (Figure 3, page suivante), chaque séquence étant reliée aux USEs qui la composent. Les macro-séquences sont constituées de suites de séquences possédant une dynamique identique. Finalement, les séries correspondent à deux ou plusieurs USEs qui traduisent une même préoccupation de l'acteur mais n'entretiennent pas de relation de cohérence séquentielle entre elles.

Figure 2 : Représentation des différentes séquences (M3).



Regroupement des acteurs

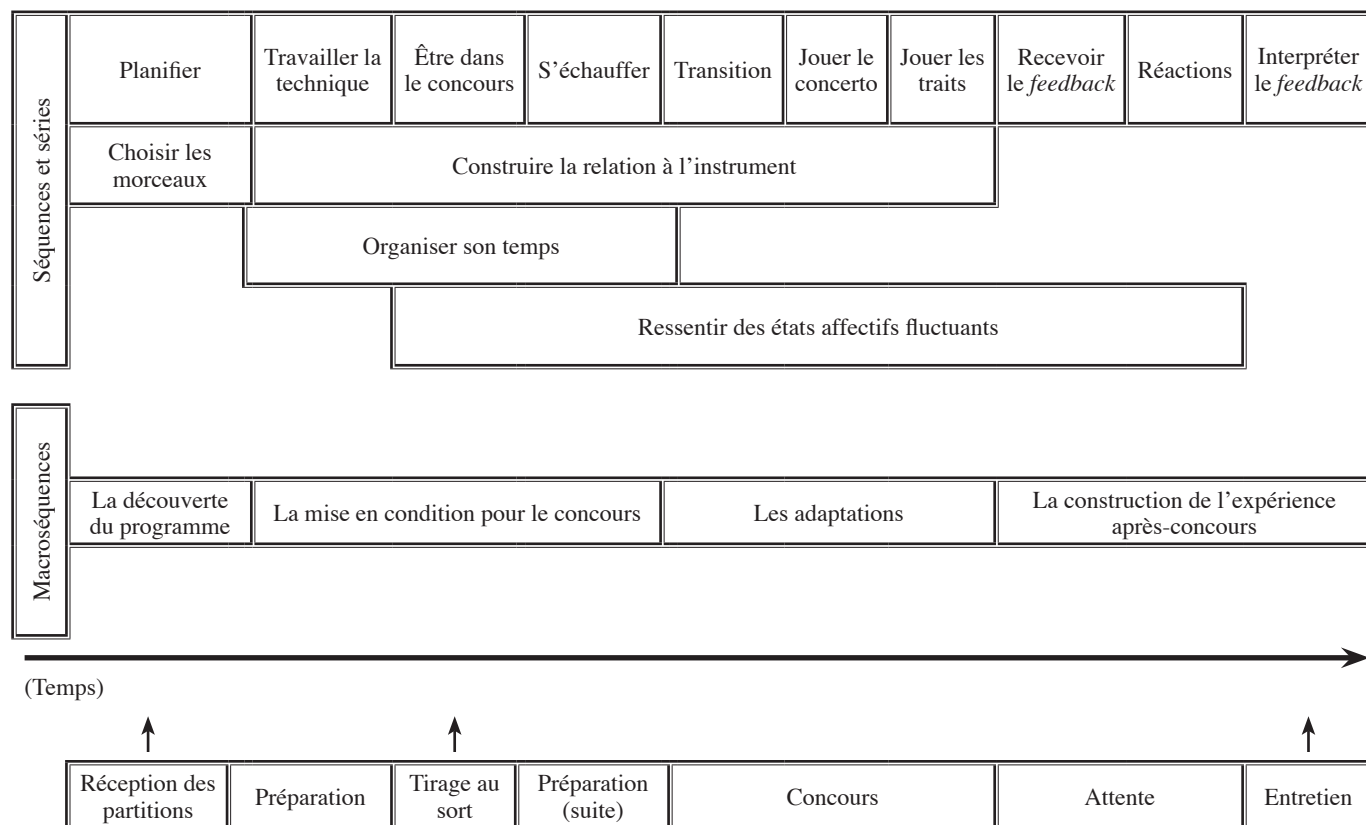
Dans un dernier temps, les traces des acteurs sont regroupées. Les similitudes entre les séquençages permettent d'établir une première trame d'actions, en quelque sorte un « scénario typique ». Ensuite, par des allers-retours entre les USEs de chacun des acteurs et la trame, cette dernière peut être ajustée, complétée et étoffée, afin de la rendre de plus en plus représentative de l'activité de l'ensemble des acteurs.

Résultats

Les résultats, constitués des différentes macro-séquences, séquences, et séries identifiées, représentent la façon dont les sept étudiants-musiciens interagissent avec la situation de simulation de concours, ainsi que le sens qu'ils attribuent à cette dernière. La figure 3 schématise la trame de la simulation de concours, avec en abscisse l'avancée chronologique du concours, c'est-à-dire les marqueurs temporels retenus: réception des partitions, préparation personnelle, tirage au sort de l'ordre de passage, préparation après le tirage au sort, le concours, et l'attente des résultats ou des rétroactions.

L'activité des musiciens a été découpée en quatre macro-séquences qui apparaissent dans l'ordre chronologique suivant: 1) la découverte du programme, composée des séquences a) choisir les morceaux et b) planifier; 2) la mise en condition pour le concours, composée des séquences a) travailler la technique, b) être dans le concours et c) s'échauffer; 3) les adaptations, composées des séquences a) transitions, b) jouer le concerto et c) jouer les traits; et 4) la construction de l'expérience après-concours, composée des séquences a) recevoir la rétroaction, b) réactions et

Figure 3 : Trame de la simulation de concours des sept étudiants-musiciens.



c) interpréter les rétroactions. Dans ces quatre macroséquences, trois séries apparaissent : i) construire la relation à l'instrument, ii) organiser son temps et iii) ressentir des états affectifs fluctuants.

La découverte du programme (Macro-séquence 1)

La découverte du programme commence dès la réception des partitions par la prise de connaissance des différents morceaux et s'étend jusqu'au début de la phase de préparation. Cet espace temporel comporte deux activités du musicien : a) choisir les morceaux, et b) planifier et organiser son temps.

Choisir les morceaux (Séquence a)

Sept musiciennes et musiciens ont reçu une liste de morceaux parmi lesquels il ou elle devait choisir, et un musicien a reçu des morceaux imposés. Lorsque le choix était libre, les musiciens ont toutes et tous favorisé leurs connaissances préalables, et choisi des morceaux déjà travaillés ou connus.

Planifier (Séquence b)

La planification des musiciens semble intervenir en même temps que le choix des morceaux. Ces deux moments sont très liés. Deux types de comportements ont été relevés : le

premier, observé chez un seul musicien, consiste en une estimation du temps de préparation nécessaire par rapport aux exigences du programme : «Après, c'est vrai que j'ai un peu, enfin, laissé reposer, on va dire, parce que c'était fin janvier, donc j'avais pas mal de temps» (M7). Le second type de comportement est caractérisé par une absence de planification et une certaine passivité dans l'organisation du travail dans le temps. Le musicien semble s'adapter au temps imparti et à des exigences parfois peu définies : «Juste, c'est un peu *short*, ouais ! Donc, du coup, je suis allée à l'essentiel» (M1).

La série ii) organiser son temps est omniprésente dans les séquences «choisir les morceaux» et «planifier». On retrouve donc des préoccupations de gestion du temps de la part de tous les musiciens.

La mise en condition pour le concours (Macro-séquence 2)

La mise en condition pour le concours comporte tout ce qui va être entrepris par le musicien pour se préparer jusqu'au concours. Cette phase comporte deux moments distincts : le premier est la préparation en amont du concours et le second, marqué temporellement par le tirage au sort de l'ordre de passage, est la préparation le jour du concours. Dans

la première phase de préparation, soit jusqu'au tirage au sort, le musicien travaille les morceaux choisis ou imposés afin d'être prêt à les jouer le jour du concours. Plusieurs actions apparaissent dans les traces de la préparation pour le concours des étudiants-musiciens, qui est divisée en trois activités : a) travailler la technique, b) être dans le concours et c) s'échauffer.

Travailler la technique (Séquence a)

Les musiciennes et musiciens décrivent différentes techniques de travail : un travail de base de la technique instrumentale (gammes, arpèges, études, etc.), le travail des morceaux à l'instrument, ainsi que l'apprentissage de la partition pour orchestre (pour les traits d'orchestre), ou de la réduction pour piano (pour le concerto). Deux musiciens décrivent en détail cette séquence, et des traces variées de méthodes de préparation apparaissent dans leur discours : se filmer, s'enregistrer et s'écouter, travailler avec un professeur, visualiser la situation de concours. Une fois cette étape terminée, ces deux étudiants-musiciens ont sollicité l'avis d'une ou de plusieurs tierces personnes afin de compléter et d'affiner leur préparation : « Je me filme pas mal et puis je m'écoute... j'essaie de jouer à plein de gens différents en fait, des profs aussi » (M5). « Après, quand j'ai fait ce travail-là, je le présente à mon prof de chant ou alors à mon accompagnateur qui est aussi coach » (M6). Chez les six autres musiciens, les traces concernant leurs techniques de travail sont plus globales. Ils utilisent un vocabulaire très général, ne donnent pas de détails et parfois, aucune trace de méthode ou d'approche systématique n'apparaît : « J'ai eu les partitions assez longtemps à l'avance quand même, euh, un mois à l'avance. Donc, j'ai travaillé seule parce que, euh, avec mon prof, on ne travaille pas trop les traits d'orchestre » (M3).

Les séries i) construire la relation à l'instrument et ii) organiser son temps apparaissent dans cette période de préparation au concours.

Construire la relation à l'instrument (Série i)

Il s'agit d'une série composée des différentes variables influençant la qualité sonore, principalement l'instrument et le corps physique du musicien, regroupées sous le nom de « corps instrumental ». Ces deux composantes ont une importance variable selon le type d'instrument joué (instruments à vent, percussions, cordes etc.) et influencent donc de manière différente la préparation des musiciens. L'entretien de l'instrument peut demander beaucoup de travail et d'investissement : « Notre instrument, euh, dépend beaucoup des anches en fait. Et donc ça, c'est une fabrication

personnelle. Donc, il n'y a que, peut-être, que trois heures par jour de travail sur l'instrument » (M1).

Si le chanteur qui utilise ses cordes vocales est l'exemple le plus marquant de l'importance du corps dans la performance musicale, le corps physique est « entretenu » de différentes manières par toutes les candidates et candidats, soit de manière active ou plutôt passive. Trois musiciens « agissent » sur leur corps par le biais du sport, de la sophrologie⁵, du yoga, par le biais de leur nutrition (en évitant certains éléments nutritionnels comme le lactose), ou par le biais d'une attention particulière portée au corps physique sollicité lors de la simulation de concours, par exemple en mettant une écharpe.

Je n'aime pas le [sport], mais il faut que j'en fasse parce que surtout avec la harpe, j'ai toujours plus de douleurs. À vingt ans, ce n'est pas normal. Donc là, je recommence, euh, je fais un peu de sport à la maison et puis il faudrait que j'aille à la piscine (M2).

Les quatre autres musiciens ne font référence à aucune activité spécifique (physique ou psychique) afin de préparer leur corps pour le concours et aucune trace n'a émergé dans leur discours ; un musicien affirme subir son état physique et psychologique : « Bon je me suis coupé le doigt, j'avais une bronchite, euh j'avais un ami qui est décédé, j'avais rendu le mémoire » (M4).

Organiser son temps (Série ii)

Lors de la préparation, les musiciens organisent leur temps de façon différente. Le temps de travail par jour et par semaine est variable, allant de deux ou trois jusqu'à six, parfois neuf heures par jour. La distinction entre le temps dévolu à la préparation pour le concours et le temps passé à jouer ou travailler son instrument dans d'autres buts ne semble pas toujours claire. De plus, le fait que ce ne soit pas un « vrai » concours semble avoir une influence sur l'investissement et la charge de travail de certains étudiants-musiciens. « C'est variable, en fonction de la charge de travail, de l'emploi du temps en fait. Mais, euh, dans l'absolu, il faudrait que je travaille trois heures par jour » (M1). « Pour un vrai concours, c'est clair que je bosserais. Là, j'ai fait un peu... quand même survolé, pas travaillé autant que... » (M4). La durée de travail à l'instrument pendant une journée et par semaine est aussi influencée par le type d'instrument joué, et donc par ses contraintes physiques, ainsi que par les activités en dehors de la haute école : concerts, répétitions, activités sociales et rémunérées, etc. Le tirage au sort de l'ordre de passage ne représente pas une étape-clé chez la majorité des candidates et des candidats. Un des musiciens

⁵ La sophrologie caycédienne est une méthode de relaxation dynamique qui aide chacun à développer une conscience sereine au moyen d'un entraînement personnel basé sur des techniques de relaxation et d'activation du corps et de l'esprit.

en parle comme d'un « marqueur », c'est le début « officiel » du concours qui en fixe la temporalité : horaires de passage, répartition des salles et échauffement : « On arrive, tirage au sort [...] on était tous répartis dans trois salles. C'est-à-dire qu'on était au moins quinze... dix, quinze par salle » (M5).

La préparation du jour du concours comprend les actions suivantes : b) être dans le concours et c) s'échauffer. Les séries i) construire la relation à l'instrument et (ii) organiser son temps sont présents comme dans la période précédente et la série (iii) ressentir des états affectifs fluctuants fait son apparition dans cette période après le tirage au sort et donc le jour du concours. Ainsi, cette partie se distingue de la précédente par l'intensification et le plus grand impact des états affectifs sur l'action du musicien. La frontière entre la phase de préparation pour le concours et celle du jour même est très fine, puisque certains ressentent les effets de la simulation du concours la veille déjà et d'autres le matin seulement.

Être dans le concours (Séquence b)

Les musiciens caractérisent la sensation d'être dans le concours par différents états affectifs ainsi que par leur état d'esprit lors de l'arrivée à la simulation de concours. Plus de la moitié des musiciens *subissent* de manière passive cette phase du concours et sont majoritairement dans des états affectifs négatifs sans forcément pouvoir verbaliser précisément ce qu'ils ressentent : « Je n'étais pas vraiment en mode concours [...] J'étais plus en mode : "Je vais faire ce que je peux" » (M1). « Le jour, non... comme je disais, je me suis réveillée et j'étais... je me suis sentie un peu épuisée, euh, physiquement et euh... Je suis quand même allée. Je me suis un peu forcée » (M6). Toutefois, la préparation effectuée précédemment peut influencer positivement les musiciens ; ainsi, deux d'entre eux disent avoir eu le sentiment « d'être prêts » : « J'étais assez sûre. Si je suis sûre de mon programme, c'est rare que je panique » (M2).

Construire la relation à l'instrument (Série i)

La construction de la relation à l'instrument se retrouve dans cette phase : le transport, la mise en place, et l'accord selon le type d'instrument joué : « Alors tout installer, c'est beaucoup de choses, les timbales [...], caisse claire, xylophone, timbales, le vibraphone, toutes les tables pour les baguettes, les chaises » (M7).

S'échauffer (Séquence c)

L'échauffement semble être l'élément sur lequel les musiciens portent le plus d'importance dans la préparation, le jour du concours : « Je me concentre lorsque je chauffe, je suis dans ma bulle et c'est très important » (M2).

Construire la relation à l'instrument (Série i)

Les musiciens effectuent des échauffements très divers et construisent la relation à l'instrument de différentes façons. Ils jouent des gammes, à des tempos différents, le début de chaque morceau et les passages difficiles et parfois effectuent quelques exercices plus dynamiques : « On se chauffe au début, mais c'est pas que l'on joue des morceaux, on fait juste la technique pour pas que les mains deviennent froides » (M2). Le corps instrumental lié aux divers instruments impose des contraintes très spécifiques à certains musiciens lors de la phase d'échauffement. Ainsi, la harpiste parle de la nécessité de réaccorder son instrument lorsqu'elle passe d'une salle à l'autre : « Il faut aussi accorder la harpe, réaccorder la harpe, ça prend... Il nous faut quand même un petit moment pour que tout soit prêt. Parce que la harpe se désaccorde dès que l'on change de chambre, de salle, c'est horrible ! » (M2).

Organiser son temps (Série ii)

Les musiciens semblent organiser leur temps de différentes manières. Après le tirage au sort, les musiciennes et musiciens ont utilisé différemment le temps qui leur restait jusqu'à leur prestation. Deux comportements distincts ressortent : le premier est désorganisé et le deuxième est plus structuré dans le temps. « Pas trop, puisque j'ai eu plus de deux heures à attendre. Forcément, on ne va pas jouer pendant deux heures [...] C'est vrai que l'attente, c'est un truc qui est difficile... de la gérer quoi » (M5).

Question : « Il vous faut combien de temps pour s'échauffer ? »

Réponse : « Peut-être quarante-cinq minutes. Donc je savais exactement quand je devais commencer à chauffer » (M4).

Ressentir des états affectifs fluctuants (Série iii)

Les états affectifs des musiciens sont divers et influencés négativement par différents facteurs : l'incertitude quant au déroulement du concours, le besoin d'être structuré, la sensation de pression, la nervosité, et la tension. « J'étais très angoissée. J'étais pas [...] Je n'arrivais pas vraiment à être concentrée sur ce que je faisais et puis je sentais la pression monter » (M4).

Les adaptations (Macro-séquence 3)

La macro-séquence que nous avons nommée « adaptations » apparaît lors du concours proprement dit et est composée des séquences suivantes : a) transition, b) jouer le concerto, c) jouer les traits. C'est dans cette macro-séquence que se déroulent diverses adaptations issues de la simulation de concours. Elles concernent deux séries en particulier : i) construire la relation à l'instrument et (iii) ressentir des

états affectifs fluctuants. Dans une moindre mesure, on observe également la série ii) organiser son temps.

Transition (Séquence a)

Cette séquence marque le passage entre la mise en condition et les adaptations proprement dites. Il s'agit toutefois d'une frontière qui n'est pas clairement repérable et qui diffère selon les musiciens. Cette transition se caractérise par le fait que la simulation de concours «pèse» désormais plus fortement sur les candidates et les candidats; il s'ensuit que les traces de ce «poids» et des techniques d'adaptation apparaissent plus fréquemment.

Construire la relation à l'instrument (Série i)

Les musiciens rendent compte de modifications dans leur corps instrumental: par exemple, la bouche sèche et l'accélération de la respiration et du rythme cardiaque. Ils cherchent par diverses techniques à faire face à cette transition: contrôle de la respiration, exercices de concentration, boire de l'eau, s'asseoir, ou encore à l'aide de routines ou de petits rituels: «J'ai essayé de garder cet état actif [...] Du coup, je marchais pas mal, voilà! Et, euh, mais bon, ça ne m'a pas aidé» (M5).

Organiser son temps (Série ii)

Les traces de cette série s'atténuent mais restent visibles dans la transition. Un candidat, possédant des routines très personnelles, ne semble pas ressentir un temps d'attente: «J'ai des routines [...] Si j'attends sur le lieu, je fais des vocalises, des choses comme ça! [...] Je prends toujours une bouteille d'eau avec moi parce qu'on ne sait pas comment sera la salle» (M6). Les traces de l'activité des autres musiciens montrent des actions non ritualisées et non organisées, comme le relève un musicien qui n'a su que faire durant son attente devant la porte de la salle dans laquelle se déroulait la simulation de concours: «Ils nous font venir juste derrière la porte et là, c'était encore peut-être trois, quatre minutes. C'est peut-être rien, mais ça paraît long quand on attend, et à rien faire, en fait, et à attendre que celui d'avant termine» (M5).

Jouer le concerto (Séquence b)

Il y a généralement un moment d'attente avant le concerto, puis une pause entre le concerto et les traits d'orchestre. Deux étudiants-musiciens disposent d'un répertoire d'actions préparatoires leur permettant de meubler ces moments: les salutations, les sourires au jury et un échange rapide avec le ou la pianiste: «Je salue d'abord, ensuite je me concentre uniquement sur le pianiste qui est là, qui joue, pour aller vers lui, lui dire où, à certains endroits, je ralentis, où je fais des choses» (M6). Le concerto est la première phase d'action qui est évaluée durant la simulation de concours et

cette phase fait émerger différentes difficultés potentielles chez les musiciens: maîtrise technique insuffisante, peur du jugement, facteurs liés à l'environnement, etc.

Ressentir des états affectifs fluctuants (Série iii)

Afin de bien gérer ses émotions dans l'épreuve du concours, un musicien a développé des stratégies précises qui lui permettent de faire face à la situation. Il se concentre sur son ancrage (positionnement du corps) et dès les premières notes du pianiste, il se visualise dans un lieu qu'il affectionne.

Le pianiste commence à jouer. J'essaie vraiment de me mettre dans un état pour retrouver les conditions de travail que j'avais. Là... je pense que les meilleurs euh, moments... enfin, où je me sens le mieux pour chanter, c'est en cours, dans la salle dans laquelle je travaille (M6).

Trois musiciens éprouvent davantage de difficulté à gérer cette phase: ils évoquent des tremblements et des difficultés de concentration: «Oui, j'ai tremblé un peu et ça commence très bien. Avec l'archet, c'est délicat, en fait, le début, l'archet sur la lame et si tu trembles un peu...» (M7). La perception de l'environnement, en l'occurrence de la salle, de sa dimension, de son acoustique, ainsi que du paravent qui cache le musicien au jury, génère des actions différentes chez les musiciens: s'y adapter, le subir, ou encore l'éviter: «Derrière le paravent j'ai eu tous ces symptômes qui arrivent souvent: tremblements, la respiration agitée. Du coup, je n'ai pas réussi à relâcher et à jouer comme j'aurais pu...» (M5). La présence du jury et du public influence également les musiciens lors de la simulation de concours de différentes manières: par la composition du jury, par les attentes sous-jacentes des uns et des autres, ainsi que par la présence des autres étudiants-musiciens: «Le fait que les autres étudiants écoutent... euh, ça m'a mis beaucoup de pression! Du coup, j'avais encore plus le sentiment que j'allais être jugée et puis par... par beaucoup de gens différents et des collègues» (M2).

Construire la relation à l'instrument (Série i)

Lors de la phase du concerto, les problèmes techniques des musiciens sont généralement imputés à la présence et au jeu de l'accompagnateur. Le fait de jouer avec le piano a perturbé certains musiciens, ils évoquent un manque de «symbiose».

Elle nous laissait dans notre place de soliste. Donc, si on s'appuie sur elle, elle a l'impression qu'on ralentit, donc elle va ralentir. Donc c'était à nous de donner l'énergie tout le temps et c'est vrai que pour ça, je m'étais pas... [je m'étais] plus préparée à un quelque chose d'un peu musique de chambre (M1).

Jouer les traits (Séquence c)

Lors des traits d'orchestre, les musiciens font plutôt référence à des problèmes techniques dus au manque d'entraînement et de travail préparatoire. «Les traits d'orchestre, c'est pareil, peut-être que je n'ai pas eu le nombre d'heures que j'aurais voulu pour les monter à... un niveau vraiment...» (M5).

Construire la relation à l'instrument (Série i)

Lors de cette phase du concours, le corps instrumental des musiciens doit changer de forme si on leur demande de jouer de leur second instrument. Le hautboïste joue du corps anglais, et le percussionniste du xylophone. Ce changement de corps instrumental requiert pour l'un des deux musiciens une concentration élevée qu'il favorise par la respiration.

Le xylophone euh, c'est dur ou... [...] Le plus important, une des choses les plus importantes pour un concours d'orchestre, c'est que tu ne joues pas de fausses notes. Et j'ai une obsession avec les fausses notes. Je ne sais pas si c'est une obsession de tous les percussionnistes ou si c'est que moi (M7).

Aucune trace de changement n'apparaît par contre dans le discours du hautboïste lorsqu'il raconte que le jury lui a imposé de rejouer deux traits, dont un au cor anglais.

Ressentir des états affectifs fluctuants (Série iii)

La plupart des musiciens ne semblent pas vivre de changements de leurs états affectifs. L'état qui s'est installé dans le concerto semble *suivre* le musicien. Aucun changement significatif n'a donc pu être relevé dans les traces de la phase «jouer les traits». Une intensification de l'état affectif négatif transparait cependant dans le discours d'une musicienne: «Je n'arrivais pas à... J'étais énervée et puis j'avais en plus la colère qui se rajoutait à tout ce que je ressentais déjà. Donc, j'étais...voilà... Ce n'était pas idéal pour moi à ce moment-là» (M4).

La construction de l'expérience de l'après-concours (Macro-séquence 4)

Le début de cette étape est marqué temporellement par la fin de la prestation instrumentale devant le jury. Cette phase du concours est composée des séquences: a) recevoir la rétroaction, b) réactions, c) interpréter la rétroaction. Dans cette macro-séquence, la série iii) ressentir des états affectifs fluctuants est très présente dans l'activité des étudiants-musiciens.

Recevoir la rétroaction (Séquence a)

Au terme du concours, une rétroaction est offerte aux candidates et aux candidats. Une musicienne a fait part de réactions négatives face à cette situation de rétroaction; pour le reste des musiciens, aucune trace n'a été relevée.

Enfin, je suis quelqu'un qui est assez réaliste sur ce que je fais et sur mes problèmes... je me mets suffisamment la pression toute seule pour pas qu'on me la rajoute. Donc, je suis arrivée à la rétroaction, euh, un peu, euh, voilà mortifiée et je suis ressortie pire, voilà! (M1).

La rétroaction a majoritairement été vécue comme une critique par les musiciens. Ils l'ont perçue comme une étape inutile sur le plan pédagogique, formulée négativement, évaluant leurs capacités d'apprentissage sans être constructive: «Je me suis fait démonter bien comme il faut! [...] De façon assez directe et assez claire et pas forcément très pédagogique à mon avis» (M1).

Ressentir des états affectifs fluctuants (Série iii)

La rétroaction a suscité chez certains musiciens une forte fluctuation de leur état affectif. La composition du jury a amplifié pour la plupart l'impact négatif de la rétroaction en créant une pression supplémentaire chez les musiciens. Le jury était composé des enseignants des élèves mais aussi d'experts reconnus. L'aspect bienveillant et le sourire de certains membres du jury ont toutefois rassuré d'autres étudiants.

Ils étaient beaucoup plus de gens que je pensais. Il y avait un, un qui inscrivait et il avait l'air super gentil, super sympa et ça m'a rassurée en fait, beaucoup. [...] Mais après, ils sourient et «Ah oui! C'est bon! Tout va bien» (M7).

Réaction (Séquence b)

Suite à la rétroaction, la majorité des participants a vécu une forte intensification des états affectifs négatifs: «J'étais au fond du trou, seul et je me sentais inutile» (M1).

Ressentir des états affectifs fluctuants (Série iii)

Cette série est caractérisée par une intensification négative des états affectifs et de la perception de la situation: le discours traduit des émotions négatives, le sentiment d'être sous pression, le repli, et des blocages. Chez cinq musiciens, cette série est apparue à la suite de la rétroaction; elle était déjà présente durant l'attente entre le concours et la rétroaction pour celles et ceux qui ont dû patienter longtemps. Les traces d'une musicienne illustrent bien le rôle d'amplificateur négatif que la rétroaction peut jouer sur les états affectifs:

[Après le concours], comme j'ai eu une grosse poussée de stress, j'étais un peu en train de décompresser. Je

suis allée fumer une cigarette assez vite après. Euh, et puis, j'étais un peu... oui un peu triste quoi. [... Après la rétroaction], j'étais quand même assez émue. Du coup, j'ai essayé de me calmer. Je suis allée voir mon prof de flûte pour lui raconter que ça s'était pas bien passé. [...] J'ai un peu pleuré évidemment (M4).

Cette musicienne va retrouver son professeur d'instrument afin de faire face à son état affectif négatif, ne sachant visiblement pas comment réagir et cherchant un soutien social. Dans le discours des autres musiciens, il n'y a aucune trace d'une mesure ou d'une stratégie qui leur permettrait de mieux gérer leurs émotions négatives.

Interpréter la rétroaction (Séquence c)

Trois musiciennes et musiciens ont capté les aspects «pédagogiques» des rétroactions, mais même pour ces trois-là, les rétroactions sont restées très générales et peu «constructives»: «Y'avait un troisième jury qui était là, qui était plus constructif que les autres, dans le sens où il a bien senti que... Les dégâts et là où j'en étais de mon côté, donc il m'a dit deux, trois trucs [...] un peu plus pédagogiques» (M4).

Discussion

Le but de cette étude était de capter le sens qu'un musicien en voie de se professionnaliser attribue à une simulation de concours d'orchestre. La méthode du cours d'action a permis une meilleure compréhension de l'activité des étudiants-musiciens dans cette situation très particulière en mettant en évidence les moments-clés de la passation du concours ainsi que le sens qui leur était attribué (Theureau 2003). Le fait qu'il s'agissait d'une simulation de concours et non d'une vraie épreuve semble avoir influencé l'engagement des étudiants: les traces traduisent un faible esprit de compétition et peu d'envie de gagner. L'évaluation cognitive d'une telle simulation de concours a donc influencé négativement l'engagement et la motivation des musiciens.

L'analyse des récits a permis de mettre en évidence plusieurs *temps* ou *moments* distincts: la découverte du programme, la mise en condition pour le concours, les adaptations, et la construction de l'expérience après-concours. Ces différents temps ou moments sont caractérisés par diverses contraintes et préoccupations, mais aussi par des actions et perceptions. Il apparaît que durant la phase de découverte du programme, les étudiants-musiciens ne possèdent que peu de référentiels qui puissent les aider à organiser leur temps par rapport à ce qui est demandé. Il apparaît également que leur évaluation de la situation est peu précise et que certains ne savent pas réellement ce que le jury attend d'eux. La phase de mise en condition devrait permettre au musicien d'arriver dans les meilleures conditions possibles devant la porte du concours. Cette phase comprend d'abord la préparation, phase consacrée

au travail technique de l'instrument et à l'étude du répertoire tout en mettant l'emphasis sur la construction de la relation à l'instrument. Les techniques mobilisées par les étudiants durant cette phase sont très globales et ne traduisent pas de réelle stratégie de préparation. Le jour du concours, c'est lors de l'échauffement, qui correspond à la phase de préparation pour «être dans le concours» et qui permet de se présenter dans les meilleures conditions possibles devant le jury, que les premiers signes de stress apparaissent. Comme l'ont bien noté d'autres chercheurs, les participantes et participants recourent principalement à des stratégies centrées sur le «problème» (Lazarus et Folkmann 1984; Lazarus et Launier 1978), à savoir le travail de la technique et du répertoire, afin de faire face à la situation stressante. Les stratégies de gestion des émotions sont quasi absentes, ce qui se traduit par de fortes fluctuations de l'état affectif.

Les premiers signes psychiques et physiologiques du trac apparaissent la veille du concours: en particulier des problèmes de digestion et une perturbation du sommeil (Le Corre, 2006). Celles et ceux qui évaluent la simulation de concours de manière non compétitive ont pour la plupart peu de ressources pour gérer cette situation stressante. Pourtant, une évaluation juste du temps nécessaire pour son échauffement, ainsi que l'adoption de certaines routines permettant d'occuper le temps libre jusqu'au passage, semblent bénéfiques afin de maintenir une tension émotionnelle raisonnable et de se présenter au concours dans les meilleures conditions possibles (Antonini Philippe 2013).

Du fait de sa temporalité courte (cinq à dix minutes), la phase du concours est plus souvent subie que gérée par les musiciens; peu de techniques efficaces émergent dans leur discours. Les traces recueillies montrent par ailleurs que les musiciens ne parviennent pas à changer leur perception et expérience vécue de la situation une fois qu'un état affectif négatif s'est installé.

Durant la phase de l'après-concours, soit au moment de la rétroaction du jury, des réactions affectives fortes peuvent émerger, surtout chez celles et ceux qui se sont fortement mis ou sentis sous pression. Là encore, aucune stratégie de gestion n'a pu être relevée et il semblerait que les étudiants-musiciens doutent de l'utilité des commentaires qui leur ont été fait.

Conclusion

Quelles recommandations peut-on formuler sur la base de ces constats? Une période de préparation plus organisée permet au musicien une planification cohérente et précise lors de la phase découverte. Cette première étape devrait également lui permettre de déterminer son niveau d'engagement dans le concours et d'adapter son emploi du temps en fonction

de ses priorités. La préparation d'avant concours est tout aussi importante que le jour du concours lui-même, puisque les musiciennes et musiciens s'y présentent avec des *ressources techniques*. Afin de limiter les incertitudes de la situation concours qui peuvent avoir lieu le jour J (attentes, changements d'horaires, etc.), le musicien peut se préparer en maîtrisant ses propres connaissances techniques, et son corps instrumental. Des routines de travail ainsi qu'un temps précis consacré chaque jour à la préparation d'un concours sont favorables à un bon apprentissage (Ekkekakis et collab. 2000 ; Jørgensen 2004). Aucune méthode précise ne peut être préconisée, mais certains points apparaissent comme importants : une technique de travail adaptée (Jørgensen 2004), le fait de bénéficier d'une rétroaction de la part d'une personne compétente et empathique, et l'entretien du corps instrumental. Les musiciens doivent également être capables d'évaluer leur propre performance musicale afin de pouvoir élaborer des routines quotidiennes leur permettant de se fixer des objectifs d'apprentissage. Ceci dans le but d'arriver à la simulation de concours avec des connaissances basées sur des critères d'évaluation clairs (McPherson et Schubert 2004).

Puisque les premiers effets négatifs de la simulation du concours apparaissent avant le jour de l'épreuve, des techniques de relaxation et de visualisation peuvent faire partie de l'entraînement lors de la phase de préparation. L'activité physique peut également être bénéfique pour certains troubles du sommeil, ou alors en tant qu'exutoire. Une bonne préparation physique permettrait aussi un contrôle plus précis des mouvements et des postures en renforçant la condition physique (Taylor et Wasley 2004).

La phase de concours reflète majoritairement des états affectifs négatifs chez les musiciens comme l'a relevé Antonini Philippe (2013). Il serait donc primordial que le musicien arrive armé de connaissances techniques maîtrisées ; il doit se sentir prêt afin de réduire le stress inhérent à sa propre évaluation lors de la situation de concours. La qualité et le niveau de performance sonore ont aussi été relevés comme primordiaux dès les premières notes pour la suite du concours. Ainsi, les différentes techniques d'adaptation doivent permettre d'amener le musicien dans les meilleures conditions dès le début de l'épreuve. Les techniques d'adaptation ne sont pas synonymes de réussite mais elles évitent de subir d'éventuels déséquilibres entre la situation stressante et sa gestion (Antonini Philippe 2013).

Si les rétroactions qui suivent le concours devraient idéalement toujours critiquer la performance d'un musicien de manière constructive, le développement de techniques d'adaptation peuvent être envisagées afin de faire face à d'éventuelles déceptions en ce sens. Le soutien social est apparu comme important chez un musicien, mais d'autres

techniques peuvent être encouragées, comme par exemple la respiration, la relaxation, et l'adoption d'une attitude positive (Arcier 2004 ; Connolly et Williamon 2004).

La présente étude comporte cependant quelques limites. L'approche rétrospective qui a été choisie doit être nuancée par les processus de construction des significations lorsqu'une personne explique son histoire passée. Dans ce paradigme de l'action située, d'autres études ont permis de limiter la faiblesse de cette approche rétroactive (par ex. Hauw et Bilard 2012 ; Mohamed et collab. 2015) montrant ainsi la puissance de la méthode du cours d'action qui permet de replonger un individu dans une action particulière et d'en faire ressurgir ses actions et ses perceptions, en d'autres mots son expérience vécue. De même, un échantillon plus grand aurait pu fournir davantage d'informations en faisant appel au concept d'incorporation (ou *embodiment*, soit la dimension incorporée de l'activité). En effet, il aurait été intéressant de procéder à une analyse du contrôle de l'émotion par le corps, ce qui aurait permis de mettre en lumière d'autres stratégies de gestion de situations stressantes chez les musiciens. Finalement, il aurait été utile de confronter les musiciens à des marqueurs objectifs de réussite et d'échec afin d'établir un lien entre les différentes gestions et stratégies utilisées et le succès perçu à différentes étapes de la simulation. Ceci nous permettrait de pouvoir proposer et conseiller des techniques mentales adaptées à cette population spécifique des musiciens.

RÉFÉRENCES

- ANTONINI PHILIPPE, Roberta (2013). « Les états affectifs des musiciens lors des concours d'orchestre : Éléments situationnels et pratiques mentales concomitants », *Médecine des arts*, n° 74, p. 44-54.
- ARCIER, André-François (2004). *Le trac : Stratégies pour le maîtriser*. Montauban, Éditions AleXitère.
- ARCIER, André-François (2005). « Le trac : Une émotion qui se dissipe dans l'action », *Médecine des arts*, n° 54, p. 6-17.
- BOHNE, Michael (2003). « Auftrittsängste: Die Geißel der Musiker und ihre "harmonische Auflösung" », *Das Orchester: Zeitschrift für Orchesterkultur und Rundfunk-Chorwesen*, n° 51, p. 8-12.
- BOHNE, Micheal (2008). *Klopfen gegen Lampenfieber: Sicher vortragen, auftreten, präsentieren*, Reinbek bei Hamburg, Rowohlt.
- BOUCHER, Helene et Charlene RYAN (2011). « Performance Stress and the Very Young Musician », *Journal of Research in Music Education*, n° 58, p. 329-345.

- CONOLLY, Christopher et Aaron WILLIAMON (2004). «Mental Skills Training, in Musical Excellence Strategies and Techniques to Enhance Performance» dans Aaron Williamon (dir.), *Musical Excellence: Strategies and Techniques to Enhance Performance*, Oxford, Oxford University Press, p. 221-242.
- DUCASSE, François et Makis CHAMALIDIS (2006). *Champion dans la tête : La recherche de la performance dans le sport et dans la vie*. Montréal, Éditions de l'Homme.
- DURAND-Bush, Nathalie et John SALMELA (2002). «The Development and Maintenance of Expert Athletic Performance: Perceptions of World and Olympic Champions», *Journal of Applied Sport Psychology*, n° 14, p. 154-171.
- EKKAKIS, Panteleimon, Eric HALL, Lisa VAN LAUNDY et Steven PETRUZZELLO (2000). «Walking in (Affective) Circles: Can Short Walks Enhance Affect?», *Journal of Behavioral Medicine*, n° 23, p. 245-275.
- GINGRAS, Michele et Jill Bolte TAYLOR (2012). «Stepping to the Right of Stage Fright», *The Clarinet*, n° 39, p. 71-73.
- GORDON, Stewart (2006). *Mastering the Art of Performance: A Primer for Musicians*, New York, Oxford University Press.
- HANTON, Sheldon et Graham JONES (1999). «The Acquisition and Development of Cognitive Skills and Strategies. 1: Making the Butterflies Fly in Formation», *The Sport Psychologist*, n° 13, p. 1-21.
- HARMAT, Lazlo et Töres THEORELL (2010). «Heart Rate Variability during Singing and Flute Playing», *Music and Medicine: An Interdisciplinary Journal*, n° 2, p. 10-17.
- HAUW, Denis et Jean BILARD (2012). «Situating Activity Analysis of Elite Track and Field Athletes' Use of Prohibited Performance-Enhancing Substances», *Journal of Substance Use*, n° 17, p. 183-197.
- HILDEBRANDT, Horst, Matthias NUEBLING et Victor CANDIA (2012). «Increment of Fatigue, Depression, and Stage Fright during the First Year of High-Level Education in Music Students», *Medical Problems of Performing Artists*, n° 27, p. 43-48.
- HOPPENOT, Dominique (1983). *Le violon intérieur*, Paris, Van de Velde.
- JØRGENSEN, Hans (2004). «Strategies for Individual Practice», dans Aaron Williamon (dir.), *Musical Excellence: Strategies and Techniques to Enhance Performance*, Oxford, Oxford University Press, p. 85-100.
- KENNY, Dianna (2011). *The Psychology of Music Performance Anxiety*, Oxford, Oxford University Press.
- KIM, Jinah (2008). «The Effect of Improvisation-Assisted Desensitization, and Music-Assisted Progressive Muscle Relaxation and Imagery on Reducing Pianists' Music Performance Anxiety», *Journal of Music Therapy*, n° 45, p. 165-191.
- LAZARUS, Richard et Susanne FOLKMAN (1984). *Stress, Appraisal, and Coping*, New York, Springer.
- LAZARUS, Richard et R. LAUNIER (1978). «Stress-Related Transactions Between Person and Environment», dans Lawrence A. Pervin and Michael Lewis (dir.), *Perspectives in Interactional Psychology*, New-York, Plenum, p. 287-327.
- LE CORRE, Pascal (2006). *L'art du trac : Guide pratique pour une meilleure maîtrise du trac*, Paris, Éditions Van de Velde.
- MANTEL, Gerhard (2005). *Mut zum Lampenfieber: Mentale Strategien für Musiker zur Bewältigung von Auftritt- und Prüfungsangst*, Weinheim, Beltz.
- MCPHERSON Gary et Emery SCHUBERT (2004). «Measuring Performance Enhancement in Music», dans Aaron Williamon (dir.), *Musical Excellence: Strategies and Techniques to Enhance Performance*, Oxford, Oxford University Press, p. 61-74.
- MONTELLO, Louise (2010). «The Performance Wellness Seminar: An Integrative Music Therapy Approach to Preventing Performance-Related Disorders in College-Age Musicians», *Music and Medicine: An Interdisciplinary Journal*, n° 2, p. 109-116.
- MOHAMED, Sara, Vincent FAVROD, Roberta ANTONINI PHILIPPE et Denis HAUW (2015). «The Situated Management of Safety during Risky Sport: Learning from Skydivers' Courses of Experience», *Journal of Sports Science & Medicine*, n° 14, p. 340-346.
- NAGEL, Julie Jaffee (2010). «Treatment of Music Performance Anxiety via Psychological Approaches: A Review of Selected CBT and Psychodynamic Literature», *Medical Problems of Performing Artists*, n° 25, p. 141-148.
- OSBORNE, Margaret et Diana KENNY (2008). «The Role of Sensitizing Experiences in Music Performance Anxiety in Adolescent Musicians», *Psychology of Music*, n° 36, p. 447-462.
- RICQUIER, Michel (1999). *L'utilisation de vos ressources intérieures dans votre activité instrumentale, artistique, sportive*, Paris, Gérard Billaudot.
- RICQUIER, Michel (2000). *Vaincre le trac grâce à une meilleure connaissance du fonctionnement mental*, Paris, Guy Trédaniel.
- RILEY, Jessica (2012). «Reducing Anxiety: Studio Strategies for Performing Salvation», *Music Educators Journal*, vol. 98, n° 3, p. 65-70.

- SPAHN, Claudia (2012). *Lampenfieber: Handbuch für den erfolgreichen Auftritt—Grundlagen, Analyse, Maßnahmen*, Leipzig, Henschel.
- TAYLOR, Adrien et David WASLEY (2004). «Physical fitness», dans Aaron Williamon (dir.), *Musical Excellence: Strategies and Techniques to Enhance Performance*, Oxford, Oxford University Press, p. 163-175.
- TARRANT, Ruth, Janet LEATHEM et Rass FLETT (2010). «What Have Sport and Music Performance Taught Us about Test Anxiety?», *Psychology Journal*, n° 7, p. 67-77.
- THEUREAU, Jacques (1992). *Le cours d'action: Analyse sémiologique: Essai d'une anthropologie cognitive située*, Berne, Peter Lang.
- THEUREAU, Jacques (2003). «Course-of-Action Analysis and Course-of-Action Centered Design», dans Erik Hollnagel (dir.), *Handbook of Cognitive Task Design*, Mahwah, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates.

Comptes rendus

Normand Cazalais
Éva Gauthier, la voix de l'audace
Montréal, Fides, 2016, 288 p.
ISBN 978-2-7621-3976-1



La parution récente d'une biographie romancée de la chanteuse Éva Gauthier (1885-1958) suscite plusieurs réflexions que nous souhaitons partager avec le lecteur, tant musicologue que journaliste du milieu culturel. Ce document présente en effet plusieurs citations dites originales qui induiront le lecteur en erreur s'il s'y réfère pour en extraire quelques références.

Normand Cazalais (1944), géographe de formation, a publié chez Fides en avril 2016 un ouvrage inspiré de la vie de cette musicienne canadienne hors du commun. À ce jour, cet auteur a déjà écrit 23 livres sur la géographie et le tourisme au Québec, 2 romans et 2 biographies, la première ayant été consacrée à l'écrivain Robert de Roquebrune en 2011. Cazalais précise qu'être biographe «c'est faire un travail de limier, retracer le parcours à la fois physique et mental d'une personne; c'est vérifier et recouper les faits, ordonner le tout afin qu'en émerge un portrait conforme à une réalité qui a souvent plusieurs visages» (Cazalais 2011, 9-10). L'auteur sait donc faire preuve de rigueur dans la recherche des sources tout en présentant son sujet de manière conviviale en utilisant des dialogues imaginaires. Alors, pourquoi ne pas avoir suivi cette démarche pour présenter la biographie d'Éva Gauthier?

Lorsqu'un auteur choisit d'utiliser le genre littéraire «biographie romancée» ou «roman historique», c'est soit pour raconter la vie d'un personnage sur lequel tout a été dit (ou presque¹) ou, à l'opposé, lorsque la documentation sur certains événements fait défaut. Cette technique lui

permet alors d'intégrer des éléments fictifs là où les données historiques sont lacunaires. Il peut ainsi imaginer des mises en scène et des décors, inventer des dialogues, assurant ainsi une continuité, un sens et un contexte à cette vie; un choix qui lui permet aussi de s'éloigner d'une présentation strictement chronologique d'une biographie traditionnelle. Ce genre littéraire a été analysé, entre autres, par André Vanasse (2005), Bernard Andrès (2004) et Robert Dion (2007).

Dans le cas d'Éva Gauthier, sommes-nous en présence d'une vie dont la documentation serait à ce point lacunaire qu'il faille la romancer? Ce genre qu'entend utiliser l'auteur n'est précisé que dans l'avant-propos (p. 12). Et pourquoi «romancée»? Eh bien, parce que, nous confie l'auteur, tout de même diplômé d'une université, «je ne suis pas un universitaire de carrière ayant accès à toutes les archives disponibles et, chose qui a son importance, aux fonds de recherches idoines» (*ibid.*). Désolée de contredire Cazalais, mais on n'a pas besoin d'enseigner dans le système universitaire pour écrire une biographie, romancée soit, mais non moins rigoureuse dans l'établissement des faits historiques déjà documentés², et les fonds d'archives publics sont ouverts à tout chercheur qui souhaite se lancer dans cette entreprise.

Cazalais précise que les sources consultées qui lui étaient accessibles³ (via le web surtout) demeuraient «surtout indirectes et peu abondantes», mais il affirme du même coup qu'il s'est fié «à des témoignages et à quelques écrits de la main d'Éva» (p. 12). Du côté des sources directes, il fait mention, dans sa brève bibliographie d'une demi-page (p. 266), du fonds Éva Gauthier déposé à Bibliothèque et Archives Canada (BAC), mais l'a-t-il vraiment consulté? Les 23 photos et documents reproduits à la fin du livre ainsi que plusieurs citations proviennent, non pas du Fonds Éva Gauthier, mais du site *Le Gramophone virtuel* de BAC qui lui a consacré plusieurs pages (BAC 2010a). Parmi les sources secondaires, il ignore (volontairement?) la thèse magistrale «de première main» de Nadia Turbide (1986⁴) pour ne retenir que trois courts articles de celle-ci (Turbide 1982; 1985; 1988), ainsi que la notice biographique qu'elle a signée en

¹ Pensons au roman de Jean Echenoz, *Ravel*, publié aux Éditions de Minuit en 2006.

² Biographes renommés, Hélène Pelletier-Baillargeon et Jean-François Nadeau, par exemple, font carrière dans le journalisme.

³ Pour quelle raison les sources directes lui étaient-elles inaccessibles? Les deux principaux fonds d'archives déposés à la New York Public Library et à Bibliothèque et Archives Canada sont ouverts à tout chercheur.

collaboration avec Gilles Potvin dans *L'Encyclopédie de la musique au Canada* (EMC) (2007) ; il ajoute une brochure de neuf pages publiée en 1986 par Herbert H. Sills pour le compte de la Société historique d'Ottawa ; un excellent article sur Java de Matthew Isaac Cohen (2008) ; et la thèse d'Anita Slominska (2009⁵) dont l'objectif, précise-t-elle, est de démontrer que les carrières des sœurs Gauthier (Éva et Juliette) « pourraient être décrites comme médiocres et même, à certains moments, comme une série d'échecs⁶ » (Introduction, 4). Ces deux auteurs, Cohen et Slominska, citent abondamment l'ouvrage de Nadia Turbide sur lequel s'appuient principalement leurs recherches. Cazalais ne pouvait donc ignorer cette thèse.

Dans l'ensemble, l'auteur construit cette biographie sur deux éléments : des commentaires imaginaires et personnels permettant de situer le personnage et de justifier le caractère « romancé » du propos ; et de nombreux emprunts, copiés, traduits ou modifiés, sans aucune référence aux auteurs énumérés plus haut, en plus d'un nombre important de citations, toutes en italique, mais parfois inventées, parfois tirées de la correspondance et de critiques de concert, mais sans jamais les dater ni en indiquer la source. Ajoutons que plusieurs erreurs factuelles affaiblissent davantage le propos. Regardons attentivement chacun de ces éléments.

Commentaires imaginaires

L'un des rares faits peu documentés de la vie d'Éva Gauthier est l'identité du père de son enfant « illégitime », Evan. Cazalais utilise donc ici à bon escient le récit imaginaire (p. 13) en créant le personnage « Archie » qu'il fait intervenir tout au long du récit⁷ ; il devient ainsi le fil conducteur de la trame biographique.

En bon géographe et auteur de guides touristiques, Cazalais insère également des dialogues et des descriptions de lieux et de décors afin de rendre son récit plus attrayant. Mais encore faut-il que ceux-ci aient une certaine pertinence. Les dialogues inventés sombrent souvent dans un bavardage inutile qui nous éloigne de la démonstration de « l'audace », comme l'auteur le précise dans le titre de ce livre, et les nombreuses descriptions donnent l'impression que l'auteur se regarde écrire ou se complaît dans une écriture banale. Pensons aux descriptions de la voiture de Gershwin, la Duesenberg

(p. 34), de l'appareil Leica du photographe Octave Lemay (p. 81-82), de la Pennsylvania Station (p. 70), de la traversée de Long Island (p. 50), d'Arthabaska (p. 74-75), de l'église Jean de Latran à Rome (p. 87), de la ville de Lowell (p. 98-99) et celle de Rotterdam (p. 134), de l'hôtel Raffles à Singapour (p. 144) et du long voyage en bateau vers Java (p. 133-151), de l'histoire du restaurant Harvey (p. 199-200), de la maison de Maurice Ravel (p. 233-234), de l'île Céphalonie en Grèce (p. 238-240), passages où le géographe s'en donne à cœur joie. Et c'est sans parler de nombreuses séances de thé⁸ — en référence au métier de l'ex-mari d'Éva, Frans Knoote, gérant d'une plantation de thé à Java —, boisson que préférait Éva au café^{9,10}. Et on se demande ce qu'apporte au récit la description de la relation « aux tendances sexuelles inavouables » entre Louise Boynton et Maude Adams (p. 59-60), sinon un ajout de piquant à la sauce, tout comme la scène du suicide d'un quidam sur la voie ferrée (p. 71-72, 76). Quant au chapitre 5, qui décrit un séjour imaginaire de Juliette et Éva à Lowell (p. 85-104), n'est-il pas un peu long pour ne traiter que du seul concert qui a eu lieu lors de leur passage en cette ville, et certainement pas le plus audacieux de la carrière de la chanteuse ?

L'auteur invente aussi plusieurs lettres pour assurer la fluidité du propos, mais l'emploi des caractères italiques prête à confusion, comme l'a souligné Yves Laberge dans son propre compte-rendu (2016, 55), car ces caractères sont utilisés autant pour les textes imaginaires que pour les citations textuelles dont l'auteur tait la source. Parmi les lettres imaginaires, l'auteur invente plusieurs lettres d'Éva ainsi que trois reçues par celle-ci, une de la part de Frans et deux de sa sœur Juliette. L'auteur non seulement invente des lettres, mais les remplit d'informations erronées voire impossibles : dans la lettre qu'on trouve à la p. 40, par exemple, Juliette écrit à sa sœur qu'elle a entendu son nom à la radio de CKAC alors qu'à cette époque (1922-1925) elle demeure à New York et enseigne le chant à Greenwich House Music School (Slominska 2009, ch. 2, 5 ; Turbide et Potvin 2007). La liste complète de ces lettres imaginaires se trouve en annexe 1.

La confusion devient cependant plus importante lorsqu'on aborde les chapitres 6 et 7 de la première partie de l'ouvrage (p. 105-129), dont 14 pages sont écrites en italique. On

⁴ La liste des concerts, des œuvres présentées en concert, les photocopies des programmes, l'inventaire des sources archivistiques, critiques, articles et volumes, et la liste des 59 personnes interviewées, constituent le 3^e tome, qui compte 150 pages. Ce document, cité par Matthew Isaac Cohen (2008) et Anita Slominska (2009) dans leurs travaux, n'est pas numérisé mais il est accessible à la bibliothèque de la Faculté de musique de l'Université de Montréal.

⁵ La présentation formelle de cette thèse présente cependant plusieurs problèmes dont celui de la reprise, dans les quatre premiers chapitres, de la pagination à partir de la p. 1 ainsi que celui de l'appellation des notes, en chiffres romains, dont ccxxxi uniquement pour le premier chapitre et clxxii pour le deuxième ! Lorsque je ferai appel à cette thèse, j'indiquerai donc le numéro du chapitre suivi de celui de la page.

⁶ « Eva and Juliette were talented women, but their artistic careers could be described as mediocre, and at times even unsuccessful ».

⁷ Aux pages 11, 32, 40, 43, 57, 60, 62, 64, 69, 105, 107, 110, 115, 119, 125, 126, 198, 201, 203, 217, 238-240 et 243-245.

⁸ Aux pages 29, 30, 41, 53-54, 80, 82, 96, 114, 115, 128, 136, 208 et 218.

⁹ Aux pages 30, 39, 56, 65, 96, 111, 118 et 219.

¹⁰ Une information qu'avait déjà soulignée Yvonne Beaudry : « She did not smoke, drink cocktails or coffee. But she did drink a lot of tea, and occasionally, good wine » (1959, 23).

suppose à la première lecture qu'il s'agit d'une longue citation qui serait extraite des *Mémoires* non publiées d'Éva Gauthier, déposées aux Archives à Ottawa. Or, il n'en est rien. Il s'agit en fait d'un journal imaginaire inventé par l'auteur à partir des informations (parfois traduites littéralement) contenues dans le premier chapitre de la thèse de Slominska. On quitte ici la « romance » pour entrer dans les emprunts à des études publiées que l'auteur mentionne uniquement dans la bibliographie.

Emprunts copiés ou traduits ou démarqués sans référence aux auteurs

Au cours du récit, l'auteur copie ou traduit textuellement, ou utilise abondamment la technique du « démarquage », un procédé littéraire qui cherche à maquiller ou à modifier la source en en reproduisant le contenu en d'autres termes, sans altérer la pensée de l'auteur. Voici deux exemples (voir la liste complète en annexe 2) de textes copiés, traduits ou modifiés sans indication des sources et auxquels nous ajoutons la référence, incluant la thèse de Turbide que l'auteur a ignorée :

p. 118 : Deuxième lettre de Satie (copiée). Il s'agit d'une lettre reproduite à partir du site *Le Gramophone virtuel* de BAC (2010a), et également citée par Turbide (1988, 70). On cherchera cependant en vain la localisation de la première lettre à laquelle l'auteur fait allusion à la page précédente.

p. 119 et 258 : « Un éminent critique a écrit que... » (copiée). Citation exacte rapportée par Turbide (1986, 427-428 ; 1988, 75 ; 1982, 14) avec la référence : Irving Kolodin, « Eva Gauthier Sings At Hotel Gotham » (1936). Slominska la cite également (2009, ch. 3, 51).

Informations erronées

Tel que mentionné dans l'introduction, l'appel à l'imaginaire d'un auteur est particulièrement utile pour assurer la continuité d'une biographie « romancée » lorsque les données factuelles sont lacunaires. Mais, peut-on pour autant modifier des faits connus et documentés au nom de ce procédé littéraire ? Les cas listés en annexe 3 constituent bel et bien des informations erronées, difficilement acceptables dans ce contexte et que l'auteur aurait pu éviter en consultant la thèse de Turbide. Ainsi, si l'auteur avait consulté cette thèse, il aurait probablement nuancé l'affirmation selon laquelle cette recherche « m'a fait plonger au sein de diverses minorités : les francophones de souche en Amérique » (p. 13). La grand-mère paternelle d'Éva, née en Angleterre, était juive et ce n'est qu'après son mariage civil aux États-Unis avec le Dr Séraphin Gauthier

qu'elle s'est convertie, à Montréal, au catholicisme (Turbide 1986, 12-13). D'autres informations erronées et pourtant non difficilement repérables concernent le nombre d'enfants que Cazalais attribue à Evan, le fils d'Éva (p. 13), l'adresse civique d'Éva (p. 23), ou encore des rôles qu'elle aurait joués (p. 123, deux fautes en une seule page).

Finalement, dans la section consacrée aux photos, Cazalais reproduit l'erreur d'identification de la photo 12 du site *Le Gramophone virtuel* (BAC 2010b). Il ne s'agit pas de 1928, mais bien vers 1905, comme le prouve la photo 2 prise au même endroit, même décor, même coiffure et à la même date alors qu'Éva a 22 ans. La photo prise au palais de Buckingham par Hay Wrightson en 1928 (Éva a alors 43 ans) a été publiée dans le *New York Times* du 15 juillet 1928 et n'a pas été numérisée par BAC¹¹.

Conclusion

Cette analyse du texte de Cazalais met en évidence l'ambiguïté du propos, alternant entre les faits réels et l'imaginaire de l'auteur. La fragilité des connaissances de ce dernier sur le répertoire musical interprété par Éva Gauthier, sur le milieu artistique dans lequel elle circulait et sur la musique balinaise de l'époque a conduit l'écrivain à devenir tributaire des auteurs spécialistes de ces questions. Il n'a peut-être pas volontairement cherché à copier ces auteurs signalés dans la bibliographie, mais il en est devenu dépendant en voulant faire œuvre de biographe. En ignorant la thèse de Turbide et en omettant de signaler ses sources, il pouvait ainsi laisser croire au lecteur qu'il était le premier à s'y intéresser, comme le croit Yves Laberge dans son compte-rendu : « Cazalais rend justice à cette cantatrice oubliée à laquelle personne n'avait consacré d'étude approfondie » (2016, 55).

Pour être logique avec lui-même, et filer une véritable romance, il aurait fallu, après avoir pris connaissance des études de Cohen, Slominska et des quelques articles de Turbide, que Cazalais se détache ensuite de ces documents pour s'en tenir strictement, au cours de l'écriture proprement dite, à son imaginaire. Car le résultat, comme le remarque Laberge, est qu'« on ne sait jamais exactement ce qui est avéré et ce qui est imaginé ou exagéré dans des extraits de lettres, des confidences ou des pensées formulées à voix haute par le personnage central » (2016, 55).

Cette équivoque induit en erreur l'amateur de biographies et rend le document inutilisable pour quiconque souhaiterait s'y référer. La thèse de Nadia Turbide demeure à ce jour le principal, voire l'unique, repère référentiel.

Marie-Thérèse Lefebvre, professeure émérite et associée en musicologie, Faculté de musique, Université de Montréal.

¹¹ On peut avoir accès aux archives du *New York Times* via les ressources électroniques de Bibliothèque et Archives nationales du Québec, dans la base de données *Proquest Historical Newspapers*.

Annexe 1 : Commentaires imaginaires

Page (s)	Commentaire imaginaire
40	Lettre de Juliette à sa sœur lui disant qu'elle a entendu son nom à la radio de CKAC alors qu'à cette époque (1922-1925) elle demeure à New York et enseigne le chant à Greenwich House Music School (Slominska 2009, ch. 2, 5 ; Turbide et Potvin 2007).
68	Lettre de Juliette à sa sœur lui indiquant qu'elle offrira en décembre deux concerts à Lowell et Manchester.
136-137	Lettre de Frans à Éva.
141	Lettre d'Éva aux parents et amis pour les rassurer, mais introduite par Cazalais dans une traduction littérale du texte suivant de Slominska sans mention de l'auteure : « On her journey, she sent numerous letters to her parents [...]. She told them about the weather, how she was feeling, that she had made friends, and that Frans impatiently awaited her arrival. She received news from him at each port » (Slominska 2009, ch. 1, 9).
153-155	Lettres d'Éva à ses parents. Citations en partie inventées et en partie modifiées à partir de la thèse de Slominska (2009, ch. 1, 10-12) qui elle, en précise les dates (11 juin et 16 juillet 1912) et la référence à la thèse de Turbide (1986, 125-126). Cazalais ajoute « qu'il pleut souvent et beaucoup. À torrent ! » alors qu'Éva précise dans sa lettre du 11 juin que « maintenant nous nous trouvons dans la saison sèche de sorte que nous n'avons pas de pluie pendant plusieurs mois ». En bon géographe, l'auteur n'aurait-il pas dû savoir qu'à Java, la saison des pluies se situe entre novembre et mars ?
171	Deux lettres d'Éva à Frans, mais la seconde moitié de la deuxième lettre est une traduction de l'article de Cohen (2008, 42).
175	Lettre d'Éva à Ursula Toomey sur l'expérience du Kraton.
196-198	Lettre d'Éva à Juliette. Elle lui confie qu'elle est enceinte.

Annexe 2. Emprunts copiés ou traduits ou démarqués sans référence aux auteurs

Page (s)	Emprunts
118	Deuxième lettre de Satie (copiée). Il s'agit d'une lettre reproduite à partir du site <i>Le Gramophone virtuel</i> , BAC (2010a), et également citée par Turbide (1988, 70). On cherchera cependant en vain la localisation de la première lettre à laquelle l'auteur fait allusion à la page précédente.
119, 258	« Un éminent critique a écrit que... » (copiée). Citation exacte rapportée par Turbide (1986, 427-428 ; 1988, 75 ; 1982, 14) avec la référence : Irving Kolodin, « Eva Gauthier Sings At Hotel Gotham » (1936). Slominska la cite également (2009, ch. 3, 51).
148	Lettre de Frans Knoote du 11 août 1910 adressée au directeur de <i>Musical America</i> et réponse de l'éditeur. Copie presque textuelle de Slominska (2009, ch. 1, 10), traduite et présentée sous forme de dialogue par Cazalais. Cette correspondance a été publiée dans <i>Musical America</i> , le 1 ^{er} octobre 1910 en pages 16 et 18.
156	Lettre d'Éva à une amie (modifiée). Il s'agit d'une lettre à ses parents du 11 juin 1912, citée par Slominska (2009, ch. 1, 13), et des informations trouvées dans Cohen (2008, 39-40).
156	Lettre d'Éva à ses parents (première partie inventée et seconde partie modifiée), datée du 10 novembre 1913 (Slominska 2009, ch. 1, 13 ; Turbide 1986, 133). Éva y décrit un voyage en montagne avec Frans ; l'auteur introduit cette lettre comme « relatant leur voyage de noces » alors que le mariage aurait eu lieu le 22 mai 1911, comme le précise d'ailleurs Cazalais (p. 159). Pour éviter cette incohérence, il aurait fallu qu'il ajoute cette précision que fournit Éva dans cette lettre du 10 novembre 1913 : « C'est la première vacance que Frans a depuis deux ans ».
157	Dans la deuxième partie du récit, à la fin du chapitre 2 consacré à la vie à Java, l'auteur traduit textuellement des extraits de l'étude de Cohen (2008, 40).
157	Tournée de 1911 en Asie. Le texte provient de Cohen (2008, 40) et la liste des journaux avec citations non datées est extraite des numérisations du site <i>Le Gramophone virtuel</i> (BAC 2010a).
162	Lettre d'Éva à Juliette (copiée). Traduction littérale de la citation de Cohen (2008, 40) qui ajoute la référence à l'article d'Avery Strakosch (1915, 14-15).
162	Souvenir de Carlo Edwards (traduction modifiée). Rapporté par Slominska (2009, ch. 4, 5-6) avec référence à la publication de Carlo Edwards (1917, 14).
163	Lettre d'Éva à Juliette. L'auteur transforme sous forme de correspondance les informations suivantes sur le gamelan : le premier paragraphe provient de Slominska (2009, ch. 1, 14) et les deuxième et troisième paragraphes sont extraits de Cohen (2008, 42).
164-165	Dans une entrevue ultérieure, Éva évoque sa rencontre avec Seelig. Traduction textuelle de Cohen (2008, 41) qui donne comme référence l'article déjà cité de Strakosch paru dans <i>Musical America</i> (1915, 14).
166-167	Lettre à des amis (copiée). Cette lettre est en grande partie une traduction de la citation de Cohen (2008, 44).
168	Une critique élogieuse. Traduction textuelle de Cohen (2008, 41) qui réfère à Turbide (<i>The Argus</i> 1913, 9, cité dans Turbide 1986, 129-130).
169-170	On retrouve le même subterfuge dans ces pages puisées dans Cohen (2008, 41-42).
175-177	Lettre d'Éva à Juliette sur le Kraton (modifiée). Entièrement inspirée de Cohen (2008, 42-43).
178	Rencontre avec le sultan (copiée). Traduction littérale de la citation de Cohen (2008, 44) qui provient d'un article d'Éva Gauthier (1915).
208-209	Lettre de Ella Wheeler Wilcox à Éva le 6 août (copiée). Citation textuelle provenant de Slominska (2009, ch. 1, 19) qui précise l'année (1915) et fait référence à Turbide (1986, 156).

209	Éva publie son expérience dans le <i>Kraton</i> dans divers journaux au Canada et aux États-Unis. Citation textuelle, traduite, de Cohen (2008, 48).
210	La description du vaudeville « Songmotion » (copiée). Traduction de Cohen (2008, 49-50).
211-212	Lettre de Regina Jones Woody à une amie (copiée). Traduction des informations données par Cohen (2008, 50-51) qui cite lui-même un extrait des mémoires de Regina Jones Woody, <i>Dancing for Joy</i> , paru en 1959. Cazalais transforme ces informations sous forme de dialogues.
213-216	Provient presque entièrement de Cohen (2008, 54-56).
221-225	Le programme du concert du 1 ^{er} novembre 1917 et autres informations subséquentes sont inspirées de Turbide (1988, 67-68).
221	Concert du 1 ^{er} novembre 1917. « Large couverture médiatique : dix journaux de New York, deux de Boston et trois revues en parlent ». La référence pour ces informations est un passage copié de Turbide (1988, 68).
222-223	Lettre de Frans au père d'Éva, 8 janvier 1919. Traduction littérale en partie et intégrée dans le reste du texte. Lettre citée par Slominska (2009, ch. 3, 8-9) et Turbide (1986, 182).
222	Cazalais note ceci : « A. Walker Kramer écrit dans <i>Musical America</i> : “Éva Gauthier est une grande prêtresse du chant moderne” ». Cette citation textuelle et non datée provient de Turbide (1986, 204 ; 1988, 69), qui donne la référence : <i>Musical America</i> (1919). « Gauthier Gives an Enchanting Recital ».
223	Lettre de Louis Gauthier à Frans. Citation amplifiée provenant de Slominska (2009, ch. 3, 9) et Turbide (1986, 183).
224-225	Citation d'Éva dans une entrevue. Traduction textuelle de Cohen (2008, 47) qui ajoute la référence.
225	Citation de Herbert F. Peyser. Copie textuelle de Turbide (1986, 186 ; 1988, 68) qui ajoute la référence.
235	Citation de Ravel à propos d'Éva. Citation copiée du site <i>Gramophone virtuel</i> (BAC 2010a). Ravel ne déclare pas cette phrase à la presse, comme l'indique Cazalais, mais la signe sur l'une de ses photos que possède Éva. Voir l'article de Beaudry paru dans <i>Mayfair</i> : « In her Manhattan studio [...] signed photographs of appreciative composers. “To Eva Gauthier, the perfect interpreter and the perfect friend”, Maurice Ravel autographed a picture of himself taken with Eva » (1959, 23).
236	Réflexion sur l'argent (citation modifiée). Cazalais transforme le contenu de la lettre d'Alma Gluck et l'attribue à Éva Gauthier. Cette lettre est citée par Slominska (2009, ch. 3, 16).
237	La recherche de financement qu'il rapporte au chapitre 7 (intitulé « Croire en son étoile ») est une traduction de la thèse de Slominska (2009, ch. 3, 13-15).
238	Réponse de MacKenzie King à la demande d'aide financière d'Éva. Copie textuelle et traduite de Slominska (2009, ch. 3, 15). Cette lettre du 1 ^{er} mars 1928 est citée par Turbide (1986, 363).
244	Pour décrire le naufrage du Cristina Rueda au cours duquel meurt « Archie », Cazalais cite textuellement des extraits du périodique <i>Les Annales du sauvetage maritime</i> sans préciser qu'il s'agit du numéro de janvier 1925 (p. 53-56), numérisé sur le site Gallica.
245	Citation d'Éva dans le <i>London Daily Express</i> , 13 mai 1925. Texte provenant du site <i>Le Gramophone virtuel</i> (BAC 2010a). Cazalais ajoute « qu'elle donne jusqu'à 35 récitals par année », phrase copiée de Turbide (1988, 73).
246-247	Paragraphes sur le Festival de Venise et le concert à Toronto ainsi que la citation d'Éva au <i>Musical Record</i> , juin 1941. Textes provenant du site <i>Le Gramophone virtuel</i> (BAC 2010a).
247	Critique du <i>Globe and Mail</i> après le concert du 25 novembre 1926 à Toronto et le concert du 1 ^{er} juillet 1927 à Ottawa. Copie du site <i>Le Gramophone virtuel</i> (BAC 2010a). Références dans Turbide (1986, 345, 351-352).
251	« Époque haute en couleur... tout le monde voulait être de la partie ». Cazalais prend à son compte une citation d'Éva rapportée par Turbide (1988, 69).
257-258	Les informations et les citations de ces pages proviennent entièrement de Turbide (1988, 74-75).
261	Le chapitre 3 qui ajoute des informations sur les projets avortés d'Éva d'écrire ses <i>Mémoires</i> (p. 261) reprend des extraits de la thèse de Slominska (2009, ch. 1, 48-51).
263-264	L'auteur termine son épilogue en reproduisant les mêmes citations de H.T. Parker et de Walter Kramer par lesquelles Nadia Turbide termine son article (1988, 75-76).

Annexe 3. Informations erronées

Page (s)	Informations erronées
13	Si l'auteur avait consulté la thèse de Turbide, il aurait probablement nuancé l'affirmation selon laquelle cette recherche « m'a fait plonger au sein de diverses minorités : les francophones de souche en Amérique ». La grand-mère paternelle d'Éva, née en Angleterre, était juive et ce n'est qu'après son mariage civil aux États-Unis avec le Dr Séraphin Gauthier qu'elle s'est convertie, à Montréal, au catholicisme (Turbide 1986, 12-13).
13	Cazalais affirme qu'Evan Gauthier-Knoote (fils d'Éva) « a eu au moins un fils, Mark ». Slominska signale qu'Evan a eu deux fils (2009, ch. 3, 12), mais sans mentionner leur nom. Il s'agit de Gary L. Gauthier (1941-1988/1989), et Jeffrey W. Gauthier (1948), originaires de l'Iowa.
23	« Son appartement sur Watts Street ». Faux, Éva demeurait au « 64 West 53 rd Street, on the fourth floor of an old brownstone house » (Turbide 1986, 150).

61-62	S'appuyant sur Slominska qui écrit : « On the day she set sail for Europe, with Lady Laurier as her chaperone » (2009, ch. 1, 2), Cazalais indique qu'Éva se rend d'abord à New York en train (Ottawa-Montréal-New York) en compagnie de Tante Zoé (Lady Laurier), d'où elle embarque sur le Saxon de la Cunard Line, sur lequel Tante Zoé prend une cabine de deuxième classe. Tout ceci est faux. Mme Laurier est déjà en Angleterre avec Sir Wilfrid Laurier pour une conférence coloniale et le couronnement d'Édouard VII. Éva Gauthier se rend à Montréal en train avec son père et monte ensuite sur le paquebot S.S. Parisian avec le propriétaire Sir Hugh et Lady Allan, ses chaperons, vers Londres. Elle rencontre Lady Laurier au Victoria Station à Londres (Turbide 1986, 23-25).
123	« Dans le rôle de Micaëla (<i>Carmen</i>), la critique a loué mon jeu ». Faux (Slominska 2009, ch. 1, 7 ; Turbide 1986, 90).
123	« Selon la partition, Yniold, personnage de jeune homme ». Faux, ce personnage de <i>Pelléas et Mélisande</i> de Claude Debussy est en enfant d'environ 10 ans dont le rôle est habituellement tenu par un soprano.
137, 200	« Éva quitte Anvers pour Java le 13 septembre 1910 » ; et « elle part de Rotterdam ». Faux dans les deux cas. Elle quitte Southampton pour Singapour (Turbide 1986, 112).
140	« Ce fut un long voyage. Au lieu d'emprunter [...] » Tout le paragraphe est faux. Elle se dirige d'abord vers le sud « along [the] Atlantic Ocean to the Strait of Gibraltar, then east long the Mediterranean Sea to the Suez Canal heading south again down to the Red Sea » (Turbide 1986, 112).
157	Cazalais affirme qu'à son arrivée en Indonésie, la carrière d'Éva est mise en veilleuse au cours des premiers mois. Faux. Dès son installation à Java, elle donne trois concerts en novembre et un quatrième en décembre 1910 (Cohen 2008, 39-40).
189, 193	« Éva part de Honolulu sur le S.S. Ventura vers San Francisco », puis « elle arrive à San Francisco sur le S.S. Sierra ». Faux. Éva part de Sydney vers Honolulu (Hawaii) sur le S.S. Ventura et repart ensuite de Honolulu vers San Francisco sur le S.S. Sierra (Turbide 1986, 147, 149).
196, 198, 203	« Amitié avec Mischa Elman ». Faux. Voir l'article (non signé) : « "Elman Tour Failure". Soprano and Pianist Quit Artist. Famous Violonist Disgusts Eva Gauthier and Quarrels With Pianist », <i>Pacific Commercial Advertiser</i> , 12 septembre 1914, cité dans Turbide (1986, 147-148).
215	« En mars 1916, Éva écrit à Beck et lui demande deux semaines de congé pour se faire opérer dans la gorge ». Or, Cazalais rapporte dans le « cahier noir » (p. 110) que cette intervention chirurgicale a eu lieu en 1903.
223	Lettre d'Éva à Elizabeth Sprague Coolidge (modifiée). Cazalais écrit « À l'automne 1918 », mais le festival a eu lieu en 1919 et la lettre est datée 29 septembre 1919 (Slominska 2009, ch. 3, 14 ; Turbide 1986, 201).
246	Ce n'est pas Stravinsky qui qualifie Éva de « grande prêtresse de la chanson moderne », mais Walter A. Kramer, dans <i>Musical America</i> , 20 décembre 1919 (cité dans Turbide 1988, 68-69 ; Turbide 1986, 204), comme le rapporte pourtant Cazalais (p. 222).
250	Non pas « Smitz », mais bien E. Robert Schmitz.

RÉFÉRENCES

ANDRÈS, Bernard (2004). « Genèse d'une biographie romancée : L'énigme de Sales Laterrière », dans Dominique Lafon et collab. (dir.), *Approches de la biographie au Québec*, Montréal, Fides, coll. « Archives des lettres canadiennes, 12 », p. 127-151.

The Argus (1913). « Mlle Gauthier and Mr. Godfrey-Smith », Melbourne, 21 avril.

BEAUDRY, Yvonne (1959). « She Sang with the Sultan's Wives », *Mayfair*, avril, p. 23.

Bibliothèque et Archives Canada (BAC) (2010a). *Le Gramophone virtuel : Biographies : Éva Gauthier*, <http://www.collectionscanada.gc.ca/gramophone/028011-1009.4-f.html>, consulté le 7 mars 2018.

Bibliothèque et Archives Canada (BAC) (2010b). *Le Gramophone virtuel : Droits d'auteur/Sources*, <http://www.collectionscanada.gc.ca/gramophone/028011-150-f.php?uid=028011-nlc002474&uidc=recKey>, consulté le 7 mars 2018.

CAZALAIS, Normand (2011). *Robert de Roquebrune, l'art de la fabulation*, Montréal, Éditions XYZ.

COHEN, Matthew Isaac (2008). « Eva Gauthier. Java to Jazz », *Journal of the Humanities and Social Sciences of Southeast Asia and Oceania*, vol. 164, n° 1, p. 38-68.

DION, Robert (2007). « Un discours perturbé : La fiction dans le biographique », dans Robert Dion et collab. (dir.), *Vies en récit : Formes littéraires et médiatiques de la biographie et de l'autobiographie*, Québec, Nota Bene, p. 279-295.

ECHENOZ, Jean (2006). *Ravel*, Paris, Éditions de Minuit.

EDWARDS, Carlos (1917). « Eva Gauthier », *Pearson's Magazine*, vol. 38, n° 1, juillet, p. 14.

GAUTHIER, Éva (1915). « Visiting the Harem Ladies in Java », *Lima Daily News*, 6 juin.

KOLODIN, Irving (1936). « Eva Gauthier Sings At Hotel Gotham », *The New York Sun*, 9 décembre.

LABERGE, Yves (2016). « Normand Cazalais : Éva Gauthier, la voix de l'audace », *Nuit blanche, magazine littéraire*, n° 143, été, p. 55, <http://www.youscribe.com/catalogue/tous/nuit-blanche-magazine-litteraire-no-143-ete-2016-2773203>, consulté le 2 mars 2017.

Musical America (1919). « Gauthier Gives an Enchanting Recital », 20 décembre.

Pacific Commercial Advertiser (1914). «“Elman Tour Failure”. Soprano and Pianist Quit Artist. Famous Violonist Disgusts Eva Gauthier and Quarrels With Pianist», *Pacific Commercial Advertiser*, 12 septembre.

SLOMINSKA, Anita (2009). «Interpreting Success and Failure: The Eclectic Careers of Eva and Juliette Gauthier», thèse de doctorat, McGill University.

STRAKOSCH, Avery (1915). «Lived in a Sultan's Harem to Glean Java Folk Songs», *Musical America*, vol. 21, n° 16, 20 février, p. 14-15.

TURBIDE, Nadia (1982). «Éva Gauthier: De Java au Jazz», *Aria*, vol. 5, n° 2, juillet-août, p. 13-14, 19.

TURBIDE, Nadia (1985). «Canadian Éva Gauthier Pioneered 20th century», *Music Magazine*, octobre, p. 11-14.

TURBIDE, Nadia (1986). «Biographical Study of Eva Gauthier (1885-1958), First French-Canadian Singer of the Avant-Garde», thèse de doctorat, Université de Montréal. En trois tomes.

TURBIDE, Nadia (1988). «Éva Gauthier (1885-1958): Première cantatrice canadienne-française d'avant-garde», *Les Cahiers de l'Association pour l'avancement de la recherche en musique du Québec (ARMuQ)*, n° 7, mai, p. 65-78.

TURBIDE, Nadia et Gilles POTVIN (2007). «Gauthier, Éva», *L'Encyclopédie canadienne*, <http://www.encyclopediecanadienne.ca/fr/article/gauthier-eva-1/>, consulté le 7 mars 2018.

VANASSE, André (2005). «Biographie romancée ou récit biographique?», *Québec français*, n° 138, p. 31-33.

Jonathan Goldman (dir.)

La création musicale au Québec

Montréal, Presses de l'Université de Montréal 2014, 414 p.

ISBN 987-2-7606-3238-7



Lorsqu'il est question de composition de musique savante dans le Québec du second xx^e siècle, il est ardu d'embrasser toute la production musicale d'un même regard, puisque certaines pièces présentent des formes et des sonorités nouvelles qui dépassent les conventions occidentales, alors que d'autres jouent sur la mémoire de ces mêmes conventions. En effet, une grande variété de courants relève de la musique dite contemporaine: le sérialisme, le minimalisme, la musique mixte, la musique spectrale, la monodie, l'indéterminisme, le postmodernisme, le rétrofuturisme, etc.

Sous la direction de Jonathan Goldman, *La création musicale au Québec* propose de «comprendre la spécificité du modernisme musical québécois par le truchement de quelques œuvres marquantes qui ont ponctué cette histoire» (p. 11). En retenant les caractéristiques générales communes des compositions, le concept de modernisme propose une avenue pertinente pour l'étude de la production musicale depuis 1950, caractérisée par «l'acte récurrent de fragmentation d'unités, [...] l'utilisation de paradigmes mythiques, le refus des normes de la beauté, la volonté d'entreprendre des expériences linguistiques radicales, inspirées fréquemment par l'aspiration (selon la formule d'Eliot) de secouer et de déranger le public¹». Le concept de modernisme met en évidence les questions de construction des idées nouvelles, par la réflexion et l'expérimentation, et des changements d'influences et de réponses du public.

C'est par le biais de diverses méthodes d'analyse musicale (harmonique, dodécaphonique, paradigmatique, schenkérienne, spectrale, réalisationnelle, etc.) que treize auteurs, compositeurs ou musicologues, contribuent à l'avancement des études sur le modernisme musical au Québec. De fait, cet ouvrage collectif permet de redécouvrir des analyses de 21 œuvres de musique contemporaine du Québec composées entre 1954 et 2010, dont treize déjà publiées dans le «Cahier d'analyse» de la revue *Circuit, musiques contemporaines*² entre 2007 et 2014. On peut

¹ Michael Levenson (2006). «Introduction», dans M. Levenson (dir.), *The Cambridge Companion to Modernism*, New York, Cambridge University Press, p. 3, cité par Goldman, p. 7.

² Sous la responsabilité de Jean Lesage, les «Cahiers d'analyse» sont consacrés à l'analyse de pièces marquantes de la musique contemporaine. Ils sont publiés dans chaque numéro de la revue depuis 2007.

certaines se questionner sur les motivations intrinsèques du directeur de la publication ou sur l'intérêt pour les Presses de l'Université de Montréal de rééditer ces articles, dont plusieurs sont disponibles gratuitement en ligne. Il résulte néanmoins de cette collection une intéressante mise en série qui facilite la perception d'une certaine unité de pensée chez plusieurs des compositeurs discutés ici qui, même s'ils appartiennent à des générations et à des institutions différentes, se réclament de certains des maîtres européens du début du ^{xx}^e siècle, principalement Pierre Boulez, Olivier Messiaen, Karlheinz Stockhausen, Edgar Varèse, Anton Webern, Iannis Xenakis, etc.

Il est d'ailleurs fascinant d'observer, tout au long de l'ouvrage, l'insertion dans un continuum temporel tant des œuvres que des compositeurs, car l'on mise sur l'aura des prédécesseurs pour justifier la production musicale et l'engager dans une voie d'avenir. Situer les personnes et leurs œuvres historiquement en traçant une ligne téléologique est une idée typique de l'esprit moderniste que l'on retrouvait déjà dans la somme de Célestin Deliège, *Cinquante ans de modernité musicale, de Darmstadt à l'Ircam*³. S'intéressant à l'esthétique et à l'histoire des productions musicales entre 1945 et 2000, Deliège cherche à expliquer la création musicale dans une perspective chronologique : depuis le postwebernisme, en passant par l'École de New York, la musique électroacoustique, l'écologisme, le théâtre instrumental, l'improvisation, la stochastique, le spectralisme (tel que proposé, par exemple, par le collectif l'Itinéraire), jusqu'à la composition assistée par ordinateur. L'auteur présente ainsi une historiographie des divers courants comme une suite logique où les avancées et les dissidences découlent des courants précédents. Seules les pratiques compositionnelles postmodernes ne trouvent pas grâce à ses yeux, car, d'après sa conception de la modernité, «[l]a citation pratiquée comme norme compositionnelle, tendance déjà "postmoderne", est ressentie comme un signe de précarité au même titre que les autres formes du "retour à..."⁴». Contrairement à Deliège qui considère la postmodernité comme un accident probable de la modernité et qui la rejette, Goldman se réfère à Claus-Steffen Mahnkopf⁵ et David Metzger⁶ pour proposer de l'intégrer au modernisme en prolongeant celui-ci jusqu'à l'aube du ^{xxi}^e siècle. Pour le besoin de cette anthologie, cette définition permet de considérer «tous ces phénomènes [...] comme relevant des tendances modernistes du moment où ils émergent en réponse aux changements fondamentaux

coïncidant avec le passage au ²⁰^e siècle et qui s'amplifient après 1945» (p. 7-8).

Le plan du livre suit donc une logique filiale. Les articles, classés selon l'année de naissance du compositeur choisi, peuvent être regroupés en trois grandes sections. Les trois premiers chapitres mettent en vedette les compositeurs considérés comme «les pionniers du modernisme musical au Québec» (p. 12) : Pierre Mercure (1927-1966), Serge Garant (1929-1986) et Gilles Tremblay (né en 1932). Il s'agit d'asseoir les caractéristiques de la musique moderne québécoise. La section suivante concerne ceux qu'il conviendrait de nommer les héritiers de la première génération, soit les compositeurs nés dans les années 1940 et 1950 : José Evangelista (né en 1944), John Rea (né en 1944), Michel Longtin (né en 1946), Walter Boudreau (né en 1947), Claude Vivier (1948-1983), Michel Gonneville (né en 1950), Denis Gougeon (né en 1951), Serge Provost (né en 1952), Isabelle Panneton (née en 1955), Denys Bouliane (né en 1955), et Jean Lesage (né en 1958). Bien que la production musicale de ces compositeurs soit très variée, ce regroupement générationnel se justifie parce que leur musique «peut être comprise dans la continuité de leurs aînés autant qu'en contraste avec elle» (p. 12), comme l'explique Goldman. La dernière section présente deux héritières de la deuxième génération, c'est-à-dire les compositrices Ana Sokolović (née en 1968) et Nicole Lizée (née en 1973), à qui aurait été transmis le flambeau de la création musicale au Québec. Cette liste de compositeurs se veut représentative du modernisme musical québécois, mais, comme le souligne Goldman, «l'ensemble n'est certes pas exhaustif» (p. 11).

Cette recension n'aura pas pour objet de rendre compte de chaque analyse en mettant en exergue la singularité de la pièce et sa compréhension par l'analyste. Elle est plutôt l'occasion de contribuer à la réflexion sur la régulation des pratiques intellectuelles et artistiques en posant des questions sur leur organisation et sur les modes de connaissance qu'elle sous-tend. D'une part, la mise en série évoquée plus haut met en évidence un regroupement de compositeurs qui, malgré les différences stylistiques identifiées par l'analyse, en appelle à certains des compositeurs européens identifiés comme références musicales. Il apparaît donc porteur d'envisager la somme en termes d'institutionnalisation dans le sens où l'on favorise au ^{xx}^e siècle l'organisation du champ musical (selon l'expression de Pierre Bourdieu⁷) à travers les organismes culturels. Comme l'a noté Hugues

³ Célestin Deliège (2003). *Cinquante ans de modernité musicale, de Darmstadt à l'Ircam : Contribution historiographique à une musicologie critique*, Sprimont, Mardaga.

⁴ *Ibid.*, p. 23.

⁵ Claus-Steffen Mahnkopf (2008). «Second Modernity: An Attempted Assessment», dans Claus-Steffen Mahnkopf, Frank Cox et Wolfram Schurig (dir.), *Facets of the Second Modernity*, Hofheim, Wolke.

⁶ David J. Metzger (2009). *Musical Modernism at the Turn of the Twenty-First Century*, New York, Cambridge University Press.

⁷ Pierre Bourdieu (1992). *Les règles de l'art : Genèse et structure du champ littéraire*, Paris, Éditions du Seuil.

Dufourt, « loin de se dérouler dans l'élément pur de l'idée, le devenir de la musique développe sa dynamique, il enracine ses postulations et ses formes dans une expérience sociale dont il symbolise les institutions et les conflits⁸ ». En effet, non seulement le concept de modernisme, qui sert de lien unificateur au corpus traité dans cet ouvrage, accorde une grande importance au progrès musical par l'expérimentation et l'innovation, il est aussi étroitement associé aux institutions : au Québec, la composition de musique de tradition occidentale savante est enseignée dans les conservatoires et les facultés de musique des universités, elle est produite par des compositeurs professionnels représentés notamment par la Ligue canadienne des compositeurs et par la Société canadienne des auteurs, compositeurs et éditeurs de musique, elle est diffusée dans les salles de concert reconnues comme la salle Pierre-Mercure, à Montréal, et elle est conservée par le Centre de musique canadienne. En ce sens, il est intéressant de souligner que la majorité des compositeurs étudiés dans cet ouvrage sont ou ont été des professeurs de composition dans les institutions d'enseignement postsecondaire et que tous ont eu des œuvres jouées par les quatre plus importantes organisations de musique contemporaine à Montréal durant la période étudiée (1950-2010), soit la Société de musique contemporaine du Québec, les Événements du neuf, l'Ensemble contemporain de Montréal et le Nouvel Ensemble Moderne. La plupart ont même participé à la fondation de ces organismes musicaux ou siégé à leurs comités directeurs ou de programmation. Il est important de comprendre que ces compositeurs ainsi que leurs productions et leurs méthodes s'insèrent, volontairement ou non, dans un espace social où ils sont assez bien intégrés et positionnés pour influencer le fonctionnement et l'avenir du champ de la musique moderne au Québec. Le présent commentaire ne vise en aucun cas à remettre en question les parcours de compositeurs ou la valeur de leurs productions esthétiques. Nous désirons seulement souligner que, outre les apports théoriques et pédagogiques de cet ouvrage collectif, un intérêt certain réside dans la possibilité ainsi offerte de réfléchir à l'institutionnalisation de la modernité musicale. Les lecteurs sont ainsi amenés à prendre conscience des jeux d'influence et d'impact qui s'opèrent au sein d'un champ musical et qui l'amènent à constamment se transformer.

D'autre part, la validation du discours sur la musique contemporaine au Québec peut prendre différentes formes, comme celle de l'analyse musicale privilégiée ici. Il est généralement convenu que l'analyse offre des clés de compréhension d'une œuvre. C'est d'ailleurs l'expérience

rapportée par Michel Gonneville en ce qui a trait à sa démarche d'analyse de la pièce *Le projet Mozart* (2006) de Jean Lesage, « où la consultation de la partition et la référence répétée à l'enregistrement ont permis de ralentir, voire d'arrêter le temps, d'interrompre l'excursion en quelque sorte, afin d'identifier plus précisément et en plus grand nombre les éléments qui s'offrent à notre perception pour ensuite mieux saisir les relations qu'ils entretiennent entre eux » (p. 335). Quels mécanismes sous-tendent l'œuvre ? Quels en sont les éléments constitutifs ? Quel a été le parcours du compositeur, depuis l'idée première jusqu'à sa réalisation musicale ? Voilà autant de questions auxquelles l'analyste propose de répondre. Pour cela, l'analyse doit être conçue comme un appareil critique adapté à apporter des solutions à une problématique soulevée par un état des connaissances et de la création. Il ne faut pas oublier que les théories et les outils méthodologiques pour appréhender les productions de musique contemporaine ne sont pas « neutres », comme le fait remarquer Goldman dans son chapitre sur *Ô Bali* (1989) de José Evangelista (p. 101). Bourdieu rappelle justement que « la construction sociale de champs de production autonomes va de pair avec la construction de principes spécifiques de perception et d'appréciation du monde naturel et social⁹ ». À cet égard, une lecture attentive de l'ouvrage a permis d'observer que tous les auteurs des différents chapitres utilisent un vocabulaire et des outils rattachés aux mathématiques¹⁰, que ce soit pour comptabiliser les notes, décrire les rapports harmoniques, expliquer la forme de la pièce, etc. Le mot « symétrie » est d'ailleurs présent dans tous les textes. La possibilité d'analyser une œuvre à l'aide de concepts mathématiques serait-elle dès lors l'un des critères d'évaluation reconnus par les acteurs du champ de la création musicale au Québec pour légitimer leurs productions et leurs pratiques musicales ?

Au-delà de la possibilité de réfléchir à la constitution sociale de la musique moderne à travers ses institutions, le livre offre l'occasion de se pencher sur l'analyse comme une manière de concevoir et de communiquer le savoir musical. Tous les auteurs ne sont pas aussi habiles à traiter leur sujet. Certains articles flirtent avec l'hagiographie (par exemple, les chapitres sur Gilles Tremblay et Claude Vivier) et, parfois, le langage philosophico-intellectuel ne rend pas service à la pièce dont la complexité est exacerbée (c'est le cas des chapitres de Jimmie LeBlanc sur *Les heures qui résonnent* de Serge Provost [2010] et de Brian Harman sur *Géométrie sentimentale* d'Ana Sokolović [1997]). En tant que lecteur, on a alors l'impression que l'enjeu est de

⁸ Hugues Dufourt (1991). *Musique, pouvoir, écriture*, Paris, Christian Bourgois, p. 11.

⁹ Bourdieu, *Les règles de l'art*, p. 221.

¹⁰ Sur l'histoire de l'analyse en lien avec les mathématiques, voir Ian D. Bent et Anthony Pople, « Analysis », *Grove Music Online. Oxford Music Online*, Oxford University Press, <http://www.oxfordmusiconline.com> (consulté le 25 janvier 2017).

s'approprier le code de l'analyste pour avoir également accès aux clés de compréhension de l'œuvre. Cependant, de manière générale, les auteurs proposent des analyses qui invitent à découvrir dans les œuvres les motivations des compositeurs et à retracer le processus créatif menant à la production musicale. Ainsi, les lecteurs sont invités à se servir de ce livre comme d'un guide d'écoute. En plus de profiter des nombreux exemples musicaux, des extraits de partition et des tableaux, celui-ci est en effet incité à visiter le site web associé¹¹, où l'on peut écouter les enregistrements des œuvres en ligne. Il s'agit d'un complément pédagogique essentiel pour les lecteurs désireux d'entendre le répertoire dont il est question dans l'ouvrage. Les encadrés et les notes de bas de page apportent des définitions et des compléments de connaissance pertinents au regard des méthodes d'analyse utilisées par chaque auteur. La présentation au début de chaque chapitre de détails sur l'œuvre étudiée (commanditaire, date de la première audition, édition de la partition, enregistrement) est également fort utile. Il aurait été apprécié d'avoir les notices biographiques des auteurs, lesquelles sont cependant disponibles sur le site Internet de la revue *Circuit, musiques contemporaines*¹².

Malgré ces quelques réserves, *La création musicale au Québec* présente plusieurs qualités, dont celle d'offrir une grande variété de méthodes analytiques. L'ouvrage peut se révéler indispensable, non seulement aux musicologues et aux compositeurs qui réfléchissent aux enjeux de l'analyse et au développement de l'approche analytique par des méthodes ou des outils appropriés, mais aussi pour aux interprètes ou aux mélomanes qui voudraient avoir accès à des éléments de compréhension pour l'interprétation et l'approfondissement des œuvres.

Ariane Couture, docteure en musicologie, conseillère en développement de la recherche au Vice-rectorat à la recherche, à la création et à l'innovation de l'Université Laval.

Fiona Magowan, Louise Wrazen (dir.)
Performing Gender, Place, and Emotion in Music. Global Perspectives

Rochester, University of Rochester Press, 2013, 208 p.

Cartes, figures, tableaux

ISBN 978-1-58046-464-2



Prenant pour point de départ théorique le constat d'une lacune dans la manière relativement isolée dont ont été généralement traités, dans les recherches en musique, les enjeux liés au genre, aux émotions et à la relation que nous entretenons avec notre environnement physique, cet ouvrage collectif propose de les considérer dans leurs liens réciproques. Plus précisément, le lecteur est amené à découvrir comment la musique est porteuse de liens de co-construction entre le sens attribué à un lieu, aux émotions humaines, et à l'identification à un genre en particulier, cette identification pouvant relever à la fois de la prescription sociale et de la quête de sens individuelle.

S'ouvrant sur une introduction de Fiona Magowan (Queen's University Belfast) et de Louise Wrazen (York University), qui posent les bases épistémologiques de l'ouvrage et passent en revue sa structure, celui-ci se divise en trois parties, lesquelles comprennent chacune deux ou trois chapitres (pour un total de huit) et proposent différents angles d'approche de la problématique principale : «Landscape and Emotion» («Paysages et émotions») s'intéresse à la manière dont la musique véhicule de manière performative des champs de signification (*fields of meaning*) collectifs associés à l'espace géographique, ceux-ci se déclinant parfois selon une perspective genrée ; «Memory and Attachment» («Mémoire et attachement») se penche plus spécifiquement sur la voix, examinant comment celle-ci est porteuse d'émotions associées au lieu d'appartenance ; enfin, «Nationalism and Indigeneity» («Nationalisme et "indigénité"») examine comment la musique traduit dans toute leur complexité les enjeux du nationalisme en une ère postcoloniale de plus en plus concernée par l'affirmation identitaire des peuples colonisés. L'ouvrage se conclut sur un épilogue de l'ethnomusicologue canadienne Beverley Diamond (Memorial University), qui propose une synthèse des différentes idées exposées dans ces textes, et ce, à la lumière de ses propres expériences de terrain, en plus de s'inspirer des réflexions émises par les auteurs pour proposer de futures avenues de recherche. Globalement, la mise en interaction des problématiques associées au genre,

¹¹ Centre de musique canadienne au Québec. *Matériel pédagogique*, <http://cmcquebec.ca/materielpedagogique>, consulté le 25 janvier 2017.

¹² *Circuit, musiques contemporaines* (2018). *Auteurs et illustrateurs*, <http://www.revuecircuit.ca/auteurs/>, consulté le 25 janvier 2017.

au lieu et aux émotions en musique permet aux auteurs de conclure en soulevant deux questions jugées fondamentales tant sur le plan théorique que proprement humain, soit celle de la reconnaissance de l'autodétermination des peuples autochtones et celle des transformations environnementales sans précédent auxquelles l'humanité fait actuellement face, transformations qui auront sans conteste une influence déterminante sur notre rapport à la géographie et sur la manière dont celui-ci se traduira en musique.

Avant de se pencher sur la façon dont le sens attribué au genre, au lieu et aux émotions se coconstruit à travers l'expérience musicale, il importe de situer la manière dont chaque concept est envisagé théoriquement par la direction scientifique de l'ouvrage. En ce qui a trait au genre, Magowan et Wrazen le considèrent dans sa dimension socialement construite, la musique contribuant à révéler de manière performative comment, au sein d'une collectivité, on développe l'appartenance à un genre et comment ce genre définit notre rôle au sein du groupe. À cet égard, la musique produit de l'interdépendance, de l'intimité et de la réciprocité (p. 2). Par exemple, comme l'illustre le chapitre 2 («Gendering Emotional Connections to the Balinese Landscape: Exploring Children's Roles in a Baring Performance»), rédigé par l'ethnomusicologue Jonathan McIntosh (University of Western Australia) sur la performance infantile du Barong — rituel balinaise ayant cours durant les célébrations du Nouvel An —, la place occupée par les enfants dans le rituel selon leur genre contribue à leur inculquer le rôle qu'ils auront à jouer dans la société balinaise une fois adultes. Par ailleurs, la performance du genre par les différents personnages incarnés dans le rituel permet de transmettre une conception du monde où l'équilibre entre les forces (masculin/féminin, bien/mal) est la condition *sine qua non* à son bon fonctionnement.

En ce qui a trait aux émotions, les auteurs reconnaissent d'emblée la complexité inhérente à l'appréhension des émotions en musique, considérant l'absence de symétrie systématique entre les sensations résultant de l'expérience musicale et la manière dont ces sensations sont traduites en émotions. De fait, ils choisissent d'aborder les émotions de manière processuelle et dialectique, en examinant comment celles-ci sont mobilisées culturellement pour inscrire les individus «musiquants» dans des rôles genrés associés au lieu auquel ils appartiennent, cette appartenance pouvant être par ailleurs revendiquée ou imposée de l'extérieur. Ainsi, comme cherche à le démontrer l'anthropologue Christine R. Yano (University of Hawaii) dans le chapitre 7 («Singing the Contentions of Place: Korean Singers of the Heart and Soul of Japan»), c'est entre autres à travers l'intensité de son

expressivité émotionnelle que la chanteuse coréenne Kim Yonja parvient à se démarquer en tant qu'interprète d'*enka*, un genre musical japonais considéré comme «le cœur et l'âme de la nation» (p. 147). Cela dit, la reconnaissance donnée à Yonja relève d'un nexus extrêmement complexe où sa féminité et sa «coréanité» font l'objet de multiples négociations, le tout dans un contexte de relations postcoloniales délicates entre le Japon et la Corée.

Enfin, le lieu est abordé dans sa dimension extrêmement fluide et fuyante à certains égards, puisqu'il est envisagé, à l'instar de Cosgrove, comme étant «partout et nulle part à la fois¹»: partout, du fait que toutes les expériences humaines sont inscrites dans un lieu, ne serait-ce que par leur dimension corporee, et nulle part en raison des incessants fractionnements de la géographie humaine, des déplacements massifs de populations, des communications globalisées et virtualisées et des bouleversements environnementaux². Ainsi la musique contribue-t-elle à mettre en évidence les multiples appropriations que les collectivités humaines font de leur(s) lieu(x), à travers un attachement émotionnel dicté notamment par le genre. Dans les chapitres 5 et 6 («Transforming the Singing Body: Exploring Musical Narratives of Gender and Place in East Bavaria»; «A Place of Her Own: Gendered Singing in Poland's Tatras»), respectivement proposés par l'ethnomusicologue indépendante et praticienne de l'art Sara R. Walmsley-Pledl et par l'ethnomusicologue Louise Wrazen, le lieu est à la fois considéré comme une source d'inspiration pour l'acte du chant et comme le décor de cet acte, contribuant par ailleurs à renforcer la réponse émotionnelle qui résulte de l'expérience musicale. En clôture de l'ouvrage, dans le chapitre 8 («“In Our Foremothers' Arms”: Goddesses, Feminism, and the Politics of Emotions in Sámi Songs»), la musicologue Tina K. Ramnarine (Royal Holloway University of London) explique comment deux genres musicaux issus de la culture *sámi* (Norvège, Finlande, Suède, Russie), soit le *joik* et le *leu'dd*, permettent de véhiculer l'attachement des populations *sámi* à leurs territoires via une cosmologie où la figure féminine de la déesse est prédominante, tout en contestant par ailleurs les discours panautochtones associés au mythe de la Terre Mère et en réaffirmant la spécificité des minorités qui se réclament de la culture *sámi* (Skolt Sámi, Kvens, etc.). Ainsi, la musique est mobilisée comme véhicule d'affirmation identitaire profondément ancrée dans le territoire, en une ère où les revendications autochtones contestent fréquemment la légitimité des divisions géographiques imposées par l'État-nation. Dans ce cas spécifique, ce type de revendication est renforcé par un discours féministe découlant directement de la cosmologie *sámi*.

¹ Dennis Cosgrove, *Social Formation and Symbolic Landscape*, Wisconsin, University of Wisconsin Press, 1998, p.5.

² *Ibid.*, p. 5.

Au départ, si le programme théorique proposé par l'ouvrage semble ambitieux, vu la complexité qui découle de la volonté de faire interagir des concepts qui peuvent se suffire en eux-mêmes, les auteurs ont tous remarquablement bien compris le caractère dynamique de l'association entre genre, lieu et émotions, lequel est très clairement exposé dans les articles. En outre, bien que le titre de l'ouvrage suggère une « perspective globale » et que ses directrices évoquent brièvement, dans l'introduction, le fait que les différents articles permettent de faire ressortir, dans une perspective transculturelle, des points communs quant aux préoccupations autochtones et aux dimensions genrées de la performance musicale, il apparaît assez clairement que la comparaison n'est pas le point de vue privilégié par les contributeurs de l'ouvrage, leurs articles abordant plutôt des cas de figure très spécifiques. Il est néanmoins possible de constater une volonté de perspective globale en ce que les enjeux humains soulevés relèvent de l'autodétermination des populations autochtones, de la sauvegarde de l'environnement, etc. Ainsi, l'ouvrage semble appeler à une prise de conscience globale quant à l'avenir de l'humanité, ce qui est appuyé par la conclusion de Beverley Diamond, sans toutefois situer la place de la recherche et du chercheur dans cette prise de conscience, aucun des articles ne proposant quelque forme que ce soit d'autoréflexivité ou de questionnement d'ordre épistémologique ou même éthique quant à la recherche en elle-même. Enfin, bien que la question de l'*embodiment* soit sous-jacente à l'ensemble des problématiques soulevées par l'ouvrage (ce qui est d'autant plus évident dans la deuxième partie, sur la voix humaine), elle n'est pas pour autant explicitement véhiculée dans les textes rassemblés ici, n'étant clairement énoncée qu'en introduction et en conclusion, ce qui est étonnant vu le caractère foncièrement phénoménologique, intersubjectif et expérientiel des problématiques abordées, comme

l'expérience (musicale) humaine n'a finalement d'autre siège que le corps humain. Toutefois, vu la complexité de ces questions, aborder en plus l'*embodiment* comme problématique explicite n'aurait selon nous fait qu'ajouter une couche d'analyse supplémentaire qui n'aurait pas forcément servi le propos. De plus, on peut se demander si le choix de la place théorique attribuée à l'*embodiment* dans cet ouvrage ne traduit pas la reconnaissance de l'atteinte d'une nouvelle étape dans la prise en considération de ce concept, à savoir qu'il n'aurait plus besoin d'être défendu explicitement sur le plan épistémologique, étant reconnu comme allant de soi dans les problématiques exposées, et surtout dans l'interaction qui a cours entre elles.

En somme, *Performing Gender, Place, and Emotion in Music. Global Perspectives* se présente comme un ouvrage novateur par la malléabilité des problématiques qu'il propose, et du fait qu'il suggère par ailleurs que des concepts qui ont jusqu'ici été traités séparément — lieu, genre et émotions — agissent finalement comme des vases communicants du moment qu'ils sont appréhendés via la réalité empirique du terrain ; à ce titre, la prégnance de l'expérience de terrain est patente dans tous les textes présentés. Enfin, la nouveauté de l'ouvrage se manifeste aussi à travers les problématiques qu'il propose, lesquelles ont une portée significative, puisqu'elles interrogent l'avenir de l'humanité à travers le témoignage que transmet la musique quant à l'expérience que nous faisons de notre genre, du lieu que nous habitons (et qui nous habite), et des émotions associées à ces deux derniers éléments.

Bruno Deschênes, musicien, spécialiste de musique japonaise, Montréal.

Catherine Harrison-Boisvert, maître en ethnomusicologie, Montréal.

Résumés

fonofone pour iPad et iPhone : Cadrage historique et curriculaire d'une application québécoise conçue pour la création sonore en milieu scolaire.

Vincent Bouchard-Valentine (Université du Québec à Montréal)

La création sonore est une forme de création musicale exploitant les qualités expressives du son en dehors des schèmes traditionnels de la mélodie, de l'harmonie et du rythme mesuré. À partir des années 1960, des pédagogues d'origines diverses — Canada, États-Unis, Angleterre et France — ont proposé des modèles d'enseignement fondés sur différentes démarches de création sonore, mais partageant la visée d'une éducation musicale globale et fondamentale. Ces modèles ont été intégrés à partir du tournant des années 1970 dans les programmes d'études scolaires québécois. Toutefois, malgré les efforts déployés au fil des décennies par le ministère de l'Éducation, la création sonore n'est pas véritablement implantée dans les programmes universitaires de formation à l'enseignement de la musique ni dans les pratiques enseignantes en milieu scolaire.

Parmi les outils pédagogiques développés pour la pédagogie de la création sonore, *fonofone* pour iPad se distingue à double titre. D'une part, il a été spécifiquement conçu pour le milieu scolaire et, d'autre part, sa conception a été pilotée par le compositeur Yves Daoust, une des figures de proue de la musique électroacoustique québécoise.

Cet article a pour objectif général de situer l'interface de création *fonofone* dans le champ de la pédagogie musicale scolaire. Le design méthodologique fait appel à différentes stratégies de recherche. Pour le volet traitant de l'ancrage pédagogique et curriculaire de l'application, une recherche documentaire (Boisvert 2000) dans le champ de l'éducation musicale a permis de recueillir des données sur la pédagogie de la création sonore, de même que sur la lutherie spécialisée qu'elle a engendrée, en France particulièrement. Pour le volet traitant de l'application *fonofone*, une entrevue semi-dirigée (Van der Maren 2004) avec le concepteur Yves Daoust a permis de retracer les principaux jalons de son développement et d'en cerner les principales caractéristiques. La consultation des archives personnelles du compositeur québécois et l'observation d'animations réalisées avec l'application en milieu scolaire ont permis de compléter la collecte de données. L'ensemble des données recueillies a été soumis à un processus d'analyse de contenu (Bardin 2007).

Des logiciels audio-vidéo à l'enseignement de l'éducation musicale dans l'enseignement secondaire français

Pascal Terrien (Aix Marseille Université EA 4671 ADEF — ERGAPE)

Les programmes d'éducation musicale et de chant choral du collège en France publiés entre 1995 et 2008 démontrent que les pratiques de l'enseignement assisté par ordinateur (EAO) ont très rapidement évolué, notamment grâce aux progrès des outils créés pour la musique assistée par ordinateur (MAO). L'effet conjugué de l'EAO et de la MAO a permis d'explorer de nouvelles pratiques pédagogiques qui ont profondément modifié les rapports didactiques des professeurs à l'apprentissage musical au collège. Cet article fait état de l'analyse rétrospective de l'expérience d'un collectif de professeurs d'éducation musicale et de chant choral français au début des années 2010. Cette recherche-action a été réalisée à partir des séquences de cours élaborées par les professeurs regroupés en petites équipes au sein du collectif et utilisant uniquement des logiciels libres de droits pour observer l'impact de la MAO sur les apprentissages musicaux des élèves. Il s'agit de montrer comment ces nouvelles technologies utilisées en éducation musicale permettent de développer l'intérêt des élèves et de les engager plus activement dans des apprentissages musicaux. Cet article rend compte de cette recherche didactique et pédagogique en la resituant dans le contexte des travaux réalisés et publiés à cette époque et en propose une étude critique à l'aide de certaines caractéristiques propres aux théories de l'activité.

Agents stabilisateurs et déstabilisateurs dans l'improvisation en orchestre d'ordinateurs portatifs

Eldad Tsabary (Concordia University)

L'objectif de cette étude est d'explorer des stratégies efficaces pour une improvisation réussie dans un contexte d'orchestre d'ordinateurs portatifs. La musique collective nécessite une écoute et une interaction avec les autres afin d'offrir une performance cohérente. Pourtant, l'expression musicale implique également une agentivité (Maus 1991 ; Levinson 2004), qui est le plus souvent perçue lorsque les individus prennent temporairement des rôles de décideurs créatifs dans lesquels ils posent des actions qui déstabilisent le sentiment de cohésion, soit pour le renouveler ou pour servir de catalyseur de changement. Durant mon expérience en tant que professeur et chef du Concordia Laptop Orchestra (CLOrk), j'ai observé que les membres de l'orchestre apprennent à être attentifs à la stabilisation et à la cohésion, et appliquent ces concepts assez rapidement à leur pratique musicale ; cependant, ils ont plus de difficulté à assimiler et appliquer les techniques de déstabilisation et de catalyse. Grâce à des questionnaires et des entrevues passés auprès des membres de CLOrk, j'ai découvert

que les obstacles à l'action déstabilisante en cours d'improvisation peuvent être de nature technique (surtout des défis de contrôle), personnelle (fatigue décisionnelle et limites de l'attention), et/ou sociale (risques de rejet par les pairs, d'exclusion ou de honte). Les membres de CLOrk proposent des stratégies pour faire face à ces défis, incluant 1) organiser l'orchestre en sous-groupes pour améliorer la cohérence du contrôle audio et diminuer la charge attentionnelle et 2) discuter régulièrement de sujets pertinents tels que les obstacles sociaux et émotionnels, afin de créer un environnement attentif au partage et un espace sécuritaire qui permette les essais et les erreurs au cours du processus créatif.

Une interface pour utilisateur de caméra 3D employée pour enregistrer les angles des poignets lors de prestations au piano

Jennifer MacRitchie (Western Sydney University)

Les interprètes doivent gérer des blessures tout au long de leur carrière, et chez les pianistes, ce sont surtout les blessures aux poignets qui les font particulièrement souffrir. Alors que les recommandations générales insistent sur la position « neutre » du poignet pour éviter les blessures, elles sont rarement appliquées dans la réalité. De récentes avancées technologiques dans le domaine de la capture de mouvements pourraient aider les étudiants à être plus conscients de leur propension à dépasser les limites de la position « neutre » recommandée. Ces technologies pourraient être utilisées pour mesurer les positions précises du poignet durant le jeu pianistique afin de déterminer des ensembles de seuils spécifiques qui permettraient d'éviter les blessures. Cet article présente les avantages et les inconvénients des technologies de la capture de mouvement, incluant la visualisation des données et leur utilisation dans le cadre de la pédagogie instrumentale, afin d'établir une liste de critères auxquels répondrait un système d'analyse des mouvements facile à utiliser. L'article présente un prototype de système de traitement des images spécialisé accompagné d'une interface graphique pour les utilisateurs qui répond à cette liste de critères. Le système recourt à des marqueurs de couleur passifs et à une caméra 3D standard afin d'encourager une utilisation en dehors des environnements de laboratoire traditionnels. Des options de calibrage simples pour la caméra, ainsi qu'une localisation de base des mains grâce à des images aériennes permettent d'observer les flexions et extensions des poignets dans de courts enregistrements vidéo. Les données sont comparées à des seuils de flexion/extension proposés pour les dactylos afin de prévenir les problèmes de tunnel carpien, et les utilisateurs sont avertis lorsqu'ils approchent ou dépassent ces seuils à la fois pendant et après l'enregistrement. Les applications potentielles du système incluent la surveillance durant la répétition de courts passages techniques, sans restriction d'instrument et de lieu.

L'intégration de sites web d'hébergement de vidéos dans l'enseignement de l'instrument: Usages et pratiques pédagogiques

Jérôme A. Schumacher (Haute École de musique de Genève-Neuchâtel)

Alors que les sites d'hébergement de vidéos enregistrent de plus en plus d'utilisateurs de tous âges (Barry et collab. 2016 ; Sweeny 2009 ; Whitaker, Orman, et Yarbrough 2014), plusieurs

travaux de recherche en éducation reconnaissent leur importance et leur influence dans le domaine de l'enseignement et de l'apprentissage (Buzzetto-More 2015 ; Dougan 2014 ; Whitaker, Orman et Yarbrough 2014). *YouTube* par exemple, fait depuis plusieurs années l'objet d'études et d'évaluations scientifiques tant au niveau de son utilisation que de son contenu (Kruse et Veblen 2012 ; Rudolph et Frankel 2009 ; Schumacher 2015 ; Waldron 2009, 2011 et 2013). Si les résultats de ces études mettent en évidence une valeur ajoutée non négligeable, notamment dans l'engagement des étudiants, la compréhension des notions, et leur satisfaction (Buzzetto-More 2015), peu de recherches se consacrent à l'influence de l'intégration de ces plateformes sur les pratiques pédagogiques des enseignants.

La présente contribution porte sur les modifications des pratiques déclarées des professeurs d'instrument de différentes écoles de musique et institutions musicales de la Suisse romande suite à l'intégration de plateformes de vidéos dans leur enseignement. Cette recherche qualitative, basée sur une trentaine d'entrevues semi-dirigées et d'entrevues de groupe, met en évidence des modifications dans les pratiques d'enseignement à plusieurs niveaux : activités proposées à l'élève, organisation de l'espace, registres de la communication didactique, évaluation, et styles didactiques. Elle illustre que la progression didactique d'un tutoriel de piano (« Le blues au piano et aux claviers, les bases pour bien débiter ») est essentiellement linéaire et que de tels artefacts considèrent l'apprenant comme un sujet épistémique. Enfin, elle met en évidence les compétences nécessaires aux professeurs et aux élèves afin que l'intégration de cette technologie dans les salles de cours et studios de musique soit réussie.

La simulation de concours d'orchestre : Analyse qualitative et située de l'activité des musiciens

Roberta Antonini Philippe (Université de Lausanne, ISSUL, CerPsaVi)

Angelika Güsewell (Haute École spécialisée de Suisse occidentale, Haute École de musique Vaud Valais Fribourg)

Cet essai consiste en une analyse, fondée sur la théorie et l'approche du cours d'action, de l'activité de sept musiciens-étudiants en situation de simulation de concours d'orchestre. Les stratégies d'adaptation des musiciens sont explorées selon les principes de l'énaction. Des entretiens replongeant le musicien dans cette situation ont permis de faire ressortir, à travers le codage des verbatim en « unités significatives élémentaires » (USE), le sens que chacun des musiciens donne aux différents moments de la simulation de concours, ainsi qu'une multitude de stratégies d'adaptation développées pour y faire face. Les différentes macro-séquences identifiées (la découverte du programme, la mise en condition pour le concours, les adaptations, et la construction de l'expérience après concours) ont une influence sur les musiciens et sont perçues de manière changeante selon l'avancée du concours.

À la suite de cette analyse, des stratégies sont proposées afin de faire face aux différentes dynamiques générées par le concours. Cette étude, empruntant la méthode pluridisciplinaire du cours d'action, cherche à apporter de nouvelles connaissances dans la gestion de la performance musicale.

Abstracts

***fonofone* for iPad and iPhone: Historical and Curricular Framework for an Application Made in Quebec and Used for Sound Creation in the Classroom**

Vincent Bouchard-Valentine (Université du Québec à Montréal)

Sound creation is a form of musical creation that exploits expressive qualities of sound beyond traditional patterns of melody, harmony, and measured rhythm. Since the 1960s, educators from various countries—Canada, the United States, England, and France—proposed teaching models based on different approaches to sound creation, while sharing the common goal of a musical education that is both fundamental and in-depth. These models were integrated into Quebec's curriculum at the turn of the 1970s. However, despite efforts made by the Ministry of Education over many decades, sound creation is still not implemented effectively, neither in the undergraduate music education programs nor in teaching practices in schools.

Among the tools developed for the pedagogy of sound creation, *fonofone* for iPad distinguishes itself in two ways. First, it is specifically designed for an educational environment, and second, its design has been led by composer Yves Daoust, one of the leading figures in electroacoustic music in Quebec.

The main objective of this article is to situate the *fonofone* creation interface within the field of music pedagogy for school environments. The methodological design uses different research strategies. Regarding the pedagogical and curricular anchoring of the application, a literature review (Boisvert, 2000) of music education practices made it possible to collect data on the pedagogy of sound creation, as well as the specialized instrument-making that it has engendered, more particularly in France. With regard to the section on the *fonofone* application, a semi-structured interview (Van der Maren, 2004) with the designer, Yves Daoust, made it possible to retrace the main milestones of its development and identify its main characteristics. The examination of the personal archives of this Quebec composer, in addition to the observation of the use of the application in schools, completed the data collection. All data collected were subjected to a process of content analysis (Bardin, 2007).

Audio-Video Software for Teaching Musical Education at the Secondary Level in France

Pascal Terrien (Aix Marseille Université EA 4671 ADEF – ERGAPE)

Musical education and choral singing programs from French junior high schools published between 1995 and 2008 show that practices in computer assisted instruction (CAI) have evolved very quickly, notably thanks to the progress of tools created for computer aided music (CAM). The combined effect of CAI and CAM has allowed the exploration of new pedagogical practices and profoundly changed teachers' teaching style in musical instruction

at the junior high level. This article is a retrospective analysis of the experiences of a group of music education and choral singing teachers in the early 2010s. This action research was undertaken from the sequence of courses given by the teachers grouped in small teams within the community, using only copyright-free software to observe the impact of CAM on students' musical learning. It shows how these new technologies used in musical education allow the students to develop their interest and be more actively engaged in musical learning. This article gives an account of this academic and pedagogical research by placing it in the context of the works completed and published during this time period and proposes critical study using characteristics specific to the theories of the activity.

Stabilizing and Destabilizing Agents in Laptop Orchestra Improvisation

Eldad Tsabary (Concordia University)

The purpose of this study is to explore effective strategies for successful collective improvisation in laptop orchestras. Collective music-making requires listening to and interacting with others in order to create a cohesive performance. However, musical expression also involves a sense of agency (Maus 1991; Levinson 2004), which may be perceived most prominently when individuals take temporary creative leadership roles and intentionally destabilize the sense of cohesion, either to rejuvenate it or to catalyze change. In my experience teaching and directing the Concordia Laptop Orchestra (CLOrk), I have observed that orchestra members learn to be attentive to stabilization and cohesion and to apply those concepts to their music-making relatively quickly, but that they have more difficulty learning and applying destabilization and catalysis techniques. Through interviews and questionnaires with CLOrk members, I have learned that the obstacles to taking destabilizing actions while improvising may be technical (primarily monitoring challenges), personal (ego depletion and attentional limits), and/or social (risks of peer rejection, exclusion, and shame). CLOrk members proposed strategies to address these challenges, including (1) arranging the orchestra in subgroups to improve audio monitoring coherence and to reduce attentional load and (2) communicating regularly about all relevant matters, including emotional and social obstacles in order to promote a mindful environment of sharing and a safe space for trial and error in the creative process.

A 3D Camera User Interface for Wrist Angle Monitoring in Piano Performances

Jennifer MacRitchie (Western Sydney University)

Injuries are common over a performing musician's career and wrist injuries are the most frequent site of pain for pianists. Although general recommendations insist on keeping wrists in a

“neutral” position to avoid injury, this is rarely done in practice. Recent advances in motion capture technology may aid in raising students’ awareness of the propensity to use wrist positions outside of the recommended “neutral.” These technologies may be used to measure precise wrist positions in piano playing in order to set specific thresholds for avoiding injury. This paper discusses various advantages and limitations of motion capture technologies, including data visualization and usage within the music instrument pedagogy framework in order to define a set of requirements for an accessible motion-tracking system. A prototype of a dedicated image-processing-based system with a graphical user interface that meets these requirements is described. This system uses passive coloured markers and a standard 3D camera, encouraging use outside the traditional laboratory environment. Simple camera calibration options and basic hand tracking from aerial view images allow monitoring of wrist flexion/extension over short video recordings. Measurements are compared to flexion/extension thresholds recommended for typists to prevent carpal tunnel pressure, and moments of approaching or exceeding these thresholds are flagged to the user both in real time and in post-performance. Potential applications include monitoring the practice of short technical passages without restriction of instrument or location.

Integration of Video-Hosting Websites in Instrumental Instruction: Usage and Pedagogical Practice

Jérôme A. Schumacher (Haute École de musique de Genève-Neuchâtel)

As video-hosting websites attract more and more users of all ages (Barry et al. 2016; Sweeny 2009; Whitaker, Orman, and Yarbrough 2014), more educational research is acknowledging their importance and their influence in the domain of instruction and apprenticeship (Buzzetto-More 2015; Dougan 2014; Whitaker, Orman and Yarbrough 2014). *YouTube*, for example, has for several years been the subject of scientific studies and evaluations both on its level of use and its content (Kruse and Veblen 2012; Rudolph and Frankel 2009; Schumacher 2015; Waldron 2009, 2011 and 2013). If the results of these studies show a non-negligible added value, notably in the engagement of students, comprehension of the ideas, and their satisfaction (Buzzetto-More 2015), few researchers have considered the influence of the integration of these platforms into the pedagogical practice of teachers.

This study looks at the modifications of the practices followed by musical instrument teachers in different music schools and institutions in French-speaking Switzerland, namely the integration of video platforms in their instruction. This qualitative research, based on about 30 semi-structured interviews and group interviews, shows modifications in teaching practice on several levels: activities suggested to the student, organization of space, types of pedagogical communication, evaluation, and pedagogical style. It illustrates that the pedagogical progression of a piano tutorial (“Le blues au piano et aux claviers, les bases pour bien débiter”) is essentially linear and these videos consider the learner as an epistemic subject. Finally, the study reveals, to teachers and students, the necessary competency required to successfully integrate this technology into classrooms and music studios.

Orchestra Audition Simulation: Qualitative and Focused Analysis of Musicians’ Activity

Roberta Antonini Philippe (Université de Lausanne, ISSUL, CerPsaVi)

Angelika Güsewell (Haute École spécialisée de Suisse occidentale, Haute École de musique Vaud Valais Fribourg)

This essay consists of an analysis, based on the theory and approach of the course of action, of the activity of seven music students in a situation of a simulated orchestra audition. The musicians’ adaptation strategies are explored according to the principles of enaction. The auditions that put the musicians into this situation have made it possible to gather significant elementary units (“*unités de signification élémentaires, USEs*”) through the verbatim coding of the way each musician reacted to the different moments of the simulated audition, and the multitude of adaptation strategies to deal with them. The different macro-sequences that were identified (learning the program, preparing for the audition, the adaptations, and the post-audition experience) all have an influence on the musicians and are perceived in changing ways as the auditions progressed.

Following this analysis, strategies are proposed on how to cope with the different situations faced in the audition. This study, borrowing the multidisciplinary course of action method, seeks to bring new knowledge to the management of musical performance.

Les auteurs

Vincent Bouchard-Valentine

Université du Québec à Montréal

Vincent Bouchard-Valentine est professeur de pédagogie musicale au Département de musique de l'Université du Québec à Montréal. Spécialiste des fondements théoriques de l'éducation musicale scolaire, ses travaux portent sur le développement d'une proposition inédite d'éco-éducation musicale intégrant les pratiques artistiques associées aux arts sonores, les données de l'écologie sonore et les visées de l'éducation relative à l'environnement. Il est chercheur régulier au Centre de recherche en éducation et formation relatives à l'environnement et à l'écocitoyenneté.

Pascal Terrien

Aix Marseille Université EA 4671 ADEF – ERGAPE

Pascal Terrien est maître de conférences (habilité à diriger des recherches, HdR) à Aix Marseille Université — ESPE d'Aix-en-Provence —, et professeur au Conservatoire national supérieur de musique et de danse de Paris (CNSMDP). Ses recherches portent sur les musiques des ^{xx}e et ^{xxi}e siècles, tant sur le plan didactique que musicologique. Il est chercheur permanent de l'équipe d'accueil Apprentissage Didactique Évaluation Formation EA 4671-ADEF, et directeur-adjoint de la structure fédérative SFERE-Provence, FED 4238. Il est aussi chercheur associé à l'Observatoire Interdisciplinaire de Création et de Recherche en Musique (OICRM), Canada. Son dernier ouvrage *Réflexions didactiques sur l'enseignement musical* est paru chez Delatour France en 2016.

Eldad Tsabary

Concordia University

Eldad Tsabary is the coordinator of electroacoustic studies at Concordia University, co-director of the Performing Arts Research Cluster (Le PARC) of Concordia's Milieux Institute for Arts, Culture, and Technology, and president of the Canadian Electroacoustic Community (CEC). He has been teaching electroacoustic composition, performance, and ear training at Concordia University since 2005. Since 2013, Eldad has been conducting action research aimed at understanding and improving collective music making in the rapidly evolving stylistic and technological context of live electronics. In the past decade, he has also spearheaded research and development of a new sound-focused aural training method for electroacoustic musicians.

Jennifer MacRitchie

Western Sydney University

Dr. Jennifer MacRitchie is a senior research fellow in Health and Wellbeing at Western Sydney University. With a background in

both electrical engineering and music, her research focuses on the acquisition and development of motor skills in piano performance. Studies range from looking at movements from novices to experts, from those who have studied music from a young age to those who are rediscovering music in retirement. Jennifer has published several articles on the design of multimodal capture systems to analyze musical performance. She serves as associate editor of *Frontiers in Psychology, Performance Science*, and is on the editorial board of *Musicae Scientiae*.

Jérôme A. Schumacher

Haute École de musique de Genève-Neuchâtel

Jérôme A. Schumacher est chargé de cours à la Haute École de musique de Genève-Neuchâtel (Suisse). Il consacre ses travaux de recherche à différents domaines de l'éducation musicale: créativité, motivation, fêtes populaires, analyse des pratiques. Ses connaissances des technologies de l'information et de la communication l'amènent à observer leur introduction dans le cadre des leçons d'instrument et à analyser les modifications des pratiques pédagogiques qui en découlent.

Roberta Antonini Philippe

Université de Lausanne, ISSUL, CerPsaVi

Actuellement Maître d'enseignement et de recherche sport à l'Institut des sciences du sport de l'Université de Lausanne, j'ai obtenu ma thèse de doctorat en psychologie du sport en 2002 à l'Université de Nice Sophia Antipolis. Après presque dix ans au sein de la Haute École fédérale de sport Macolin dans le domaine de l'enseignement et de la recherche en psychologie du sport, j'ai intégré l'Université de Genève en tant que chargée d'enseignement de 2010 à 2013. Dans le cadre de la recherche, mes centres d'intérêt s'orientent vers l'exploration des dynamiques d'organisation, désorganisation et de réorganisation de différents types de performance sportive ou artistique. J'ai développé de nombreux travaux dans le domaine des relations interpersonnelles en sport. Ces travaux de recherche contribuent aussi à l'intervention dans le but d'améliorer les niveaux de performance des athlètes et des artistes dans l'immédiat ou à long-terme, tout comme la préservation de l'intégrité des pratiquants sur le plan psychologique et social. Depuis 2007 je suis aussi très active dans l'accompagnement psychologique d'athlètes et musiciens.

Angelika Güsewell

Haute École spécialisée de Suisse occidentale, Haute École de musique Vaud Valais Fribourg

Angelika Güsewell est responsable de la recherche de la Haute École de musique Vaud Valais Fribourg (HEMU, Suisse), chargée

de cours au Conservatoire national supérieur de musique et de danse Paris (CNSMDP, France) et professeure de piano dans une école de musique du canton de Zürich (Suisse). Psychologue et pianiste de formation, ses recherches portent sur le bien-être subjectif et les émotions positives, l'identité professionnelle des musiciens-enseignants, les questions de genre dans le jazz, ainsi que l'impact de la musique dans les soins intensifs en psychiatrie.