



HAL
open science

Chapitre 1. L'utilisation des nouvelles technologies dans l'enseignement de l'éducation musicale au collège.

Pascal Terrien

► To cite this version:

Pascal Terrien. Chapitre 1. L'utilisation des nouvelles technologies dans l'enseignement de l'éducation musicale au collège.. L'intégration du numérique dans l'enseignement. Apprentissage musical, instrumental et vocal, L'Harmattan, 2018, Sciences de l'éducation musicale, 978-2-343-13839-8. hal-02262525

HAL Id: hal-02262525

<https://amu.hal.science/hal-02262525>

Submitted on 2 Aug 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Chapitre 1

L'utilisation des nouvelles technologies dans l'enseignement de l'éducation musicale au collège

Pascal Terrien
Aix-Marseille Université
EA 4671 ADEF – ERGAPE
IESM d'Aix-en-Provence

Les prescriptions concernant l'informatique en éducation musicale et chant choral (EMCC) font leur apparition dans les programmes de 1995 (CNDP, 1995), mais nous étions quelques pionniers à avoir intégré leur utilisation dès la fin des années 1980. On passe en quelques années de la disquette au CD-Rom, puis du logiciel Atari à Cubase. Les logiciels et leur ergonomie évoluent rapidement modifiant sans cesse les pratiques artistiques et bientôt pédagogiques. Pour ma part, après avoir réalisé dès 1993 les premiers cours de musique assistée par ordinateur (MAO) avec mes élèves de collège, je suis sollicité par les responsables de formations académiques pour la formation des collègues d'éducation musicale à l'utilisation de ces outils. Cette pratique pédagogique associant informatique musicale et apprentissage de savoirs et savoir-faire musicaux est encouragée et développée par l'Éducation nationale. Si de 1996 à 1997, les compléments aux programmes d'éducation musicale évoquent l'outil informatique (CNDP, 1996), en 2008, il l'intègre au sein des cours (B.O. spécial, 2008) et en

2015, cette utilisation est normalisée et devient banalisée (B.O. spécial, 2015).

Aujourd'hui, nous pourrions considérer que l'utilisation de l'informatique musicale dans les cours d'éducation musicale et chant chorale fait partie du quotidien des professeurs. Si les élèves utilisent fréquemment des appareils connectés à des services musicaux, ils n'ont pas pour autant progressé dans leurs connaissances de la musique. Alors que de nombreux logiciels liés à la musique et libres de droits sont disponibles et accessibles sur nos téléphones, nos portables, que l'informatique musicale s'est démocratisée, son utilisation dans les pratiques d'enseignement, en cours d'éducation musicale semble encore questionner les professeurs. Avoir recours à des logiciels musicaux pour enregistrer les élèves et leur permettre d'émettre des avis critiques sur leur production est, certes, intéressant, mais ne relève pas d'une grande innovation pédagogique par rapport à l'enregistrement sur cassette audio ou sur bande que certains collègues pratiquaient par le passé. Pourtant les ordinateurs et les logiciels actuels permettent d'être plus original dans les pratiques pédagogiques, et surtout d'offrir aux élèves d'autres manières d'acquérir et d'approfondir leurs connaissances du monde musical.

Dès lors, si l'on considère que l'informatique musicale en cours d'éducation musicale dans le contexte du nouveau programme est un outil utile pour l'enseignant, quelles pratiques pédagogiques nouvelles induirait-il ? Comment modifierait-il les apprentissages des élèves ? Car, si je fais l'hypothèse que l'utilisation de la musique assistée par ordinateur (MAO) modifie le rapport au savoir des enseignants et des élèves, qu'elle transforme profondément les pratiques pédagogiques de l'enseignant et les modalités d'apprentissages des élèves et qu'elle change le rapport à la musique, au monde sonore,

comment puis-je le vérifier ? Telles sont les questions que nous nous posons depuis le début des années 1990.

En 2008, un collectif de professeurs d'éducation musicale et chant choral (EMCC) a souhaité se perfectionner dans l'utilisation de la MAO et surtout l'utiliser pédagogiquement. Profitant de cette demande, le collectif a imaginé la réalisation d'une recherche-action inscrite dans une perspective didactique qui permettait d'interroger l'environnement, le déroulement temporel et le rapport aux savoirs dans l'activité musicale.

Les objectifs de l'expérimentation et de la recherche étaient de développer une didactique en informatique musicale en étudiant comment élargir le pouvoir d'agir des enseignants et en développant l'apprentissage coopératif chez les élèves.

Notre article présente le contexte de cette expérimentation de 2008, son cadre théorique, la méthodologie utilisée, ainsi que quelques résultats avant de procéder à un bilan partiel et une discussion sur les apports de l'informatique musicale dans la pédagogie de l'éducation musicale.

I. Contexte

I. 1. La demande d'un collectif d'enseignants

Ce collectif de dix enseignants avait décidé d'accomplir un travail de réflexion plus approfondi sur les apports de la MAO, sur les avantages et les inconvénients de son utilisation en classe d'éducation musicale, sur le développement et les gains des connaissances des élèves de collège. Ces objectifs déterminés, l'équipe d'enseignants s'est organisée pour conduire une recherche-action qui visait à apporter des réponses à ces questions et à enrichir leurs pratiques pédagogiques.

Ce collectif a très vite choisi de travailler sur le rapport musique/image(s) tel que le préconisaient les textes du programme d'éducation musicale de 2008. Ce principe arrêté, les enseignants ont décidé d'utiliser des logiciels libres de droit pour permettre aux élèves de poursuivre leurs travaux entre les cours, soit chez eux, soit dans les salles informatiques mises à leur disposition dans leur collège. Si j'assumais la responsabilité scientifique de cette démarche, le collectif avait pour coordinateur Vincent Rativeau, formateur en MAO à l'université catholique de l'ouest à Angers.

Ces professeurs enseignaient entre 16 et 20 heures par semaine en collège. Le public constitué d'adolescents de 10 à 16 ans ne possédait pas forcément la maîtrise des outils informatiques, et encore moins ceux liés à l'utilisation de logiciel musique ou vidéo. En effet, soit ces élèves n'avaient pas d'ordinateur personnel ou familial, soit ils ne pratiquaient pas ou peu la musique.

Le collectif d'enseignants a souhaité favoriser le travail collaboratif en s'organisant en sous-groupes par proximité d'établissements⁵ et en arrêtant quatre temps de mise en commun allant de rencontres de deux à quatre jours répartis sur l'ensemble de l'année scolaire d'octobre 2008 à avril 2009.

1. 2. Les objectifs de la recherche

Les enseignants et le formateur se mettent d'accord sur l'élaboration d'une séquence où l'outil informatique est utilisé dans les deux domaines de compétences en éducation musicale fixés par les programmes de l'Éducation nationale : percevoir et produire (B.O. spécial, 2008). Le nombre de séances, de cours, au sein de la séquence peut varier de 5 à 7 selon les dispositifs mis en

⁵ L'ensemble des établissements des enseignants ayant participé à cette recherche-action est situé en Pays de la Loire et Bretagne.

place par les enseignants. Ils arrêtent les objectifs suivants : remplacer sur un extrait vidéo la bande-son originale par une production réalisée 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 et les facilités rencontrées dans la mise en œuvre de la séquence, et au sein de chaque séance, qu'elles soient observées *versus enseignants* ou *versus élèves* pour pouvoir ensuite développer une réflexion didactique plus approfondie sur les pratiques de la MAO en cours d'éducation musicale.

I. 3. Méthodologie : une recherche-action

L'étude s'appuie sur une méthodologie de type recherche-action adaptée à la situation professionnelle dans laquelle s'inscrit cette démarche (Catroux, 2002 ; Dionne, 1998 ; Marquis et Lavoie, 1996 ; Resweber, 1988). Ces enseignants considèrent comme incontournable la maîtrise de la MAO dans les enseignements musicaux en classe de collège. 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), mais qui souhaitent trouver des réponses aux questions posées par la pratique de la MAO en collège pour 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 sur les tâches et les activités en MAO. 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

possède donc deux objectifs : transformer la réalité et produire des connaissances (Hugon et Seibel, 1988, 13).

I. 4. Cadre théorique

La lecture et l'analyse de cette expérience a été faite à l'aide des outils des théories de l'activité, et plus spécifiquement ceux de la théorie de l'action conjointe en didactique (TACD) développée par G. Sensevy et A. Mercier (Sensevy & Mercier, 2007). Reprenant la notion de triplet didactique, mésogenèse, topogenèse et chronogenèse (Chevallard, 1992 ; Mercier, 2002 ; Sensevy, Mercier & Schubauer-Leoni, 2000), et celle du quadruplet qui caractérise les jeux (Sensevy, 2007, 28-29). On constate dans le compte-rendu de cette expérience, et malgré le manque de temps lié à la contrainte de la situation dans laquelle les professeurs étaient, que le rapport à l'environnement, - ici celui de l'informatique musicale en cours de musique -, 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, ont 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.

D'autre part, on peut aussi considérer que la lecture de ces expériences nous en apprend aussi sur la nature des gestes métiers, et du genre professionnel (Clot & Faïta, 2000 ; Clot, 2008), ici celui du professeur d'éducation musicale, ainsi que sur la manière de développer les habiletés métacognitives des élèves et travailler de manière collaborative (Baudrit, 2005 ; Bandura, 1980 ; Gillies & Ashman, 1996).

Ces situations de cours nous renseignent aussi sur la distinction à faire entre tâche et activité⁶, distinction fondatrice de l'ergonomie (Leplat & Hoc, 1983 ; Hubault & 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 & Bourgeois, 2004, 37) et la place de la médiation dans ce contexte renouvelé de l'apprentissage musical (Doly, 1996). L'analyse des résultats obtenus par nos collègues est faite à la lumière de ce cadre théorique.

I. 5. 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, et sur les modalités et l'engagement de chacun des participants dans le projet. Dès le début septembre 2008, le groupe d'enseignants se fixait et acceptait un cahier des charges élaboré collectivement reposant sur quatre points : l'engagement à être présent aux quatre réunions d'équipe qui venaient d'être fixées pour 2008-2009 ; l'engagement au travail collaboratif entre collègues selon la proximité de leur lieu de travail ; la participation à une journée d'étude portant sur l'informatique musicale en juin 2009 ; et la rédaction d'un article portant sur l'analyse du travail et des résultats obtenus par chaque petite équipe de collègues. D'une certaine façon, cette démarche de travail et de recherche anticipait ce que les collègues demanderaient à leurs élèves. Il s'agissait aussi pour eux de comprendre les écarts entre collectif, collaboratif et coopératif, en l'expérimentant dans la recherche-action (Henri & Lundgren-Cayrol, 2001 ; Charlier, Daele & Deschryver,

⁶ « D'après les acceptions courantes, la tâche indique ce qui est à faire, l'activité, ce qui *se fait*. » (Leplat & Hoc, 1983, 50).

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 de penser à l'élaboration de séquences de cours conçues avec l'utilisation de la MAO.

Deux journées de travail ont eu lieu fin octobre 2008 pour faire un premier bilan sur les matériels et logiciels libres de droits, et élaborer collectivement des trames de séquences pour les élèves. Ce *brainstorming* sur la conception des séquences MAO a donné une première orientation à l'ensemble des propositions pédagogiques autour de la thématique musique et images.

Deux autres réunions du collectif de trois jours ont suivi en février et avril 2009. Celle de février a porté sur les premiers retours des expériences en cours, avec notamment des discussions sur les réussites et les difficultés rencontrées. Ces échanges ont été très riches sur le plan 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 pédagogique. La dernière réunion en avril 2009 a concerné la collecte de l'ensemble des données, le bilan des séquences, l'analyse des résultats obtenus, et la préparation de la communication prévue en juin lors d'une journée d'étude. Les collègues avaient préparé en amont et par équipe cette réunion pour présenter sous forme de diaporama une synthèse de leur travail avec les élèves, et les premiers résultats. L'ensemble des résultats et de l'analyse de cette

recherche-action sont consultables dans *Musique et vidéo* (Terrien, 2010)⁷.

Toujours sur le plan méthodologique, la communication des résultats obtenus par chaque équipe ne pouvait être envisagée que sur le plan quantitatif, même si certains aspects des expériences le permettaient. Dès le mois d'octobre, l'approche qualitative était privilégiée pour répondre au cadre de la recherche-action. Pour ce faire, chaque collègue devait tenir un carnet de bord et noter de manière informelle des réflexions ou des remarques quant à l'avancement des expériences, 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 avec les ajustements, les évaluations formatives et les bilans des évaluations sommatives, des questionnaires et des entretiens réalisés avec les élèves. Soit un important recueil de données qui les a ensuite aidés à formaliser leur communication.

II. Les expériences de cette recherche-action

II. 1. Un exemple

Les logiciels *freeware* dont nous avons disposés sont : *CDex*, *Audacity*, *DVD shrink*, *Virtual dub*, *Free vidéo converter*, *Windows movie maker* et *VLC média 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*, *Wavre* (pour l'audio), *wmv*, *avi*, *vob*, *flv*,

⁷ <http://www.editions-harmattan.fr/index.asp?navig=catalogue&obj=livre&no=30572>

*mp4, mpg1 et mpg2*⁸(pour la vidéo). (Zerga & Chateignier, 2010, 176)

Tels sont les logiciels libres de droits avec lesquels l'équipe de professeurs a décidé de travailler à l'époque où cette recherche-action a été menée. Dans cet exemple d'expérience, H. Zerga et L. Chateignier ont élaboré une séquence de cours prenant en compte les attendus du programme d'éducation musicale et de chant choral de 2008 (B.O., 2008) où l'utilisation de la MAO 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. La séquence élaborée par les enseignants conduisait les élèves à percevoir, produire et se construire une culture humaniste (Zerga & Chateignier, 2010, 175-176).

Ils ont décidé d'aborder ces objectifs par l'interdisciplinarité en associant les enseignements donnés en français, histoire, géographie et arts plastiques sur le thème des dictatures du XX^e siècle. Après avoir réuni un collectif de professeurs dans leurs établissements respectifs sur ce projet, ils choisissaient de travailler sur le texte d'Aragon *Un jour, un jour* et la toile de Picasso *Guernica*, et examinaient avec leurs collègues les plans-séquences qui devaient permettre aux élèves de réaliser une bande-son sur des extraits de vidéos sélectionnées. Cette séquence dont la thématique était « L'œuvre d'art et le pouvoir » a été réalisée par des élèves de 3^e lors de quatre cours d'éducation musicale entre janvier et février 2009.

⁸ *Wmv, avi, vob, flv, mp4, mpg1* et 2 : différents formats pour la lecture de fichiers vidéos.

II. 2. Entre tâches et activités

Les premières tâches réalisées par les deux collègues ont été de capter puis d'extraire une séquence vidéo avec le logiciel DVD Shrink, pour la convertir en fichier .vob, en .wmv avec Magic Video Converter, et en supprimer la bande-son avec Windows Movie Maker.

Les élèves de 3^e réunis en binômes devaient intégrer la vidéo muette dans Windows Movie Maker et minuter tous les plans pour réfléchir aux séquences sonores qui accompagneraient les images. Puis, à partir d'extraits musicaux ou sonores, ils réalisaient un montage-son avec Audacity, le transformaient en fichier .wav, avant de placer la bande-son ainsi conçue dans Windows Movie Maker. Enfin, ils faisaient ensuite l'importation de la vidéo pour obtenir un objet visible sur un lecteur multimédia.

L'ensemble des manipulations liées à cette réalisation a été préparé lors des précédentes séquences où les élèves ont été familiarisés avec les logiciels. Le choix des extraits musicaux ou l'élaboration d'extraits sonores originaux était le travail personnel des élèves supervisé et coévalué 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 ou de créations sonores.

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

II. 3. Un exemple de déroulement de la séquence sur 3 semaines

Comme nous l'avons évoqué ci-dessus, ces activités se déroulaient sur trois semaines après que les élèves aient été sensibilisés lors des séances précédentes aux maniements des logiciels.

À la suite de cette préparation, les enseignants présentaient aux élèves le projet et ses objectifs sous forme de liste de tâches à réaliser en classe. Celles-ci allaient de la simple manipulation d'objets à celle plus complexe des logiciels guidée par la lecture de tutoriels adaptés aux élèves de 3^e et aux travaux à réaliser « à la maison ». Le premier cours était 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, la deuxième séance consistait 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 d'ordinateurs portables par le Conseil Général du département, ils pouvaient finir leurs travaux chez eux. La troisième séance de travail en classe consistait à terminer le minutage, le montage son sur la vidéo et à déposer le travail terminé dans un dossier sur l'ENT de l'établissement. Lors de cette séance, les élèves les plus rapides ont aidé les plus lents à terminer leur travail. Pour plus de détail sur ce déroulement des séances, je renvoie le lecteur au chapitre rédigé par H. Zerga et L. Chateignier dans l'ouvrage *Musique et Vidéo* (Terrien, 2010)⁹.

⁹ L'ensemble des tutoriels ou des schémas liés à cette réalisation est disponible dans l'ouvrage *Musique et vidéo*, <http://www.editions-harmattan.fr/index.asp?navig=catalogue&obj=livre&no=30572>.

II. 4. Bilan par le binôme de professeur

Pour les deux enseignants, cette séquence réalisée sur trois semaines dans le cadre temporel contraint de la recherche-action s'est avérée trop courte, car les activités ont été totalement centrées sur la MAO à l'exclusion de l'activité vocale. Ils préconisent de la développer sur une période complète, soit sept à huit semaines avec la découverte et la manipulation des logiciels par les binômes d'élèves, suivie 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.

III. Analyse des résultats

L'analyse des résultats, faite à partir des éléments du cadre théorique décrit ci-dessus (cf. I.4.), donne à saisir et à comprendre comment l'utilisation des outils informatiques en classe d'éducation musicale transforme les tâches et les activités du professeur et de ses élèves.

III.1. Prise 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 faire la transposition didactique des savoirs qu'il souhaite faire acquérir à ses élèves. En effet, créer une bande-son, - tâche qui permet de vérifier l'hypothèse que l'œuvre d'art peut avoir un lien avec le pouvoir - oblige le professeur à décliner les caractéristiques musicales qui illustrent ce que les images décrivent du pouvoir. Ces caractéristiques musicales, ces notions musicales, doivent être factuelles, contextualisées et en rapport avec les plans-séquences de l'extrait vidéo. Cela contraint l'enseignant à avoir en

première lecture des images, et en première audition des sons ou des extraits musicaux, le regard et l'écoute plus technique qu'esthétique, en d'autres termes, savoir la fonction des caractéristiques musicales d'une série d'événements sonores qui soient 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 réflexion didactique sur 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, car nous ne nous intéresserons pas ici à l'activité de l'enseignant dans sa classe, qui est d'une autre espèce. Les prescriptions, tâches ou consignes, données aux élèves, sont toutes inscrites sur un didacticiel ou tutoriel¹⁰ dont les élèves devaient prendre connaissance avant de s'engager dans l'activité, et qu'ils devaient ensuite suivre pour réaliser l'activité. Concevoir un tel document a demandé aux enseignants un travail de réflexion très approfondi afin que les élèves puissent effectuer sans trop de difficultés les tâches prescrites.

On remarque à la lecture de l'expérience faite par Zerga et Chateignier que chaque séance, que ce soit au début ou en cours, demandait des ajustements et cela malgré le soin apporté à la rédaction du tutoriel et les explications données à chaque binôme d'élèves. Cela souligne les écarts inévitables entre le travail prescrit, le travail réalisé et le réel de l'activité, soit tout ce qui pourrait se faire et qui n'a pas été fait. 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

¹⁰ C'est un document (papier ou support numérique) visant à former à l'utilisation d'un logiciel, on parle aussi de tutoriel.

de formes de contrats didactiques à penser par l'enseignant. Si le tutoriel possède en lui la potentialité de multiples contrats didactiques, il doit laisser une large place à la dévolution des élèves, car ce document renseigne toujours assez peu sur les savoir-faire nécessaires pour réaliser la tâche prescrite.

Cela implique un rapport aux savoirs et aux savoir-faire de chaque élève, créant un espace de coopération et de collaboration entre les membres du binôme, afin qu'ils puissent réaliser la tâche. Les élèves étant sur le même poste, ils devaient coordonner leurs activités, leurs conceptions de l'activité, pour que celui qui la réalisait 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 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, le matériel, que le temps d'apprentissage et 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 de l'activité enseignante qui rendent l'enseignant plus vigilant sur les liens entre tâches et activités.

III.2. Les prescriptions

On constate, dans le compte-rendu que Zerga et Chateignier font de leur expérience, l'importance que prend le tutoriel (fiche didactique ou didacticiel) dans l'organisation de l'activité des élèves. Les deux enseignants décrivent la manière dont ils 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 & Chateignier, 2010, 182-184). Qu'il s'agisse des connaissances et capacités exigibles pour les B2i collège ou de celles propres au programme d'éducation musicale, notamment autour des quatre domaines (B.O., 2008, 9-10), ils pensent leurs séquences de manière à ce que l'ensemble de celles-ci soient réalisées. Ce compte-rendu montre que les deux enseignants 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. » (Daniellou, 1992, 9). Les injonctions du programme « percevoir et produire », le socle commun de connaissances et de compétences, le B2i collège, tout cela doit être pris en compte dans l'élaboration de la séquence pour être évalué à un moment. 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, des consignes écrites et parfois orales. La différence avec les autres activités du cours d'éducation musicale, chant ou écoute, c'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. Il les incite à "musiquer" par eux-mêmes.

III.3. 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 à la fois la capacité métacognitive de ses élèves, il crée du conflit sociocognitif, il convoque la dimension intersubjective par l'explicitation des idées et des gestes à partager entre les membres du binôme, ce qui les conduit à une coopération et une collaboration inévitable pour que le projet aboutisse. Il fabrique des espaces de négociations entre eux. Il s'agit d'une réelle pédagogie de groupe où le professeur est une personne ressource que les élèves sollicitent lorsqu'ils n'ont pas la solution. J'avais constaté cette situation lorsque dès 1993 j'enseignais la MAO avec les ordinateurs et les logiciels de l'époque. Les élèves m'interpellaient 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.

Ces situations de création musicale en MAO sollicitent l'ensemble de leurs savoir-faire et pas uniquement informatique, mais aussi ceux 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 celle-ci soit convoquée de façon formelle ou informelle entre les élèves, et entre les élèves et l'enseignant. L'évaluation sommative intervient en second lorsqu'il s'agit d'estimer si l'ensemble des objectifs a été atteint par la réalisation de l'activité.

IV. Bilan et perspectives

IV. 1. Les apports 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 le rapport musique et images, et sur la partie technique, comment réaliser techniquement la bande-son et la coller sur les 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, cela ne peut qu'encourager l'élève à poursuivre.

Cette activité développe des habiletés métacognitives, comme le montre l'ensemble des expériences menées lors de cette recherche-action, puisqu'il faut que l'élève analyse, infère, compare, classifie, synthétise, évalue puis projette, etc. Ce sont autant d'activités cognitives qui sollicitent son intelligence et où 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 à un développement social de l'individu.

D'autre part, cela contribue aussi à l'appropriation de la maîtrise de l'outil informatique, tout en rendant l'élève réellement acteur de ses apprentissages, même informels. Le choix des extraits sonores ou musicaux qui sont réalisés dans le cadre de ces séquences montre aussi bien le niveau de réflexion d'analyse esthétique des élèves que leur capacité à mettre en œuvre des compétences pour réaliser les activités de montage.

Ces pratiques de MAO 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, sur le plan esthétique en apprenant à faire des choix musicaux

pertinents et en cohérence avec le sujet traité, et sur le plan créatif en libérant des espaces d'expressions sonores.

IV. 2. Les apports pour le professeur

Le cours d'éducation musicale avec la MAO crée une autre relation du professeur au groupe classe, et le situe plus facilement comme médiateur par rapport aux savoirs et savoir-faire qu'ils soient musicaux ou autres. Ce que nous avons pu aussi constater avec cette recherche-action, en discutant avec les enseignants qui l'ont réalisée, c'est qu'ils déclarent avoir un autre regard sur l'ingénierie didactique et pédagogique. Six d'entre eux sont devenus depuis formateurs ou ont suivi une formation de formateur, certains sont aujourd'hui des personnes-ressources dans le domaine de la MAO. 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 nécessite la formalisation d'un tutoriel, la rédaction de prescriptions pour qu'elles soient lisibles et immédiatement compréhensibles des élèves, nécessite une approche didactique du savoir et produit des effets sur la structuration des cours par l'organisation des tâches à réaliser.

Dès lors, un autre rapport au temps, aux savoirs, et à l'espace-classe, s'installe pour le professeur. Si la disposition des postes informatiques, la répartition des élèves en binômes, l'élaboration des consignes demandent un soin particulier, le rapport aux élèves, la posture de l'enseignant vue personne-ressource, impliquent d'avoir une autre gestion du temps, d'autres attentions aux binômes et au groupe. Ce dispositif génère des échanges entre élèves, parfois des déplacements dans la classe, et

cela nécessite de la part de l'enseignant 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 transmises lors d'un de ces cours n'y apparaissent pas forcément. Une question se pose sur l'émission des consignes orales, doivent-elles être générales et données à tous et tout le temps où sont-elles particulières et selon les demandes des élèves ? Un peu des deux à la fois, mais la manière de les annoncer 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.

L'ensemble des collègues qui ont réalisé cette recherche-action n'étaient pas des *digital nativ* (Prensky, 2005), mais tous avaient le désir et la volonté de progresser dans la pratique de la MAO. Le contexte de notre recherche-action leur a permis d'enrichir leur pédagogie, d'échanger entre pairs, et d'enrichir leurs ressources.

Si l'ensemble de cette expérience a été positive et a apporté une meilleure connaissance des travaux avec élèves MAO, elle a aussi permis d'atteindre plus aisément les objectifs fixés par le programme d'éducation musicale et chant choral, ceux du socle commun de connaissances et de compétences et ceux du B2i collège, ce qui n'est pas négligeable.

IV. 3. Les dangers pour les élèves

Le bilan de cette recherche-action fait aussi émerger quelques risques chez les élèves. Les moins acculturés aux nouvelles technologies, voire qui en ont une certaine phobie, sont certes relativement peu nombreux, mais leur manque d'aisance dans le maniement des outils informatiques les met dans une posture délicate lorsque de

tels travaux leur sont "imposés", comme le montrent les expériences de certains groupes de collègues. Selon leur facilité à lire ou à suivre le protocole d'un tutoriel, les risques de surcharge cognitive apparaissent assez rapidement, et se manifestent par une perte de sens, une démotivation, et un renforcement du peu d'estime de soi. L'utilisation de logiciels informatiques pour transformer le son nécessite un recours à un langage un peu spécifique, comme le montre l'expérience de Zerga et Chateignier. Les fiches de préparation et les tutoriels destinés aux élèves, insérés dans les différentes expériences relatées dans *Musique et Vidéo*, décrivent les étapes à respecter. 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 (Le Berre & Babin, 2010, 136-141). À la lecture du tutoriel, les tâches semblent simples, mais leurs successions rapides et leurs formulations, mélangeant mots français et anglais, deviennent handicapantes pour les élèves ayant un blocage avec l'anglais. La démarche est précisément décrite dans les tutoriels pour les élèves, et peut-être trop précisément, faisant des fiches de travail un cahier des charges dense et, pour certains élèves, long à lire. Dès lors, comment arriver à faciliter le travail des élèves, sans être trop prescriptif par écrit, et laisser une part à la dévolution ? Ces fiches montrent que malgré un travail de réflexion didactique approfondi où les différentes manipulations pour enregistrer les sons, les transférer d'un fichier à l'autre, et déposer le travail réalisé sur l'ENT sont identifiées, la longueur des explications écrites pose un problème aux élèves les moins habiles avec la lecture. Il s'agit donc, comme l'expliquent Le Berre & Babin (*Ibid*, 140-141) d'expérimenter avant les élèves pour remarquer si certaines phases du travail ne peuvent pas être dévolues

aux élèves, quitte à leur venir en aide s'ils se perdent dans leur manipulation.

L'analyse de la manipulation des tutoriels par les élèves montre aussi que si la tâche mobilise trop de compétences simultanées chez les élèves, leur mémoire de travail utilise une trop grande partie de leurs ressources cognitives pour leur réalisation, au détriment de la tâche artistique. En effet, si l'attention des élèves est accaparée par la maîtrise de compétences techniques, souvent liées à la manipulation ou à la réalisation d'un moment musical, alors le soin à porter sur la partie artistique et esthétique de la bande-son est reléguée au second plan bien qu'elle soit l'objectif de l'exercice.

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

IV. 4. Les dangers ou obstacles pour les professeurs

Côté enseignant, le danger qui guettait le plus les collègues était la peur de ne pas suffisamment maîtriser l'outil informatique, cela malgré leur formation sur les logiciels, l'acquisition des manipulations nécessaires à la réalisation des travaux, et la préparation didactique des séquences. Ils ont pu cependant constater que les élèves engagés dans leur travail le comprenaient, réussissaient, et devenaient assez rapidement des collaborateurs efficaces auprès de leurs condisciples moins à l'aise dans l'activité. J'avais moi-même constaté dès mes premiers cours de MAO en collège 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. 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 de travailler, cette "pédagogie différente". Cette appréhension s'est estompée assez rapidement dans la réalisation des expériences. Une fois considérée 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 appréhension pour élaborer des séquences qui soient les plus efficaces possible dans la réalisation des tâches. Comme ils le soulignent, 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 (Le Berre & Babin, 134 ; Boutet & Bouyer, 2010, 165-166). 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 ils ont même développé leurs compétences en écoutant différemment la musique, en élaborant une réflexion critique sur les productions sonores. Cette pédagogie de l'expérience repose sur l'incitation (Espinassy, 2013) ; le travail de groupe, quant à lui, développe la collaboration entre les élèves. Ces aspects 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 développent leurs compétences musicales.

L'ensemble du collectif constate l'aspect chronophage des préparations de cours en MAO, mais ont conclu que leurs premières expériences pédagogiques nécessitaient une attention plus longue pour la phase d'élaboration de la 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 séance de travail, 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. Mais les savoir-faire pour réaliser une telle démarche sont acquis sont réemployables, réutilisables, pour la mise en œuvre d'autres séquences.

Conclusion

Cette étude 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, et 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 hommes. L'informatique musicale redéfinit aussi les fonctions de la musique pour beaucoup

de ces élèves. 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 chant choral est de faire et de parler de la musique, l'informatique musicale ouvre les élèves sur le monde infini des sons, en dépassant souvent la tonalité pour explorer autrement les paramètres du son et ainsi revisiter les hauteurs, les durées, les intensités, les timbres et l'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 (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 ce dernier est réellement au centre du dispositif, c'est lui qui organise dans le temps du cours un nouveau rapport au savoir musical. L'élève découvre, manipule, organise le monde sonore en rapport aux images vidéo qui lui sont proposées. À travers l'apprentissage de la maîtrise de nouveaux outils, il apprend à entendre autrement, donc à percevoir et produire différemment. Cette perception du monde sonore plus aiguïlée 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 devient 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 en intermittent. Savoir jouer et connaître de la musique n'est pas savoir l'enseigner. Les nouvelles technologies conduisent le musicien-enseignant à vivre un autre 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 aidait les élèves à avoir un autre rapport au monde des sons, donc un autre rapport au monde en général, tout en leur permettant d'acquérir de nouvelles connaissances et en développant leur personnalité, il en était de même pour leur professeur.

Bibliographie

- Bandura, A. (1980). Gauging the relationship between self-efficacy judgment and action. *Cognitive Therapy and Research*, 4, p. 263-268.
- Barbier, R. (1983). La recherche-action existentielle. *Pour, La recherche-action*, Paris, Privat, n° 90, juin-juillet 1983, 27-31.
- Baudrit, A. (2005). Apprentissage coopératif et entraide à l'école. *Revue française de pédagogie*, vol. 153 n° 1, p. 121-149.
- Boutet, M. & Bouyer, N. (2010). L'outil informatique au service de la musique de film. In Terrien, P. (éd.). *Musique et Vidéo. Contribution à la réflexion et à l'action pédagogique*. Paris, L'Harmattan, p. 143-174.
- Catroux, M. (2002). Introduction à la recherche-action : modalités d'une démarche théorique centrée sur la

- pratique. *Recherche et pratique pédagogiques en langues de spécialité* [en ligne], vol. XXI n° 3, 2002, p. 8-20.
- Charlier, B., Daele A. & Deschryver, N. (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. 28/2, p. 345-365.
- Chevallard, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique : Perspectives apportées par une approche anthropologique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 12/1, p. 73-112.
- Clot, Y. & Faïta, D. (2000). Genre et style en analyse du travail. Concepts et méthodes. *Travailler*, n° 4, p. 7-42.
- Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Paris, PUF.
- Daniellou, F. (2002). Le travail des prescriptions. *Conférence inaugurale du XXXVII^e congrès de la SELF*, Aix-en-Provence, p. 9-16.
- Devauchelle, B. (2014). Coopératif, collectif, collaboratif : Avec ou sans le numérique. *In* <http://www.cafepedagogique.net/lexpresso/Pages/2014/01/24012014Article635261452467362600.aspx>, consulté le 10 janvier 2016.
- Dionne, H. (1998). *Le développement par la recherche-action*. Collection *Outils de recherche*. Paris, L'Harmattan.
- Doly, A.-M. (1996). *Métacognition et médiation*. Clermont-Ferrand, CRDP d'Auvergne.
- Espinassy, L., Entre référence artistique et « incitation » : un milieu pour apprendre à lire le travail invisible en cours d'arts plastiques. Congrès de l'AREF, Montpellier, 2013.
- Gillies, R. & Ashman, A. (1996). Teaching collaborative skills to primary school children in classroom-based work groups. *Learning and Instruction*, vol. 6, n° 3, p. 187-200.
- Henri, F. & Lundgren-Cayrol, K. (2001). Apprentissage collaboratif à distance. Pour comprendre et concevoir les

- environnements d'apprentissages virtuels. Québec, Presses de l'Université du Québec.
- Heutte, J. (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 en Sciences de l'Éducation). Paris Ouest-Nanterre-La Défense.
- Houssaye, J. (1988). *Le triangle pédagogique. Théorie et pratiques de l'éducation scolaire*. Peter Lang, Berne.
- Hubault, F. & Bourgeois, F. (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, M.-A. & Siebel, C. (1988). *Recherches impliquées, Recherches action : Le cas de l'éducation*. Bruxelles, De Boeck Université.
- Le Berre, E. & Babin, Y. (2010). La mise en son d'une bande vidéo ou les outils d'une expérience pédagogique en M.A.O. In Terrien, P. (éd.). *Musique et Vidéo. Contribution à la réflexion et à l'action pédagogique*. Paris, L'Harmattan, p 123-141.
- Leplat, J. & Hoc, J.-M. (1983). Tâches et activités dans l'analyse psychologique des situations. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, n° 3-1, p. 49-63.
- Marquis, D. & Lavoie, L. (1996). *La recherche-action. Théorie et pratique. Manuel d'autoformation*. Sainte-Foy, Presses de l'Université du Québec.
- Mercier, A. (2002). La transposition des objets didactiques d'enseignement et la définition de l'espace didactique en mathématiques. *Revue française de pédagogie*, n° 141, octobre-novembre-décembre, p. 135-171.
- Miniou, I., Queffelec, C. & Vogelweith, A. (2010). La pédagogie différenciée et l'outil informatique. In Terrien, P. (éd.). *Musique et Vidéo. Contribution à la réflexion et à l'action pédagogique*. Paris, L'Harmattan, p. 97-121.

- Narcy-Combes, J.-P. (2005). Didactiques des langues et TIC : vers une recherche-action responsable. Paris, Orphrys.
- Pallotin, G. (1997). Préface. In Albadejo, C. & Casabianca, F. (éds.). *La recherche-action. Ambition, pratiques, débats*. Paris, INRA.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. <http://marcprendsky.com/wrinting/Prensky>
- Rativeau, V. (2010). Évolution de la maîtrise d'un outil au service de la pédagogie. In Terrien, P. (éd.). *Musique et Vidéo. Contribution à la réflexion et à l'action pédagogique*. Paris, L'Harmattan, p. 77-95.
- Resweber, J.-P. (1998). *La recherche-action*. Collection *Que sais-je ?* n° 3009. Paris, PUF.
- Sensevy, G. & Mercier, A., (2007). *Agir ensemble. L'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. Rennes, Presses universitaires de Rennes.
- Sensevy, G. (2007). Des catégories pour décrire et comprendre l'action didactique. In Sensevy, G. & Mercier, A. (dir.). *Agir ensemble – L'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. Rennes, Presses universitaires de Rennes, p. 13-49.
- Sensevy, G., Mercier, A. & Schubauer-Leoni, M.-L. (2000). Vers un modèle de l'action didactique du professeur. À propos de la course à 20. *Recherches en didactique des mathématiques*, n° 20 (3), p. 263-304.
- Terrien, P. (2015). *Réflexions didactiques sur l'enseignement musical*. Sampzon, éditions Delatour France.
- Terrien, P. (2016). *La métamorphose de l'émotion musicale entre expérience et savoir*. Paris, L'Harmattan.
- Terrien, P. (2010). *Musique et vidéo. Contribution à la réflexion et à l'action pédagogique*. Collection *Arts, Transversalité, Éducation*. Paris, L'Harmattan.
- Zerga, H. & Chateignier, L. (2010). L'outil informatique et les nouveaux programmes. In Terrien, P. (éd.). *Musique et*

- vidéo. Contribution à la réflexion et à l'action pédagogique.* Collection Arts, Transversalité, Éducation. Paris, L'Harmattan, p. 175-189.
- Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, *Programmes de la classe de 6^e, Enseignements artistiques : Éducation musicale*, Paris, CNDP, 1995.
- Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, *Accompagnement des programmes de 6^e, Éducation musicale*, Paris, CNDP, 1996, p. 79 à 82.
- Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, Direction des lycées et collèges, *Accompagnement des programmes de 5^e et 4^e, Arts plastiques, Éducation musicale, Livret 4*, Collection Collège, Paris, CNDP, 1997, p. 21 à 24.
- Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, Direction de l'enseignement scolaire, *Accompagnement des Programmes de 3^e, livret 4, Arts plastiques, Éducation musicale, Éducation physique et sportive*, Paris, CNDP, 1999, p. 29 à 61.
- Programmes de l'enseignement d'éducation musicale*, Bulletin officiel spécial n° 6 du 28 août 2008.
- Programmes de l'enseignement d'éducation musicale*, Bulletin officiel spécial n° 6 du 28 août 2008.
- 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° 10 du 19 novembre 2015.