



Technologies et apprentissage d'un instrument de musique : les apports d'un smartphone dans la formation des enseignants

Pierre-François COEN¹ (Haute école pédagogique de Fribourg, Suisse) et **Madeleine ZULAUF**² (Formation Musique Recherche Zulauf, Savièse, Suisse)

Cette recherche exploratoire, conduite à la Haute école pédagogique de Fribourg (Suisse), a investigué les modifications induites par l'utilisation, durant les cours d'instrument, d'un *smartphone*, ou assistant numérique personnel (ANP), pour gérer le travail que l'étudiant doit effectuer à domicile. La revue de littérature couvre deux thématiques. La première est celle de l'apprentissage d'un instrument de musique, dans ses dimensions complémentaires que sont les cours auprès d'un professeur et le travail réalisé à la maison, notamment sous l'angle des stratégies d'apprentissage mises en œuvre. La deuxième thématique est l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement (TICE). Réalisée auprès d'une population constituée de quatre étudiants – futurs enseignants primaires – et de leurs professeurs, la recherche a combiné des entretiens *ante/post facto* et des enregistrements vidéo de cours d'instrument. L'analyse des données recueillies a montré que, au début de l'expérience, les sujets imaginent de nombreux usages de l'ANP mais que, dans les faits, ils l'ont utilisé essentiellement pour enregistrer des séquences vidéo, sélectionnées durant les cours dans la perspective du travail instrumental à faire à domicile. Les sujets ont fait part de différents bénéfices liés à cette façon de procéder, surtout le fait que, de par leur caractère multimodal, les enregistrements vidéo offrent un support idéal pour le travail à faire en l'absence du professeur. Dans la discussion qui clôt le texte, les auteurs constatent que, si l'ANP n'a pas fondamentalement changé les pratiques enseignantes, il a pleinement rempli sa fonction de *medium* entre le professeur et l'élève, en favorisant les échanges et les négociations sur la question du travail à domicile. Les auteurs estiment donc que cet appareil peut être le ferment de changements pédagogiques plus profonds.

Mots clés : smartphone, technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement (TICE) ; stratégies d'apprentissage ; travail instrumental à domicile ; cours d'instrument ; formation des enseignants.

Introduction

L'apprentissage d'un instrument de musique se fait généralement en alternance entre les cours avec un professeur et le travail individuel à domicile.

1. Contact : CoenP@edufr.ch

2. Contact : fmrzulauf@gmail.com



Dès lors, la coordination des contenus et des modalités d'apprentissage entre ces deux contextes est décisive dans la progression de l'apprentissage. Dans cette recherche exploratoire, nous avons mis à disposition de quatre apprenants un *smartphone*, ou assistant numérique personnel (ANP)³, spécialement équipé de différentes fonctions facilement accessibles – audio, vidéo, photo, texto – en leur proposant de l'utiliser pour la gestion de leur travail instrumental à domicile. Les apprenants en question étaient des étudiants⁴ de la Haute école pédagogique de Fribourg (HEP-FR) se préparant à la profession d'enseignants généralistes auprès de classes de niveau primaire. Notre premier objectif était d'observer et d'analyser les usages que les sujets feraient de cet ANP. Plus précisément, il s'agissait d'investiguer les éventuelles modifications que l'introduction de cet outil pourrait engendrer dans la manière dont chaque « couple » professeur-étudiant gère, pendant le cours d'instrument, les aspects liés au travail instrumental qui se fait à domicile.

Si notre étude s'est déroulée dans un contexte de formation bien spécifique, elle vient s'inscrire dans deux problématiques qui ont déjà donné lieu à diverses élaborations théoriques et recherches scientifiques :

- la problématique de l'apprentissage instrumental/vocal et, plus précisément, le rôle du travail à domicile dans cet apprentissage ;
- la problématique liée à l'introduction des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement (TICE).

Nous allons donc commencer par une revue de la littérature portant successivement sur chacune de ces questions. Après l'exposé du déroulement de la recherche et des aspects méthodologiques puis la présentation des résultats, c'est également autour de ces deux problématiques que la partie de discussion sera organisée.

Apprentissage instrumental et travail à domicile

Caractéristiques de l'apprentissage instrumental

Qu'il se déroule dans une haute école, un conservatoire, une école de musique ou qu'il soit dispensé par un professeur travaillant en privé, l'enseignement instrumental suit un certain nombre de règles et d'usages qui se sont développés au fil du temps et qui en font une parmi les nombreuses variantes de ce qu'on appelle la « forme scolaire » (Lahire, 2008 ; Vincent, Lahire et Thin, 1994).

Cet enseignement repose en effet sur les deux caractéristiques fondamentales – et fondatrices – de la forme scolaire, à savoir les distinctions : « [...]

3. Dans ce texte nous adopterons le terme d'assistant numérique personnel (ANP), expression habituellement utilisée dans les pays francophones.

4. Dans cet article, le genre masculin est utilisé comme générique, dans le seul but de ne pas alourdir le texte.



primo, entre le moment de l'apprentissage et celui de la pratique en situation; *secundo*, entre l'élève qui reçoit et le maître qui donne la formation» (Maulini et Perrenoud, 2005, p. 165). Ainsi, le temps consacré à l'apprentissage de l'instrument va être séparé des autres moments de vie et, partant, des autres modalités de socialisation. Par ailleurs c'est bien un «contrat didactique» (Brousseau, 1982) qui va lier les deux acteurs ainsi distingués et (sur)déterminer leurs relations, le professeur d'instrument se trouvant «contraint» par la mission d'enseigner à son élève et l'élève se trouvant tout autant «contraint» par la mission d'apprendre de son professeur (Vellas, 2002).

L'enseignement instrumental présente d'autres caractéristiques de la forme scolaire, telles qu'elles se donnent à voir de manière archétypique dans l'école publique, notamment «[...] la multiplication et la répétition d'exercices n'ayant d'autres fonctions que d'apprendre et d'apprendre selon les règles ou, autrement dit, ayant pour fin leur propre fin [...]» (Vincent *et al.*, 1994, p. 39). On peut aussi mentionner l'exigence d'une discipline personnelle dans le sens que «Pour qu'il y ait forme scolaire, il faut qu'il y ait imposition et acceptation d'une discipline intellectuelle et corporelle réputée favorable aux apprentissages, que l'apprentissage soit d'une certaine façon «laborieux», qu'il ne se fasse pas spontanément mais au prix d'une volonté et d'efforts» (Maulini et Perrenoud, 2005, p. 152).

D'autres aspects distinguent par contre l'enseignement instrumental de l'enseignement scolaire. Tout d'abord, le fait que le cours d'instrument est individuel. Ensuite le fait qu'on y privilégie une «pédagogie du modèle» (Marchand, 2009, p. 36), qui fait la part belle au procédé de *mimesis*: le professeur démontre et l'élève imite.

De nombreux auteurs (Deltand, 2009; Gaunt, 2008; Jørgensen, 2000; Koopman, Smit, de Vugt, Deneer et den Ouden, 2007; McPhail, 2010; Westerlund, 2006; Young, Burwell et Pickup, 2003) voient même dans cette transmission par imitation entre un maître et un disciple (*apprenticeship*) une des caractéristiques majeures de l'enseignement instrumental. Selon Koopman *et al.* (2007), cette façon de faire a prouvé son efficacité mais elle présente aussi des inconvénients:

D'une part, ce modèle est l'incarnation d'un savoir éprouvé dans le domaine de la formation musicale, puisqu'il est basé sur des traditions très anciennes en musique et en éducation musicale; d'autre part, ce modèle peut avoir des limites sur le plan didactique [...]. Des objectifs allant au-delà de la focalisation, à un moment donné, sur telles ou telles pièces ou techniques spécifiques, ne sont guère pris en compte, et les élèves reçoivent trop peu d'information pour pouvoir travailler d'une manière bien structurée, méthodique et orientée sur le processus d'apprentissage. Par ailleurs, les cours sont volontiers dominés par la personnalité du professeur et les étudiants ne sont pas encouragés à prendre des initiatives. (p. 392)⁵

5. Traduction des auteurs.



Ainsi, ce modèle irait à l'encontre du développement de stratégies d'auto-apprentissage et d'autorégulation chez les apprenants. Il viendrait donc perpétuer une pédagogie de nature instructiviste plutôt que constructiviste (Coen, 2010 ; McPhail, 2010).

C'est enfin la répartition temporelle qui vient distinguer l'enseignement instrumental de l'enseignement scolaire. L'apprenti-instrumentiste est censé passer plus de temps à travailler seul à la maison que durant les cours, qui n'excèdent en général pas une heure hebdomadaire dans la formation amateur. Ainsi « le paradoxe est [...] posé : l'élève s'inscrit [...] à l'école de musique pour apprendre, mais la majorité de son apprentissage se fera donc seul, chez lui » (Sylvestre, n.d., p. 4).

En résumé, nous pourrions dire que c'est tout l'apprentissage instrumental qui est fondé sur un paradoxe : l'élève doit apprendre essentiellement en suivant le modèle donné par son maître, mais il est censé le faire, la plupart du temps, loin de lui !

Travail instrumental à domicile

Réalisées pour l'essentiel durant les années 1990, les premières recherches consacrées au travail instrumental à domicile (*practice*), ont investigué cette problématique surtout sous l'angle quantitatif (voir notamment Ericsson, Krampe et Tesch-Romer, 1993 ; Hallam, 1998 ; Jørgensen, 2002 ; Sloboda et Davidson, 1995 ; Sloboda, Davidson, Howe et Moore, 1996). Elles ont mis en évidence qu'un nombre très élevé d'heures et/ou d'années de travail volontaire (*deliberate practice*) est nécessaire pour atteindre un haut niveau de performance instrumentale.⁶

L'attention s'est ensuite davantage portée sur des aspects plus qualitatifs. Plusieurs chercheurs (McPherson, 2005 ; McPherson et Davidson, 2002 ; McPherson et Renwick, 2001 ; Pitts, Davidson et McPherson, 2000) ont observé que les enfants débutants travaillent de manière souvent peu efficace à la maison. Par exemple ils gaspillent du temps à manipuler inutilement leur instrument ou ils se contentent de jouer le morceau une seule fois de bout en bout sans sembler remarquer les erreurs. À l'opposé, des musiciens chevronnés utilisent des stratégies payantes. Par exemple, ils se centrent d'abord sur les passages difficiles avant de les intégrer dans l'ensemble de la pièce (Nielsen, 1999, 2001). Selon Hallam (2001) il y aurait accroissement progressif de la qualité des stratégies de travail instrumental, qui ne serait pas fonction de l'âge des apprenants mais de leur degré d'expertise musicale. Par exemple, un apprenant ne peut évaluer sa propre production que quand il dispose déjà de la capacité de stocker en mémoire et de convoquer le modèle musical qu'il est censé reproduire. Austin et Berg (2006) vont au bout de ce raisonnement. Selon eux, expertise

6. Cette vague de travaux cherchait essentiellement à faire la part des différents facteurs menant à l'expertise instrumentale. Il s'agissait donc, de manière plus ou moins affichée, de remettre en question l'idée – largement dominante jusqu'alors – selon laquelle le talent musical serait avant tout l'expression de capacités musicales innées exceptionnelles.

musicale et stratégies d'apprentissage sont deux dimensions qui progressent simultanément en se renforçant l'une l'autre.

Au-delà de ces stratégies que l'on peut appeler cognitivo-musicales, la recherche s'est toujours davantage intéressée aux stratégies d'autorégulation et/ou aux stratégies métacognitives. Qu'il s'agisse de planifier son action, de varier sa manière de travailler en fonction des problèmes rencontrés, ou encore d'évaluer l'efficacité des méthodes que l'on a appliquées, de telles stratégies se donnent à voir avant tout chez des musiciens experts ou des étudiants professionnels avancés.⁷

A notre connaissance, la question de savoir quelles stratégies peuvent être engagées par des adultes débutant dans l'apprentissage d'un instrument n'a par contre pas été investiguée. De tels apprenants ne sont-ils vraiment pas capables de stratégies cognitivo-musicales ou peuvent-ils en développer certaines malgré leurs savoirs musicaux encore limités? Peuvent-ils mettre en œuvre des stratégies d'autorégulation dans un domaine nouveau pour eux? Si oui, dans quelle mesure ces stratégies d'autorégulation peuvent-elles compenser l'éventuelle absence de stratégies cognitivo-musicales? Ce type de questions trouverait bien sa place dans la recherche actuelle à propos du travail instrumental. On note en effet, depuis quelque temps, une approche plus différenciée de cette question.

La vaste recherche réalisée par Hallam *et al.* (2012) vient remettre en cause l'existence d'un parallélisme entre la qualité des stratégies employées et le niveau musical de l'apprenant. Ces auteurs ont par exemple observé que le recours aux stratégies considérées habituellement comme efficaces est, en moyenne, plus faible chez les sujets au bénéfice de quelques années d'apprentissage musical qu'il ne l'est chez des sujets débutants. Notons toutefois que le recours à des modèles instrumentaux enregistrés ainsi qu'au métronome croît progressivement avec le nombre d'années d'apprentissage. Les auteurs soulignent aussi que ce qui évolue, ce n'est pas tant le recours à de bonnes stratégies que l'abandon de stratégies devenant peu pertinentes au-delà des premiers apprentissages, telles que le fait de répéter simplement le même morceau de bout en bout. En conclusion, ces auteurs émettent l'hypothèse que certaines stratégies seraient plus efficaces à certains stades d'apprentissage d'un instrument qu'à d'autres.

D'autres recherches se focalisent sur les liens existant entre les conceptions (*beliefs*) des différents apprenants et leurs stratégies de travail instrumental. Nielsen (2004) arrive à la conclusion que les étudiants qui se perçoivent comme capables d'apprendre tendent à mettre en œuvre davantage de stratégies cognitives et métacognitives que leurs camarades qui se perçoivent plus négativement. D'autres travaux (Austin et Berg, 2006; Nielsen, 2008; Smith, 2005) montrent que les étudiants qui font preuve d'une motivation intrinsèque semblent engager⁸ davantage de stratégies

7. Pour une synthèse, voir Austin et Berg (2006), Hallam *et al.* (2012), McPherson et Davidson (2006) ou encore McPherson et Zimmermann (2002).

8. Les corrélations sont parfois non significatives.



d'apprentissage que ceux dont la motivation est plutôt de nature extrinsèque. Enfin citons la recherche de StGeorges, Holbrook et Cantwell (2012) qui ont établi une typologie des apprentis instrumentistes sur la base de leurs conceptions tout à la fois de la musique et de l'apprentissage, puis montré les liens entre les différents types et le niveau de sophistication des stratégies employées.

Gestion du travail à domicile durant les cours d'instrument

Les recherches présentées ci-dessus concernaient la manière dont les élèves travaillent leur instrument à domicile, hors de la présence du professeur. Mais leurs auteurs ont abordé également la question de ce qui se passe ou devrait se passer pendant le cours afin qu'un élève puisse travailler de la manière la plus efficace qui soit à domicile.

En général, ces auteurs s'accordent à dire – sans pourtant s'appuyer sur des données spécifiques – que les professeurs ne prêtent pas suffisamment attention à cette question durant les cours et, sur la base des aspects mis en évidence dans leurs recherches respectives, ils émettent des conseils à leur intention. Pitts *et al.* (2000) ou McPherson et Renwick (2001) vont ainsi encourager les professeurs à faire la démonstration, pendant le cours, de stratégies d'apprentissage cognitivo-musicales. Par contre les auteurs qui ont surtout mis en évidence l'importance des stratégies d'autorégulation vont conseiller aux enseignants de demander à leurs élèves une auto-observation et une autoévaluation du travail qu'ils effectuent à la maison. Enfin, les auteurs des recherches ayant insisté sur le lien entre les conceptions des étudiants et leurs manières de travailler encouragent les professeurs à sonder leurs élèves pour comprendre leurs conceptions personnelles et pouvoir moduler en conséquence leur approche pédagogique globale ainsi que leurs interventions concernant le travail à réaliser à domicile.

Aucune de ces recommandations ne vient toutefois remettre en cause la modalité traditionnelle de l'apprentissage instrumental qui veut que l'élève se conforme, même à distance, aux prescriptions et aux modèles fournis par son professeur.

Les recherches concernant directement la gestion, durant le cours, du travail instrumental à domicile ne sont pas légion. Sur la base d'un questionnaire *ad hoc*⁹, Barry et McArthur (1994) ont recueilli les pratiques déclarées de professeurs d'instruments. La grande majorité des enseignants affirment discuter du travail à domicile avec leurs élèves et leur conseiller des stratégies de travail qui, d'après notre analyse, sont essentiellement cognitivo-musicales. Il faut aussi relever que tous les items soumis aux enseignants concernaient les instructions données aux étudiants pour le travail à faire en vue du prochain cours et jamais les interventions éventuelles de l'enseignant concernant le travail effectué depuis le dernier cours. Dans leur conclusion, les auteurs relèvent que certaines réponses sont parfois contradictoires. Elles font l'hypothèse que les enseignants s'illusionnent

9. Il s'agit du *Music Practice Instruction Inventory (MPII)*.



peut-être quant à la clarté de leurs conseils et à leur impact effectif sur le travail des élèves. Elles en appellent donc à des recherches complémentaires allant au-delà des pratiques déclarées.

Leur vœu ne semble avoir été exaucé que récemment, à l'occasion d'une poignée de recherches portant sur la gestion, par les professeurs, du travail à domicile d'étudiants de niveau professionnel (Burwell et Shipton, 2011 ; Gaunt, 2008 ; Koopman *et al.*, 2007). Les résultats de ces travaux viennent dans l'ensemble confirmer les doutes émis par Barry et McArthur (1994) ainsi que les affirmations de nombreux auteurs selon lesquelles les enseignants ne consacrent pas suffisamment d'attention, lors des cours, à la question du travail à domicile. Par exemple, Koopman *et al.* (2007) montrent que, dans l'ensemble, les professeurs sont moins explicites qu'ils ne le croient quant au travail à réaliser à la maison. Si les contenus (les pièces à travailler) sont en principe indiqués, les objectifs spécifiques et la manière de travailler ne sont guère précisés avec les étudiants. Quant au feedback sur le travail effectué avant le cours, il porte presque exclusivement sur le résultat (la qualité de la performance) et pour ainsi dire jamais sur le processus de travail. Koopman *et al.* soulignent que les descriptions faites par les étudiants ne correspondent pas davantage à la réalité observée, notamment lorsqu'ils considèrent que leurs enseignants leur ont donné des indications précises alors que tel n'était pas le cas. Enfin ces auteurs relèvent que, dans les rares situations où des professeurs ont suggéré des stratégies précises de travail, les étudiants les mettent en pratique, du moins à court terme. Sinon, les étudiants travaillent souvent de manière aléatoire, sans faire preuve d'autorégulation. Koopman *et al.* voient dans le peu d'attention porté par les professeurs au travail individuel des étudiants l'expression possible de leur conviction que des étudiants de niveau professionnel devraient savoir gérer leur travail par eux-mêmes.

Gaunt (2008), dont les résultats vont globalement dans le même sens que ceux de Koopman *et al.* (2007) souligne que les professeurs d'instruments clament l'importance de l'autonomie dans le travail des étudiants, mais que leurs interventions pédagogiques ne vont pas dans le sens d'un renforcement de celle-ci. Dans leurs conceptions en effet, la capacité de travailler de manière autonome serait une caractéristique de personnalité, présente chez certains étudiants mais malheureusement absente chez d'autres.¹⁰

10. Burwell et Shipton (2011) vont dans le même sens, tout en soulignant que les étudiants de certains instruments comme la guitare ou les percussions, qui sont entrés dans les conservatoires plus tardivement que ceux qui étudient des instruments comme le piano ou le violon, semblent s'autoriser une approche plus indépendante de leur travail. Cela peut toutefois générer chez eux des sentiments d'insécurité puisqu'ils craignent de ne pas être en adéquation avec les attentes (implicites) de leurs professeurs.



Utilisation des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement

Utilisation en milieu scolaire

Depuis de nombreuses années, l'intégration des technologies de la communication et de l'information dans l'enseignement (TICE) préoccupe les pédagogues et les pouvoirs publics. Au tournant des années 2000, un nouvel élan a été donné dans de nombreux pays, aussi bien en Europe qu'en Amérique du Nord. En Suisse par exemple, une loi fédérale a été votée en 2001, qui a conduit les cantons à mettre sur pied des programmes de formation aux TICE destinés à tout le corps enseignant. D'importants moyens ont ainsi été accordés ; ils ont contribué à opérer ce que Karsenti et Dumouchel (2010) appellent le quatrième niveau d'arrimage des technologies, celui qui consiste à utiliser les TICE comme de véritables outils au service des apprentissages. S'il convient de noter que de plus en plus d'enseignants utilisent les TICE dans le cadre de leurs activités, des recherches internationales montrent que les pratiques effectives sont souvent en dessous des attentes escomptées (Balanskat, Blamire et Kefala, 2006 ; British Educational Communications and Technology Agency, 2006 ; Organisation for Economic Co-operation and Development, 2004). L'innovation technopédagogique est en effet un processus long qui s'inscrit dans la durée et s'implémente dans des contextes spécifiques (Viens, 2007).

Les chercheurs s'accordent à dire que les TICE induisent des effets importants sur les pratiques enseignantes et qu'elles affectent aussi bien le rapport aux savoirs et les rôles des acteurs que les espaces d'apprentissage et la nature des dispositifs (Coen, 2011). Ainsi, les savoirs se présentent sous de nouvelles formes et sont enrichis par l'animation, l'interactivité et la simulation (Docq et Daele, 2001 ; Larose et Peraya, 2001). L'accès à l'information est indiscutablement facilité via Internet et les moteurs de recherche. Les données recueillies peuvent être copiées, triées, recomposées, transformées ou encore inter-reliées (Basque, 2005). Ces diverses manipulations questionnent la validité et l'authenticité du matériel recueilli. En outre, l'usage de plus en plus fréquent des plates-formes d'enseignement modifie les rôles qu'apprenants et enseignants endossent. De nouveaux types de relations ou d'interactions apparaissent et peuvent complexifier les modalités d'échange entre les différents acteurs (Audran, 2007). De nouveaux espaces d'apprentissage apparaissent en marge des dispositifs classiques. Un glissement progressif s'opère incontestablement du *e-learning* vers le *m-learning* (*m* pour *mobile*) avec la volonté « d'apprendre n'importe quand et n'importe où » selon l'expression de Hlodan (2010).

Les effets sur les apprentissages qui ont été médiatisés par les TICE ont fait l'objet de nombreuses recherches. Il est difficile de dégager des tendances positives ou négatives ; les impacts observés sur les modalités (ou paradigmes) d'apprentissage sont en effets contrastés. Certains chercheurs (Germain-Rutherford et Diallo, 2006) estiment que les TICE peuvent favoriser un centrage sur l'apprenant et promouvoir des démarches construc-

tivistiques alors que d'autres (Kennewell, Tanner, Jones et Beauchamp, 2008) considèrent qu'elles ne suffisent pas pour modifier réellement et durablement le paradigme pédagogique dans lequel se placent les enseignants. La question reste entière de savoir s'il convient de changer les pratiques d'enseignement pour intégrer les TICE ou d'intégrer les TICE en souhaitant que les pratiques changent (Coen, 2007).

Dans le processus de médiatisation des savoirs, certains auteurs comme Alava (2004) considèrent que l'appropriation d'une technologie, quelle qu'elle soit, n'est pas anodine. Il conviendrait dès lors de considérer la technologie (dans une acception très large) comme un artefact au sens où Rabardel (1995) l'entend, c'est-à-dire comme une « chose ayant subi une transformation d'origine humaine susceptible d'un usage, élaboré pour s'inscrire dans une situation » (p. 49). Dans la perspective théorique de cet auteur, il s'agit de s'intéresser à l'outil utilisé non seulement par rapport à ses caractéristiques techniques propres mais également en tant que médiateur de l'usage (Perrin, Béatrix, Baumberger et Martin, 2008). Rabardel (1995) considère l'outil comme ayant deux facettes, la première étant liée à une dimension artefactuelle de l'objet (par ses caractéristiques propres) et la seconde se rapportant aux dispositions à agir avec cet objet (par la mobilisation de schèmes d'action développés par l'acteur lui-même ou modelés par le contexte). Lorsqu'un utilisateur (professeur ou étudiant) utilise un ANP par exemple, deux processus sont en jeu : 1) l'instrumentalisation qui consiste en l'attribution de fonctions potentielles de l'objet à travers un ajustement ou une transformation de celui-ci et 2) l'instrumentation qui s'actualise par la création d'un registre de dispositions à agir avec cet objet. Ainsi l'appropriation d'un outil passe par une « genèse instrumentale » qu'on pourrait décrire comme un processus d'altération plus ou moins grand de l'artefact et de développement de dispositions à agir avec lui dans une situation donnée.

Ces bouleversements apparaissent également dans le cadre de la formation des enseignants. Développer des compétences réflexives, notamment par la tenue d'un portfolio électronique, incite étudiants et professeurs à recourir à la vidéo et à l'autoconfrontation (Brunvand, 2010 ; Ria, Serres et Leblanc, 2010). Les enregistrements vidéo sont en effet de précieux auxiliaires lorsqu'il s'agit de développer des aptitudes d'observation et d'analyse chez les enseignants (Borko, Koellner, Jacobs et Seago, 2011) ou plus simplement pour modéliser certaines conduites (Bitter et Hatfield, 1994). De manière générale les technologies sont aujourd'hui reconnues pour être de précieux auxiliaires dans ce domaine d'apprentissage, notamment parce qu'elles permettent de développer des conduites réflexives (Coen, 2006 ; Dubé, 2013).

Utilisation dans les apprentissages musicaux

Dans le domaine musical, les technologies sont présentes depuis fort longtemps (composition assistée par ordinateur, organologie, écriture musicale, etc.) (Hewitt, 2009). Depuis quelques années, la technologie musicale



(mêlant les pôles artistique et technologique) a même fait son apparition comme discipline dans les conservatoires (Boehm, 2007). Un nombre considérable d'applications ou de sites Internet permettant d'apprendre le solfège, la théorie musicale ou encore l'usage de tel ou tel instrument ont fleuri ces dernières années et sont progressivement intégrés dans les classes (Sutherland *et al.*, 2004). Selon Cayari (2011), l'accès à des plates-formes telles que *YouTube* encourage l'auto-apprentissage, particulièrement dans le domaine musical. Dans une vaste enquête en Grande-Bretagne, Savage (2007) démontre que l'utilisation des technologies dans les cours de musique augmente la motivation des élèves, leur sentiment de confiance et leur autonomie. Cet auteur souligne en outre les préoccupations des enseignants qui se disent peu formés encore à l'utilisation de ces nouveaux outils. Dans ce contexte Gaunt (2008) note une certaine résistance à l'innovation technologique de la part des professeurs des conservatoires.

Dans les leçons individuelles d'instrument, l'utilisation des technologies comme outils pédagogiques est encore marginale. Tout comme dans la formation d'enseignants, on voit émerger des expériences relatant le développement et l'utilisation de portfolios électroniques dans la formation des musiciens. Cela démontre l'intérêt croissant pour ce genre de support (Thornton, Ferris, Johnson, Kidwai et Ching, 2011). L'apparition d'appareils d'enregistrement (audio ou vidéo) de plus en plus performants et miniaturisés convainc petit à petit les professeurs d'instrument d'en faire usage à des fins d'apprentissage (Mills et Murray, 2000). Nos propres observations sur le terrain vont dans ce sens. Par exemple, certains professeurs demandent à leurs élèves d'utiliser leur messagerie électronique ou leur téléphone portable pour envoyer des enregistrements qu'ils ont réalisés à la maison, alors que d'autres utilisent des enregistreurs pour conserver les performances réalisées lors d'auditions.

Présentation de la recherche

Questions de recherche

Dans cette recherche, nous avons voulu investiguer ce qui se passerait du moment qu'un ANP muni de différentes fonctions facilement accessibles était mis à disposition d'apprenants instrumentistes adultes afin de les aider à gérer leur travail instrumental à domicile. Nous souhaitons, plus précisément, répondre aux questions de recherche que voici :

- L'ANP serait-il bien accueilli ou alors y aurait-il des résistances, voire des refus d'utiliser cet outil ? Dans quelle mesure l'ANP serait-il utilisé, notamment durant les cours avec le professeur ? Quelles seraient les fonctions les plus souvent utilisées ? Pour quels usages et avec quelles finalités ? Quelles initiatives viendraient des professeurs et/ou des étudiants ?
- Quels seraient les effets de l'ANP du point de vue des stratégies cognitivo-musicales et des stratégies d'autorégulation des étudiants ?



- Assisterait-on à une modification dans la façon dont un professeur et son étudiant interagissent durant les cours, dans la manière dont ils gèrent ensemble le travail qui se fait à domicile ?
- Finalement, l'introduction de l'ANP allait-elle permettre d'agir sur la forme scolaire typique de l'enseignement instrumental, voire de remettre en question le paradigme d'apprentissage par imitation du « maître » ?

Sujets

Notre population de recherche était constituée de six sujets, à savoir deux professeurs et quatre étudiants de la HEP-FR. Les deux professeurs (un professeur de piano et un professeur de guitare) étaient au bénéfice d'une grande expérience d'enseignement de leur instrument auprès de différentes catégories d'apprenants et, particulièrement, auprès d'étudiants de Hautes écoles pédagogiques se préparant à exercer la profession d'enseignants généralistes. Ces professeurs étaient volontaires pour participer à la recherche. Chacun a désigné deux de ses étudiants, futurs enseignants généralistes, un étudiant débutant à l'instrument (en 1^{ère} année de formation) et un étudiant un peu plus avancé (en 2^{ème} année). Ces quatre étudiants, âgés de 20 à 23 ans, ont également manifesté leur accord pour participer à l'expérience. Il faut souligner que ces étudiants (et, par ricochet, leurs professeurs) se trouvaient dans une situation que nous pourrions qualifier de stressante par rapport à l'apprentissage de leur instrument. Le programme de formation de la HEP-FR ne prévoit en effet que 48 heures de cours d'instrument réparties sur 3 années, au terme desquelles les étudiants doivent faire montre d'une maîtrise suffisante pour pouvoir enseigner des chansons à leurs élèves tout en les accompagnant au piano ou à la guitare.¹¹

Dispositif technologique

Le dispositif technologique était constitué de deux éléments (figure 1). D'abord un ANP (*iPhone*) que nous avons confié à chaque étudiant pour la durée de l'expérience. Nous avons installé une application permettant d'enregistrer des séquences sonores ou vidéo, d'effectuer des photos ou d'écrire des textos. Parallèlement à l'appareil, une plateforme d'accompagnement a été développée qui offrait la possibilité à chaque étudiant de téléverser, sur un blog sécurisé, tous les documents saisis et conservés sur l'ANP. Une option permettait également d'assortir chaque document d'un commentaire personnel. Après une brève instruction sur le fonctionnement de l'ensemble du dispositif, les professeurs ont reçu eux aussi un accès sécurisé aux deux blogs de leurs élèves respectifs.

11. Pour une analyse détaillée de ce programme et des contraintes qu'il impose, voir Schumacher et Coen (sous presse).

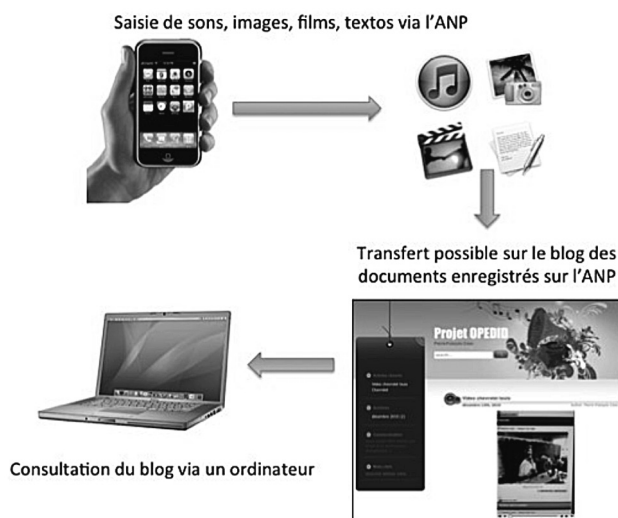


Figure 1 : Dispositif technologique

Déroulement de la recherche

Au tout début de l'expérience, nous avons effectué un premier entretien (*ante facto*) avec chacun des six participants (figure 2, no 1). L'objectif de ce premier échange était d'identifier les pratiques habituelles qui, dans le cadre des cours, ont à faire avec la gestion du travail à domicile, mais aussi les représentations liées à l'utilité du travail à domicile, les attitudes générales vis-à-vis des technologies ainsi que les projections d'usages qu'il serait possible de mettre en œuvre avec l'ANP. Parallèlement à ces entretiens et pour avoir un point de comparaison, nous avons également filmé une leçon standard (leçon 0) dans laquelle l'ANP n'était pas encore utilisé (figure 2, no 2).

Après quelques semaines, nous avons confié un ANP à chaque étudiant, tout en donnant aux professeurs et aux étudiants une brève explication du fonctionnement de l'appareil, de l'application dédiée et du blog (figure 2, no 3). Lors de cette entrevue, nous n'avons donné aucune consigne sur ce qu'il fallait faire avec l'appareil en insistant sur la marge de liberté laissée aux uns et aux autres. Ensuite, sur plusieurs semaines, les acteurs ont pu intégrer l'ANP dans les leçons puis nous avons filmé une leçon (leçon 1) dans laquelle les acteurs avaient également l'ANP à disposition (figure 2, no 4).

Avant de conduire un second entretien (*post facto*) avec nos sujets, nous leur avons confié la vidéo et la transcription de la leçon 1 avec pour consigne d'observer ce qui s'y était passé concernant la gestion du travail à domicile. De notre côté, nous avons conduit des analyses des leçons 1 en vue de réaliser avec chacun cet entretien *post facto*. Vue dans la logique d'un entretien d'autoconfrontation, cette dernière entrevue (figure 2, no 5) était structurée de la manière suivante : retour sur les observations faites

par les acteurs concernant la gestion des devoirs à domicile, analyse de quelques séquences de leçon dans lesquelles il y avait eu, ou non, utilisation de l'ANP, bilan de l'expérience et perspectives d'usages ultérieurs de l'ANP ainsi que souhaits et remarques sur l'expérience en général.

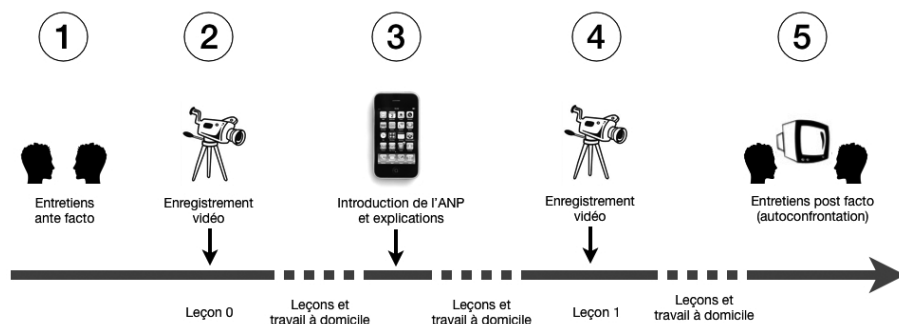


Figure 2 : Déroulement de la recherche

Analyse des données

Les enregistrements des interviews et les vidéos des leçons constituent l'essentiel des données brutes recueillies durant l'expérimentation. Nous situant dans une approche qualitative interprétative (Lessart-Hébert, Goyette et Boutin, 1997), nous avons procédé à la transcription de ce matériau puis à son codage. Nous avons conduit deux analyses catégorielles (Bardin, 1977) : la première pour faire ressortir les conceptions préalables et les usages habituels du travail à domicile mais aussi les opinions de nos sujets au terme de l'expérience, et la seconde pour identifier les usages, projetés et/ou réalisés, de l'ANP. Nous avons ensuite répartis ces différents usages selon quatre logiques d'apprentissage :

1. Logique « Cours » : l'ANP est utilisé durant le cours comme aide au travail instrumental ;
2. Logique « Cours => Maison » : l'ANP est utilisé durant le cours pour favoriser le travail instrumental futur à la maison ;
3. Logique « Maison » : l'ANP est utilisé à la maison comme aide au travail instrumental ;
4. Logique « Maison => Cours » : l'ANP est utilisé à la maison pour favoriser le travail instrumental durant le prochain cours.

Résultats

Conceptions du travail à domicile

Selon les professeurs, les devoirs sont utiles pour consolider et renforcer le travail qui est fait durant les cours. Dans leur idée, des éléments sont travaillés pendant la leçon sous différentes formes (découvertes,



expérimentations, imitations) puis sont formalisés pour permettre un travail systématique à la maison. Les professeurs insistent sur la nécessité de développer l'autonomie de leurs étudiants. Dans ce sens, ils considèrent qu'il est indispensable de consigner les devoirs dans un carnet, sur des feuilles ou un agenda. Les professeurs nous ont dit inviter les étudiants à le faire eux-mêmes de manière systématique en précisant aussi bien les contenus à travailler à la maison que les méthodes de travail à déployer pour le faire.

Pour les étudiants, les devoirs s'assimilent à de l'entraînement, à de l'exercice à faire régulièrement comme les sportifs. Le temps de cours étant insuffisant pour arriver à une certaine maîtrise, les étudiants s'accordent à dire qu'il est indispensable de consolider les apprentissages à la maison. Les étudiants relèvent également que la gestion des devoirs est liée au temps à disposition, qui varie considérablement durant l'année scolaire (périodes de cours, stages, inter-semestre, etc.). D'une manière générale, les étudiants nous disent qu'ils se sentent associés et impliqués dans la définition des devoirs. Ce travail à la maison et plus généralement l'apprentissage de l'instrument s'inscrit dans un projet professionnel qui fait sens pour les étudiants. Pour eux, la consignation des devoirs reste relativement traditionnelle et passe généralement par l'utilisation d'un petit carnet (feuilles) où ils notent prioritairement les exercices à effectuer, parfois des éléments liés à des stratégies de travail. En cela, leurs conceptions rejoignent celles des professeurs. L'enregistrement de la leçon 0 nous a toutefois permis de voir que les conceptions des professeurs et des étudiants ne rejoignent que partiellement les pratiques réelles. Ainsi, l'usage d'un petit carnet ne s'est pas révélé être systématique. Par ailleurs, les professeurs semblent s'appuyer de manière importante sur la mémoire des étudiants alors même que cet aspect n'apparaît presque pas dans le discours qu'ils tiennent sur la gestion des devoirs.

Projection des usages de l'assistant numérique personnel

Les deux professeurs se montrent très intéressés par l'expérience et l'utilisation de l'appareil. L'un d'eux énumère clairement les différentes fonctions (photo, audio, vidéo) en précisant qu'il conviendra de se laisser guider par les circonstances durant les leçons et que l'utilisation va être négociée avec les étudiants. Les deux enseignants relèvent que, dans le cadre de leur formation, les étudiants sont habitués à utiliser la vidéo comme outil de formation (autoscopie). Des craintes quant aux aspects techniques sont évoquées par un professeur tandis que l'autre ne semble pas trop s'en préoccuper. Ce dernier, par contre, s'interroge sur l'incidence que pourrait produire l'outil sur ses propres pratiques. Quand il s'agit de décrire des usages précis qu'ils pourraient faire de l'ANP, les professeurs n'en imaginent que deux (tableau 1). Le premier consiste à enregistrer une production instrumentale de l'étudiant et à la réécouter avec lui durant le cours. Le second s'attache à filmer le professeur durant le cours pour que l'étudiant puisse visionner l'enregistrement à la maison. Toutefois, ils insistent tous deux sur le fait que l'ANP ne doit rester qu'un outil au service de l'étudiant, du professeur et de l'apprentissage.



De leur côté, les étudiants ont tous un a priori positif envers les technologies en général et se réjouissent d'utiliser l'ANP dans cette expérience. Deux d'entre eux possèdent déjà un appareil. Ils semblent également convaincus que cet outil sera une aide précieuse pour leurs apprentissages. Ils sont plus précis et plus clairs que leurs professeurs quand on leur demande d'imaginer ce qu'ils pourraient faire avec l'ANP. Ainsi, en plus des deux usages mentionnés par les professeurs, ils en proposent d'autres (tableau 1). Par exemple, certains disent qu'ils pourraient s'enregistrer à la maison pour faire entendre leur performance au professeur durant la leçon qui suivra. D'autres pensent encore à l'enregistrement d'une séquence qui, selon eux, serait un bon moyen de se ré-entendre dans un but d'autoévaluation et d'analyse de ses propres stratégies d'apprentissage. L'un d'entre eux considère que la consignation de traces (par exemple à travers des enregistrements) peut être utile pour mesurer ses progrès, préfigurant par là ce qu'on pourrait définir comme un dossier d'apprentissage (portfolio). Le fait d'utiliser l'ANP pour des applications particulières (métronome, accordage) n'est que partiellement évoqué.

Tableau 1 : Usages possibles de l'ANP selon la logique d'apprentissage (évoqués dans l'entretien *ante facto* par les professeurs et les élèves)

Logiques d'apprentissage	Usages de l'ANP	Intentions déclarées	Evoqués par les professeurs	Evoqués par les étudiants
Cours	Durant le cours : enregistrer l'étudiant puis écouter l'enregistrement	Co-évaluation	X	X
Cours => Maison	Durant le cours : filmer le professeur A la maison : voir l'enregistrement	Remémoration d'un exemple, d'une démonstration	X	X
	Durant le cours : filmer l'étudiant A la maison : voir l'enregistrement	Remémoration de la manière de faire quelque chose		X
Maison	A la maison : enregistrer une performance puis écouter l'enregistrement	Autoévaluation		X
	A la maison : filmer une séquence de travail puis voir l'enregistrement	Prise de conscience de ses méthodes de travail		X
Maison => Cours	A la maison : enregistrer une performance Durant le cours : écouter l'enregistrement	Co-évaluation		X
Cours et/ou Maison	A la maison ou en cours : enregistrer une performance	Conservation de traces pour voir ses progrès		X

Usages réels de l'assistant numérique personnel

Les usages réels de l'ANP que nous avons pu identifier dans les transcriptions des leçons 1 et des entretiens *post facto* relèvent quasiment tous de



la logique Cours => Maison (tableau 2). En d'autres termes, on enregistre quelque chose (en vidéo la plupart du temps) durant la leçon, qui sera ensuite à disposition de l'étudiant quand il travaillera à domicile. Deux modalités principales ont été mobilisées. La première consistait à enclencher l'appareil pour enregistrer le cours dans sa totalité. L'ANP est ainsi déposé dans un coin de la salle et filme la leçon en continu. L'étudiant dispose alors du cours en entier dans sa poche et, lorsqu'il est à la maison, il peut y revenir rapidement pour ré-écouter tel ou tel passage. Dans cette modalité, le professeur a saisi à plusieurs reprises l'appareil pour effectuer un gros plan sur un aspect particulier, par exemple pour cadrer une suite d'accords joués par l'étudiant. La seconde modalité consistait à filmer un élément précis de la leçon jugé comme important, par exemple une démonstration commentée par le professeur ou la réalisation d'un doigté au piano par l'étudiant. Le choix de l'une ou l'autre modalité tout comme le choix d'enregistrer telle ou telle séquence ont été discutés entre le professeur et l'étudiant.

Photographies, enregistrements audio et saisies de textos n'ont jamais été effectués durant l'expérience, pas davantage que la consultation du blog. Les participants soulignent que l'enregistrement vidéo offre la restitution la plus complète du contenu du cours (trace multimodale). Ils y ont recouru d'autant plus volontiers que l'enregistrement vidéo n'occasionnait aucune difficulté supplémentaire.

Tableau 2 : Usages réels de l'ANP observés durant les leçons 1 ou évoqués lors des entretiens *post facto*

Logique d'apprentissage	Usages de l'ANP	Intentions déclarées
Cours => Maison	Durant le cours : filmer le professeur A la maison : voir l'enregistrement	Fixation d'un modèle ou d'une trace pour se remémorer un exemple, une démonstration
	Durant le cours : filmer l'étudiant A la maison : voir l'enregistrement	Fixation d'un modèle ou d'une trace pour se remémorer un exemple, une démonstration
	Durant le cours : filmer toute la leçon A la maison : voir l'enregistrement	Conservation d'une trace de ce qui a été dit et fait durant le cours

Dans les entretiens *post facto*, les étudiants nous signalent encore que le fait de disposer des enregistrements est un facteur sécurisant. En effet, il est toujours possible d'y revenir en cas d'oubli ou de difficulté. Un étudiant nous signale également que les traces enregistrées sont un bon moyen de s'autoévaluer dans la mesure où elles constituent une référence à laquelle il est possible de comparer sa performance du moment.

Regard des acteurs sur l'expérience

Le bilan que les étudiants et les professeurs dressent de l'expérience est globalement positif. Tous nous ont dit être prêts à recommencer une démarche de ce type si elle était reconduite. Le fait de pouvoir à la fois filmer



une démonstration, le résultat sonore et les commentaires du professeur donne à l'ANP une indéniable attractivité et constitue un apport sur le plan pédagogique. Les étudiants soulignent que la mise à disposition de modèles ou plus encore de démarches de réalisation (d'un accompagnement par exemple) sont des aides incontestables et efficaces pour apprendre. Ils estiment que cette approche pourrait être également utile dans d'autres domaines de leur formation comme par exemple dans la formation pratique (stages sur le terrain). Les professeurs soulignent également l'intérêt de pouvoir fixer une démonstration ou un modèle utile aux étudiants. Sur le plan didactique, le fait de pouvoir disposer d'un *medium* traduisant tous les aspects d'une activité à travers l'image, la production sonore et le commentaire du professeur est un point fort à relever.

Quelques bémols ou souhaits ont été formulés à la fois par les étudiants et les professeurs. Tous auraient souhaité avoir plus de temps pour l'expérience. Selon un professeur, cela aurait permis de mieux cibler les usages de l'ANP et de gagner en efficacité. Pour certains étudiants, la plate-forme d'accompagnement (blog) aurait pu être mieux exploitée.

Discussion

Dans cette recherche, de nature exploratoire, nous avons observé comment quatre étudiants d'une Haute école pédagogique – et leurs professeurs – se sont approprié un ANP que nous avons mis à leur disposition pour la gestion du travail instrumental à domicile, et ce alors que nous n'avons fourni aux uns et aux autres que des informations sur le dispositif technique de cet outil, tout en leur laissant entière liberté quant à son utilisation.

Le premier point à souligner est que nos sujets, tous volontaires pour l'expérience, ont rapidement et facilement pris en main et utilisé l'ANP pour réaliser des vidéos durant les cours d'instrument. Nous y voyons tout d'abord la confirmation que l'appareil, dont la configuration avait été réalisée *ad hoc* pour cette expérience, s'est avéré parfaitement convivial. Mais la facilité avec laquelle professeurs et étudiants se sont filmés – sans marquer la moindre appréhension ou la moindre gêne – est aussi due au contexte institutionnel. À la HEP-FR, tant les formateurs que les futurs enseignants sont en effet rôdés à l'utilisation de la vidéo à des fins de formation (autoscopie).

Pressés par la contrainte d'arriver à un bon niveau de performance instrumentale en peu de temps, les étudiants et leurs professeurs ont rapidement instauré l'utilisation de l'ANP qui leur semblait la plus efficace. Elle a consisté à filmer ou à zoomer sur des séquences de cours, et ce en prévision du travail individuel à faire ensuite à domicile. On voit dans cette démarche une nouvelle consécration de la forme scolaire qui préside à l'enseignement-apprentissage instrumental, dans la mesure où, via cet enregistrement, le professeur peut continuer à fonctionner comme un modèle pour son élève, même quand il est hors de sa présence !

Il convient toutefois de nuancer cette interprétation. D'une part, le professeur et l'étudiant « n'ont pas filmé l'exécution d'une pièce musicale



que l'étudiant pourrait utiliser comme modèle lors de son travail individuel, mais ils ont capté des séquences montrant comment étudier une pièce ou comment réaliser un geste instrumental, tel que le déplacement des doigts sur le manche de la guitare» (Coen et Zulauf, 2013, p. 26). Autrement dit, le professeur et l'étudiant enregistraient, pendant les cours, des supports spécifiquement choisis pour faciliter l'apprentissage à la maison. Aux dires des étudiants, cette façon de faire leur a été d'une grande utilité. On peut le comprendre. Ne disposant encore que d'un faible niveau musical, de tels étudiants ne peuvent guère construire et appliquer des stratégies cognitivo-musicales adaptées. Se voir pourvus de stratégies sur mesure leur permet notamment de ne pas perdre de temps à tâtonner avec des stratégies inefficaces. Par ailleurs les étudiants ont souligné combien la multimodalité que fournit la vidéo était une aide précieuse : si nécessaire, ils pouvaient voir le jeu instrumental et entendre le résultat sonore tout en écoutant les explications concomitantes de leur professeur, ce qui représente, surtout pour des débutants, un avantage par rapport à des supports unidimensionnels, tels que le traditionnel petit carnet de devoirs ou un enregistrement audio, qui ne peut que donner le modèle du résultat sonore à atteindre sans indications sur la manière d'y parvenir.¹² Cela peut d'ailleurs expliquer pourquoi les autres fonctions implantées dans l'ANP (audio, photo, texto) n'ont pratiquement jamais été utilisées.

D'autre part le choix des séquences à enregistrer résultait à chaque fois d'une négociation entre professeur et étudiant. L'ANP a donc pleinement joué son rôle de *medium* (au sens de médiateur), permettant d'ouvrir un espace de dialogue à propos du travail à faire à la maison, là où régnait auparavant une grande part d'implicite. Rappelons en effet que, dans les leçons 0 (c'est-à-dire lors de cours ordinaires, avant l'introduction de l'ANP), nos sujets ne s'étaient pas montrés aussi explicites qu'ils le croyaient dans leur communication à propos du travail à domicile, rejoignant en cela les sujets observés au cours d'autres recherches (Gaunt, 2008 ; Koopman *et al.*, 2007). Dans notre expérience, grâce à l'ANP, les étudiants ont eu leur mot à dire quant aux supports qu'ils jugeaient utiles et dont ils pouvaient faire ensuite usage librement. Ils avaient donc des outils supplémentaires à disposition pour gérer eux-mêmes leur travail instrumental à domicile. Ils étaient ainsi encouragés à transférer dans un apprentissage, nouveau pour eux, des capacités d'autorégulation que, en tant qu'étudiants se destinant à l'enseignement, ils avaient certainement déjà développées par ailleurs.

Lors des entretiens *ante facto*, les enseignants n'avaient guère projeté la manière dont ils pourraient utiliser l'ANP pendant l'expérience ; ils disaient vouloir se laisser guider par les circonstances et les besoins que les étudiants pourraient exprimer. Par contre les étudiants avaient émis toute une série d'idées sur les usages potentiels de l'appareil. Ils avaient ainsi

12. On pourrait également interpréter cela comme une diminution de la quantité d'informations à mémoriser et, donc, de la charge cognitive.



évoqué la possibilité de se filmer lorsqu'ils travaillaient à domicile, soit pour procéder à l'autoévaluation de leurs performances et stratégies d'apprentissage, soit pour faire écouter l'enregistrement à leur professeur pour qu'il puisse procéder lui-même à l'évaluation. Ils avaient aussi pensé à stocker les différents enregistrements pour garder trace de leur progression. Tous ces projets sont demeurés lettre morte pendant les quelques semaines de l'expérience. Lors des entretiens *post facto*, certaines de ces idées seront toutefois reprises par les étudiants lorsqu'ils ont été invités à projeter des développements ultérieurs de l'utilisation de l'ANP.

Alors, pourquoi ces usages potentiels n'ont-ils pas été exploités déjà durant le temps de l'expérience? Pourquoi, notamment, n'a-t-il jamais été fait usage de l'ANP dans une logique d'apprentissage «Maison => Cours»? L'exigence d'efficacité évoquée plus haut ne saurait, à notre avis, expliquer l'ensemble du phénomène. Par exemple, faire écouter au professeur un enregistrement fait à domicile pour qu'il puisse réagir directement face aux difficultés rencontrées ne permettrait-il pas justement de gagner du temps dans la mesure où il n'y aurait plus besoin de jouer toute la pièce au début du cours? Il nous faut donc recourir à des explications d'un autre ordre.

On l'a vu, les sujets ont facilement utilisé l'ANP, mais cela ne signifie pas qu'ils se sont pour autant totalement approprié cet outil. Même s'ils se sont engagés dans une genèse instrumentale (Rabardel, 1995), ils ne sont pas allés jusqu'au bout du processus. Preuve en est qu'ils n'ont pas discuté, a posteriori, de la pertinence des séquences filmées et qu'ils n'ont jamais fait le point ensemble sur l'utilité des différentes fonctions mises à disposition. Comme c'est souvent le cas dans l'introduction des TICE ou, d'ailleurs, de toute innovation pédagogique (Depover et Strebelle, 1997), les enseignants ont réussi à insérer le nouvel outil dans leurs pratiques pré-existantes, tout en évitant de les remettre en question de manière trop radicale. De leur côté, les étudiants n'ont pas davantage tenté de bousculer l'enseignement habituel; par exemple ils ne semblent pas avoir suggéré à leurs professeurs d'essayer les différents usages qu'ils avaient imaginés en début d'expérience. Ainsi sont demeurés préservés les fondements tant de la forme scolaire que de son corollaire, le contrat didactique. On n'a assisté ni à une redistribution des rôles dévolus au professeur et à l'élève dans la transmission des savoirs musicaux et instrumentaux ni à une bascule vers le paradigme constructiviste.

Si la simple introduction, pour quelque temps, d'un ANP pour gérer le travail instrumental à domicile n'a pas révolutionné les modalités pédagogiques de nos sujets, ce *medium* a ouvert un espace d'apprentissage dans lequel nous pouvons voir le ferment de changements pédagogiques plus profonds. Pour qu'une évolution plus en profondeur puisse s'installer, il y faudrait toutefois davantage: tout d'abord mettre l'ANP à disposition sur une durée beaucoup plus longue mais surtout offrir, en regard, un espace de réflexion pour l'analyse des pratiques. Nous avons déjà pu constater combien la partie d'autoconfrontation – intégrée dans les entretiens *post*



facto – a su amener son lot de prises de conscience tant chez les étudiants que chez les professeurs.¹³

On ne peut que souhaiter que d'autres recherches soient menées également dans d'autres contextes, comme les écoles de musique et les conservatoires, afin de définir les conditions – notamment en termes d'accompagnement formateur des enseignants – qui permettront d'exploiter au maximum les potentialités pédagogiques d'un assistant numérique personnel.

13. A ce sujet, il nous semblerait encore plus payant d'imaginer un dispositif qui permettrait des « autoconfrontations croisées » (Clot, Faïta, Fernandez et Scheller, 2000) d'un type nouveau, à savoir entre enseignants et étudiants engagés dans une relation pédagogique, un dispositif qu'il serait particulièrement intéressant de mettre en œuvre dans les institutions de formation d'enseignants.



Références

- Alava, S. (2004). Les pratiques médiatiques de l'enseignant au cœur des situations de formation. In J.-F. Desbiens, J.-F. Cardin, & D. Martin (Éd.), *Intégrer les TIC dans l'activité enseignante : quelle formation, quels savoirs, quelle pédagogie ?* (p. 24–49). Sainte-Foy : Presses de l'Université Laval.
- Audran, J. (2007). Le dispositif ne fait pas la situation. Heurs et malheurs des formations en ligne. In D. Peraya & B. Charlier (Éd.), *Transformation des regards sur la recherche en technologies de l'éducation* (p. 173–188). Bruxelles : De Boeck.
- Austin, J. R., & Berg, M. H. (2006). Exploring music practice among sixth-grade band and orchestra students. *Psychology of Music*, 34(4), 535–558.
- Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006). *The ICT impact report : A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. Récupéré du site de la Commission Européenne, section Education & Training : <http://ec.europa.eu>
- Bardin, L. (1977). *L'analyse de contenu*. Paris : PUF.
- Barry, N. H., & McArthur, V. (1994). Teaching practice strategies in the music studio : A survey of applied music teachers. *Psychology of Music*, 22(1), 44–55.
- Basque, J. (2005). Une réflexion sur les fonctions attribuées aux TIC en enseignement universitaire. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 2(1), 30–41. Récupéré du site de la revue : http://www.ritpu.org/IMG/pdf/ritpu_0201_basque-2.pdf
- Bitter, G. G., & Hatfield, M. M. (1994). Training elementary mathematics teachers using interactive multimedia. *Educational Studies in Mathematics*, 26(4), 405–409.
- Boehm, C. (2007). The discipline that never was : current developments in music technology in higher education in Britain. *Journal of Music, Technology and Education*, 1(1), 7–21.
- Borko, H., Koellner, K., Jacobs, J., & Seago, N. (2011). Using video representations of teaching in practice-based professional development programs. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 43(1), 175–187.
- British Educational Communications and Technology Agency. (2006). *The Becta Review 2006 : Evidence on the progress of ICT in education*. Coventry, RU : British Educational Communications and Technology Agency.
- Brousseau, G. (1982). Les « effets du contrat didactique ». In *Actes de la 2^e école d'été de didactique des mathématiques IREM Orléans*. Récupéré du site de l'auteur : <http://guy-brousseau.com/wp-content/uploads/2012/02/82-83-effet-de-contrat.pdf>
- Brunvand, S. (2010). Best practices for producing video content for teacher education. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 10(2), 247–256.
- Burwell, K., & Shipton, M. (2011). Performance studies in practice : an investigation of students' approaches to practice in a university music department. *Music Education Research*, 13(3), 255–271.
- Cayari, C. (2011). The YouTube effect : How YouTube has provided new ways to consume, create, and share music. *International Journal of Education & the Arts*, 12(6), 1–30.
- Clot, Y., Faïta, D., Fernandez, G., & Scheller, L. (2000). Entretiens en autoconfrontation croisée : une méthode en clinique de l'activité. *Piste*, 2(1), 52–59. Récupéré du site de la revue : <http://www.pistes.uqam.ca/v2n1/pdf/v2n1a3.pdf>
- Coen, P.-F. (2006). Les technologies : des aides précieuses pour développer la réflexivité des apprenants. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 3, 149–160.
- Coen, P.-F. (2007). Intégrer les TIC dans son enseignement ou changer son enseignement pour intégrer les TIC : une question de formation ou de transformation ? In B. Charlier & D. Peraya (Éd.), *Transformation des regards sur la recherche en technologie de l'éducation* (p. 123–136). Bruxelles : De Boeck.



- Coen, P.-F. (2010). Nature et pertinence des rétroactions des professeurs d'instrument. *Recherche en éducation musicale*, 28, 65–82.
- Coen, P.-F. (2011). L'impact réel des technologies de la formation et de la communication sur la forme scolaire. *Recherche en Education*, 10, 69–80.
- Coen, P.-F., & Zulauf, M. (2013). Smartphone et apprentissage instrumental. *Revue Musicale Suisse*, 4, 26.
- Deltand, M. (2009). *Les musiciens enseignants au risque de la transmission*. Paris : l'Harmattan.
- Depover, C., & Strebelle, A. (1997). *Un modèle et une stratégie d'intervention en matière d'intégration des TIC dans le processus éducatif*. Unité de Technologie de l'Education, Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education, Université de Mons-Hainaut.
- Docq, F., & Daele, A. (2001). Uses of ICT tools for CSCL: How do students make as their's own the designed environment. In *Proceedings Euro CSCL 2001, Maastricht* (p. 197–204).
- Dubé, F. (2013). *Développer la pensée réflexive des futurs enseignants d'instrument par l'analyse vidéo*. Communication présentée au Forum de la recherche de la Haute école pédagogique de Fribourg, Fribourg, Suisse.
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T., & Tesch-Romer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100(3), 363–406.
- Gaunt, H. (2008). One-to-one tuition in a conservatoire: the perceptions of instrumental and vocal teachers. *Psychology of Music*, 36(2), 215–245.
- Germain-Rutherford, A., & Diallo, B. (2006). Défis de la formation à l'utilisation des TIC dans les universités: modèle de formation à l'intégration des TIC. In N. Rege Colet & M. Romainville (Éd.), *La pratique enseignante en mutation à l'université* (p. 153–169). Bruxelles: De Boeck.
- Hallam, S. (1998). The predictors of achievement and dropout in instrumental tuition. *Psychology of Music*, 26(2), 116–132.
- Hallam, S. (2001). The development of expertise in young musicians: Strategy use, knowledge acquisition and individual diversity. *Music Education Research*, 3(1), 7–23.
- Hallam, S., Rinta, T., Varvarigou, M., Creech, A., Papageorgi, I., Gomes, T., & Lanipekun, J. (2012). The development of practising strategies in young people. *Psychology of Music*, 40(5), 652–680.
- Hewitt, A. (2009). Some features of children's composing in a computer-based environment: the influence of age, task familiarity and formal instrumental music instruction. *Journal of Music, Technology and Education*, 2(1), 5–24.
- Hlodan, O. (2010). Mobile learning anytime, anywhere. *BioScience*, 60(9), 682.
- Jørgensen, H. (2000). Student learning in higher instrumental education: who is responsible? *British Journal of Music Education*, 17(1), 67–77.
- Jørgensen, H. (2002). Instrumental performance expertise and amount of practice among instrumental students in a conservatoire. *Music Education Research*, 4(1), 105–119.
- Karsenti, T., & Dumouchel, G. (2010). Former à la compétence informationnelle: une nécessité pour les enseignants actuels et futurs. In D. Boisvert (Éd.), *Le développement de l'intelligence informationnelle: les acteurs, les défis et la quête de sens* (p. 189–213). Montréal: ASTED.
- Kennewell, S., Tanner, H., Jones, S., & Beauchamp, G. (2008). Analysing the use of interactive technology to implement interactive teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(1), 61–73.
- Koopman, C., Smit, N., de Vugt, A., Deneer, P., & den Ouden, J. (2007). Focus on practice-relationships between lessons on the primary instrument and individual practice in conservatoire education. *Music Education Research*, 9(3), 373–397.
- Lahire, B. (2008). La forme scolaire dans tous ses états. *Revue suisse des sciences de l'éducation*, 30(2), 229–258.



- Larose, F., & Peraya, D. (2001). Fondements épistémologiques et spécificité pédagogique du recours aux environnements virtuels en enseignement. Médiation ou médiatisation? In T. Karsenti & F. Larose (Éd.), *Les TIC... au coeur des pédagogies universitaires: diversité des enjeux pédagogiques et administratifs* (p. 31–38). Sainte-Foy: Presses de l'Université de Québec.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G., & Boutin, G. (1997). *La recherche qualitative. Fondements et pratiques*. Bruxelles: De Boeck.
- Marchand, C. (2009). *Pour une didactique de l'art musical*. Paris: l'Harmattan.
- Maulini, O., & Perrenoud, P. (2005). La forme scolaire de l'éducation de base: tensions internes et évolutions. In O. Maulini & C. Montandon (Éd.), *Les formes de l'éducation: variété et variations* (p. 147–168). Bruxelles: De Boeck.
- McPhail, G. J. (2010). Crossing boundaries: sharing concepts of music teaching from classroom to studio. *Music Education Research*, 12(1), 33–45.
- McPherson, G. E. (2005). From child to musician: skill development during the beginning stages of learning an instrument. *Psychology of Music*, 33(1), 5–35.
- McPherson, G. E., & Davidson, J. W. (2002). Musical Practice: Mother and child interactions during the first year of learning an instrument. *Music Education Research*, 4(1), 141–156.
- McPherson, G. E., & Davidson, J. W. (2006). Playing an instrument. In G. E. McPherson (Éd.), *The child as musician. A handbook of musical development* (p. 331–351). New York: Oxford University Press.
- McPherson, G. E., & Renwick, J. M. (2001). A longitudinal study of self-regulation in children's musical practice. *Music Education Research*, 3(2), 169–186.
- McPherson, G. E., & Zimmerman, B. J. (2002). Self-regulation of musical learning. A social cognitive perspective. In R. Colwell & C. Richardson (Éd.), *The new handbook of research on music teaching and learning* (p. 327–347). New York: Oxford University Press.
- Mills, J., & Murray, A. (2000). Music technology inspected: good teaching in Key Stage 3. *British Journal of Music Education*, 17(2), 129–156.
- Nielsen, S. (1999). Regulation of learning strategies during practice: A case study of a single church organ student preparing a particular work for a concert performance. *Psychology of Music*, 27(2), 218–229.
- Nielsen, S. (2001). Self-regulating learning strategies in instrumental music practice. *Music Education Research*, 3(2), 155–167.
- Nielsen, S. (2004). Strategies and self-efficacy beliefs in instrumental and vocal individual practice: a study of students in higher music education. *Psychology of Music*, 32(4), 418–431.
- Nielsen, S. (2008). Achievement goals, learning strategies and instrumental performance. *Music Education Research*, 10(2), 235–247.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2004). *Completing the foundation for lifelong learning: An OECD survey of upper secondary schools*. Paris: OECD Publications. Récupéré du site de la Conférence suisse de coordination pour la recherche en éducation (CORECHED): <http://www.coreched.ch>
- Perrin, N., Béatrix, D., Baumberger, B., & Martin, D. (2008). Intégration des TIC dans la formation des enseignants: fonctions attribuées aux TIC par les formateurs en regard de leurs conceptions et pratiques pédagogiques. *Formation et pratiques d'enseignement en question*, 7, 87–116.
- Pitts, S., Davidson, J., & McPherson, G. E. (2000). Developing effective practise strategies: case studies of three young instrumentalists. *Music Education Research*, 2(1), 45–56.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies*. Paris: Armand Colin.
- Ria, L., Serres, G., & Leblanc, S. (2010). De l'observation vidéo à l'observation in situ du travail enseignant en milieu difficile: étude des effets sur des professeurs stagiaires. *Revue suisse des sciences de l'éducation*, 32(1), 105–120.



- Savage, J. (2007). Reconstructing music education through ICT. *Research in Education*, 78(1), 65–77.
- Schumacher, J., & Coen, P.-F. (sous presse). La formation à la musique instrumentale des futurs enseignants primaires : une formation pas comme les autres ? In P.-F. Coen & I. Mili (Éd.), *Enseignants de musique : quelles formations ? Recherches et pratiques en pays francophones*. Berne : Peter Lang.
- Sloboda, J. A., & Davidson, J. W. (1995). L'interprète en herbe. In I. Deliège & J. A. Sloboda (Éd.), *Naissance et développement du sens musical* (p. 199–221). Paris : PUF.
- Sloboda, J. A., Davidson, J. W., Howe, M. J. A., & Moore, D. G. (1996). The role of practice in the development of performing musicians. *British Journal of Psychology*, 87(2), 287–309.
- Smith, B. P. (2005). Goal orientation, implicit theory of ability, and collegiate instrumental music practice. *Psychology of Music*, 33(1), 36–57.
- StGeorge, J. M., Holbrook, A. P., & Cantwell, R. H. (2012). Learning patterns in music practice : links between disposition, practice strategies and outcomes. *Music Education Research*, 14(2), 243–263.
- Sutherland, R., Armstrong, V., Barnes, S., Brawn, R., Breeze, N., Gall, M., & Triggs, P. (2004). Transforming teaching and learning : embedding ICT into everyday classroom practices. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20(6), 413–425.
- Sylvestre, C. (n. d.). *Le travail à la maison : Au service d'une certaine conception de l'enseignement ?* (Mémoire non publié, Promotion 06/08). Cefedem Rhône-Alpes, Lyon, France.
- Thornton, L., Ferris, N., Johnson, G., Kidwai, K., & Ching, Y.-H. (2011). The impact of an e-portfolio program in a music education curriculum. *Journal of Music Teacher Education*, 21(1), 65–77.
- Vellas, E. (2002). *De Rousseau à Brousseau. La pensée de la relation contractuelle à l'école*. Université de Genève, Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation. Récupéré du site de l'université de Genève : <http://www.unige.ch/fapse/SSE/teaching/CD-contrats/probl-vellas.html>.
- Viens, J. (2007). Intégration des savoirs d'expérience et de recherche : l'incontournable systémique. In B. Charlier & D. Peraya (Éd.), *Transformation des regards sur la recherche en technologie de l'éducation* (p. 155–172). Bruxelles : De Boeck.
- Vincent, G., Lahire, B., & Thin, D. (1994). Sur l'histoire et la théorie de la forme scolaire. In G. Vincent (Dir.), *L'éducation prisonnière de la forme scolaire ? Scolarisation et socialisation dans les sociétés industrielles* (p. 11–48). Lyon : Presses universitaires de Lyon.
- Westerlund, H. (2006). Garage rock bands : a future model for developing musical expertise ? *International Journal of Music Education*, 24(2), 119–125.
- Young, V., Burwell, K., & Pickup, D. (2003). Areas of study and teaching strategies in instrumental teaching : a case study research project. *Music Education Research*, 5(2), 139–155.