UNIVERSITÉ DE GENÈVE

MUSIKAE : POUR UN SUPPORT SUR INTERNET AU COURS DE MUSIQUE À L'ÉCOLE SECONDAIRE GENEVOISE

Marcos André MARTINS ARISTIDES

Mémoire présenté pour l'obtention du Master MALTT

Master of Science in Learning and Teaching Technologies

TECFA,

Faculté de Psychologie et de Sciences de l'Education

Université de Genève

OCTOBRE 2006

Jury :

Daniel PERAYA	Professeur, TECFA	Directeur
Mireille BÉTRANCOURT	Professeur, TECFA	Examinateur
Nicolas SZILAS	M.E.R. TECFA	Examinateur
Cedricia MAUGARS	Docteur en Ed. Musicale	Examinateur

RESUMÉ

Ce travail propose une réflexion sur les possibilités actuelles des technologies de l'information et de la communication (TICE) pour les cours de musique dans des établissements scolaires. Nos questions visent à discuter les enjeux que l'utilisation des TICE représente pour les maîtres de musique, notamment en ce qui concerne l'élaboration de matériel et d'exercices musicaux. Pour appuyer ces réflexions et discussions, nous avons élaboré des exercices musicaux, à l'aide d'un logiciel auteur. Ensuite nous avons mis ces exercices en ligne, sur Internet, dans un dispositif spécialement conçu pour ce travail et que nous avons nommé MUSIKAE.

AVANT PROPOS

Remerciements

J'aimerais remercier mon directeur de mémoire, Professeur Daniel Peraya, qui a trouvé, et m'a indiqué, l'étroit chemin entre les domaines qui se croisent dans ce mémoire. Je le remercie également pour l'atmosphère amicale, installée depuis le début de travaux de recherche, et qui a entouré tout le long de ce travail. Cette ambiance a été essentielle pour traverser un deuil familial sans arrêter de travailler sur le mémoire.

Je remercie ma famille au Brésil : Sonia, Moacyr et Cid – sœur, père et frère - qui, ont su comprendre ma distance même dans les moments où ma présence aurait été importante, cela a été un énorme soutien moral.

Aux ami/e/s de toujours, mes soutiens affectifs, j'exprime ma gratitude. Aux nouveaux, mais très proches ami/e/s puisqu'ils sont aussi mes collègues de formation à TECFA :

Christophe Vuillemier à qui je remercie pour la lecture finale et l'ajustement de mes phrases ; à Jessica Claude et Veronica Diego.

A Leticia Barcon qui a fait la grande partie de corrections d'orthographe et de style, ce qui a demandé un très bel effort de sa part pour comprendre les sujets dont il été question pour rendre mes phrases plus claires.

A mes collègues de travail du Restaurant Gaúcho et spécialement à sa directrice, Léonilde dos Santos, qui m'a aidé à déjouer plusieurs situations difficiles sur le plan logistique.

Je tiens à exprimer ma gratitude aux professeurs Olivier Rogg et Ilan Horowitz, maîtres de musique des Cycles d'Orientation, pour les conversations très instructives et l'aide indispensables qu'ils ont apporté à ce travail.

Enfin je remercie l'équipe du TECFA, sa directrice Mireille Bétrancourt pour la sympathie et l'appui inébranlable, depuis le début, à mon projet de recherche en technologies appliquées à l'Éducation musicale.

Dédicace

Je dédie ce travail à la mémoire de ma mère, Dalva Martins Aristides, qui à sa manière et très spontanément, m'a transmit l'admiration pour les personnes et les choses intelligentes.

TABLE DE MATIERES

1. Introduction 1
1.1. La motivation personnelle 1
1.2. Emergence du problème 1
1.3. Pourquoi suit-on des cours de musique ? 3
1.4. Publique cible et objectifs généraux de ce mémoire 4
1.5. Par quels moyens proposons-nous l'intégration TICE/cours de musique ? 5
2. L'enseignement musical et l'utilisation des TICE : les cadres généraux 5
2.1. Les changements dans l'art musical au cours du XXe siècle. 6
2.2. L'évolution de l'éducation musicale 8
2.2.1. Les fondements des courants en éducation 9
2.2.2. L'évolution de l'éducation musicale 10
2.2.3. Les intelligences multiples : la place de la musique dans les domaines de la psychologie et des sciences de l'éducation. 13
2.3. L'utilisation des technologies en éducation musicale 14
2.3.1 L'utilisation de TIC en musique 14
2.3.1. Les applicatifs pour l'enseignement musical 15
2.3.2. Le *e-learning* ou l'auto-apprentissage 16
2.3.3. Les plateformes et les dispositifs d'enseignement apprentissage 17
3. La Problématique et les questions de recherche 19
3.1. La construction de la problématique 19
3.2. Hypothèse et questions de recherche 21
3.2.1. L'hypothèse 22
3.2.2. Les questions de recherches 22
4. Méthodologie 24
4.1. Recueil et analyse des informations sur le contexte 24
4.1.1. Le cadre théorique choisi pour l'analyse du contexte éducatif 25
4.1.2. Cadre pour l'analyse institutionnelle 27
5. Les analyses de contextes : educatif et institutionnel 30
5.1. L'analyse du contexte de cours de musique selon les indications données par l'analyse de système souple 30
5.1.1. Analyse de la demande 30
5.1.2. Les objectifs du cours de musique dans le cadre des cycles d'orientation (écoles secondaires) à Genève. 31
5.1.3. L'action pédagogique 32
5.1.4. Modèle résultant des observations et détection des failles 32
5.2. Analyse du contexte institutionnel selon le modèle « ASPI » 34

5.2.1. Les phases de l'implantation 34
5.2.2. La description du dispositif selon le modèle *ASPI* 36
5.2.3. Les variables du modèle ASPI : 40
5.2.4. Activités d'apprentissage 42
5.3. Les modalités d'évaluation du dispositif 42
5.4. Les conditions requises pour l'intégration de l'innovation 42
5.5. L'enseignant, l'agent d'innovation et la personne ressource : comment animer l'adoption de l'innovation ? 43
6. Structure pédagogique et Planification des activités musicales inspirées du modèle *C(L)A(S)P* 45
6.1. La structuration du dispositif en trois niveaux 45
6.3. Planifications des activités inspirées du modèle C(L)A(S)P 46
7. L'élaboration des exercices : les étapes et les logiciels utilisés 49
7.1. Conceptions des exercices 49
7.2. Traitement du matériel musical en vue de l'utilisation dans les exercices 49
7.3. Elaboration des exercices 50
7.4. Prototype MUSIKAE - Dispositif de support aux cours de musique des Cycles d'Orientation de Genève : Le projet 52
7.4.1. Contexte éducationnel d'implémentation du dispositif 52
7.4.2. Les objectifs généraux de MUSIKAE 52
7.4.3. Structure pédagogique du dispositif 53
8. Le dispositif « MUSIKAE » et le choix de la plateforme 55
8.1. Critères pédagogiques pour le choix de la plateforme 55
8.2. La plateforme MOODLE 57
8.2.1. Les outils de Moodle 58
8.2.2. Accès à Moodle 58
8.2.3. La navigation dans MUSIKAE 59
Conclusion 65
Bibliographie 71

ANNEXE - APPLICATIONS 1
Exercice 1 - Identification de la forme musicale 2
Exercice 2. Reconnaissance d'instruments 9
1. Consigne 1 9
2. Réponse incorrecte 1 10
3. Réponse incorrecte 2 11
3. *Feedback* de la réponse incorrecte 2 12
4. Réponse incorrecte 3 13
4. Feedback de la réponse incorrecte 3 14
5. Réponse correcte 15
5. Fin de la séquence et continuation 16

1. INTRODUCTION

Ce travail prétend enquêter sur les usages des TICE dans les cours de musique à l'école secondaire dans la perspective des pédagogies pour l'éducation musicale. Plus précisément, nous allons proposer des usages ainsi qu'essayer d'expliciter les enjeux pour l'enseignant de musique à l'école. A la fin de ce travail nous avons construit un prototype que nous avons appelé **MUSIKAE**, cette construction a pris comme base les réflexions présentes dans ce travail.

1.1. La motivation personnelle

Après avoir fini le diplôme d'éducation musicale au Conservatoire de Genève[1], j'ai entrepris un master en 2000 dans le même domaine à l'Université de Rio de Janeiro, dont le sujet portait sur les potentialités des technologies de l'Internet pour l'éducation musicale. Ces recherches ont éveillé mon intérêt sur l'utilisation des technologies pour l'éducation en général et particulièrement pour l'enseignement à distance via Internet.

C'est dans cet esprit que j'ai commencé des études à TECFA, le but étant de me spécialiser dans le maniement des outils technologiques utilisés pour l'enseignement et dans les applications pédagogiques de ceux-ci, pour les appliquer en éducation musicale.

Parallèlement à ces formations, et à mon parcours de musicien professionnel, j'ai eu quelques expériences dans le domaine de l'enseignement de la musique dans des écoles secondaires, d'abord en tant que stagiaire dans des classes de musique au cycle d'orientation à Genève, puis en tant que remplaçant de musique à Rio de Janeiro. Ce sont donc ces expériences comme professeur ainsi que les connaissances acquises dans mes formations successives qui m'ont inspiré le choix du sujet de ce mémoire.

1.2. Emergence du problème

Le premier point d'émergence de la problématique de ce travail que nous aimerions expliciter concerne le nombre d'outils de l'informatique musicale pouvant être utilisés par les enseignants pour la préparation de leurs activités de cours. Actuellement, les outils plus couramment utilisés sont : le clavier/synthétiseur numérique, l'éditeur audio

[1] Actuellement, avec les accords de Bologne : Haute Ecole de Musique (HEM)

et celui de partitions. Du point de vue de la production de matériel musical, la technologie numérique d'aujourd'hui permet de faire de la musique avec des instruments virtuels (disponibles dans les logiciels d'édition musicale) et de l'enregistrer ensuite dans des fichiers informatiques facilement transportables : midi, mp3, etc. Le coût de la production de ce matériel est plus bas qu'il ne le serait au moyen d'instruments réels et d'enregistrement sur bande magnétique ou disque numérique (minidisque ou CD), il peut donc être assumé par le professeur et par l'institution d'enseignement, en terme de charge de travail et en terme financier. Jaillet (2004) défini cette production que se fait à l'échelle de l'enseignement et son institution comme « l'usage artisanal de TICE », en opposition à la production industrielle des logiciels éducatifs (Jaillet, 2004). La production artisanale est souvent le motivée par de besoins ponctuels de l'enseignant : exemples d'un certain style de musique, échantillon d'une instrumentation, etc. et c'est un indice de que l'intégration de TICE dans les processus d'enseignement-apprentissage ou son *appropriation sociale*, selon les termes de Mallein et Toussaint (Mallein et Toussaint, 1994), passe par des questions telles que le degré d'utilité que les maîtres de musique attribuent à l'outil informatique. Ce qui nous amène à la question suivante : quels sont les repères que doivent avoir les maîtres de musique pour intégrer cette technologie dans leurs classes, et assurer ainsi un gain de qualité pour leurs cours ?

Le deuxième point qui a attiré notre l'attention concerne l'emploi du temps des classes de musique dans les écoles secondaires. Mes activités en tant que maître de musique m'ont permis d'observer que, pendant la semaine qui s'écoule entre chaque cours, les élèves n'ont aucun contact avec la matière musicale scolaire, contrairement aux disciplines « notées » comme les mathématiques ou l'histoire. En effet, dans ces disciplines, les élèves emmènent des travaux à leur domicile. Selon nous, cette situation contribue à ce que les élèves perçoivent la discipline musique comme étant « légère », ce qui présente des avantages, mais aussi des inconvénients. Le fait qu'il n'y ait pas de contrainte en ce qui concerne les notes est, à notre avis, un point favorable pour faire place au plaisir naturel que la musique procure. En revanche, les inconvénients de cette absence de contact sont, d'une part que le travail de remémoration qu'il faut faire pour engager chaque nouvelle leçon est plus important que dans les disciplines où la matière peut être revue en dehors du cours (dans des livres ou autres supports). D'autre part, ce laps de temps d'une semaine ne concorde pas avec l'usage courant dans

l'apprentissage de la musique. Comme pour n'importe quel langage, l'apprentissage de la musique sous-entend un contact fréquent avec le matériel.

> « La plupart des musiciens passent probablement la majeure partie du temps et de l'effort qu'ils consacrent à la musique à répéter. C'est pourquoi la nature et la quantité des répétitions faites constituent vraisemblablement le déterminant le plus important de la compétence en exécution. » (Sloboda, 1985).

Seule l'intensité de la fréquence, définie suivant les objectifs de l'apprentissage, est différente : le temps d'entraînement d'un musicien suit une échelle qui va de quelques dizaines de minutes par jour, quand on veut apprendre pour le simple plaisir de jouer, jusqu'à l'emploi du temps très chargé d'un virtuose qui se prépare pour un concours ou un concert.

A partir de ces observations, les questions suivantes se sont imposées : pourrait-on imaginer un moyen de favoriser le contact entre les élèves et le matériel musical travaillé en classe et cela pendant la période qui sépare deux cours ? Ne serait-il pas envisageable que les cours de musique à l'école appuyés par des activités sur internet gagnent en motivation et en rendement ?

En outre, l'enseignement/apprentissage de la musique - instrument ou théorie musicale – se fait en combinant les cours et les activités hors cours pour garantir le contact de l'élève avec la matière musicale. Ne serait-il pas souhaitable qu'il aille de même pour la musique à l'école ? Notons également que les supports didactiques (livres, polycopiés, etc.) des autres disciplines peuvent être aisément consultés en dehors des cours. Pourquoi en serait-il autrement pour la musique ?

1.3. Pourquoi suit-on des cours de musique ?

Il existe deux grandes pratiques d'enseignement/apprentissage de musique : l'enseignement que proposent les professeurs privés et les écoles de musique et celui qui se pratique dans le cadre de la scolarité. Le premier est suivi par des élèves qui ont choisi d'apprendre la musique. Leur motivation est due à leur désir, à celui de leurs parents, qui parfois en font une obligation, ou de leurs entourages; le second est une matière obligatoire (Favre, 1980) des cursus des écoles primaires et secondaires. Il n'y a-t-il pas un déséquilibre entre l'une et l'autre définition ? A part le fait que la définition

pour l'enseignement de la musique à l'école est laconique, dans le premier cas il y a le mot désir, en s'agissant de musique (ou d'art en général) ce mot est essentiel. Les jeunes, parfois très jeunes, de générations actuelles sont en train de créer leur propre musique é la maison avec des logiciels, souvent en compagnie d'autres camarades. Personne ne les oblige à le faire et pourtant ils le font par désir. Est-ce que les cours de musique à l'école n'auraient-il pas quelque chose à apprendre avec ses pratiques informelles ?

1.4. Public cible et objectifs généraux de ce mémoire

Nous prétendons que ce travail soit un appui aux institutions et aux professeurs intéressés par les apports des technologies de l'information et de la communication (TIC) aux cours de musique dans les écoles secondaires. Puisque ces technologies sont utilisées pour l'enseignement, on parlera, dans ce mémoire, de **TICE** (technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement)**.**

Le constat établi par Chaptal (Chaptal, 2003) selon lequel les enseignants utilisent les TICE à des fins personnelles, mais ne le font pas (ou peu) pour les activités avec leurs élèves nous a guidé dans la définition des objectifs que ce mémoire prétend atteindre, à savoir :

1. Discuter l'intégration des moyens offerts par la technologie numérique aux pratiques actuelles d'enseignement dans les écoles ;
2. Proposer des pistes concernant l'appropriation des technologies par les maîtres de musique dans leurs pratiques pédagogiques ;
3. S'interroger sur les enjeux que représentent pour l'enseignant la mise en place d'un dispositif de support aux cours de musique à l'école.

En Suisse, comme d'autres pays tels que la France et le Brésil, les écoles secondaires dispensent une heure hebdomadaire de musique, et les élèves ne sont contraints ni d'amener du matériel musical à la maison, ni d'une quelconque consigne. C'est exclusivement dans les salles de classe que l'apprentissage se réalise.

Dans le cadre de cycles d'orientation de Genève, la pratique actuelle s'articule autour des interactions sociales où les élèves, orientés par le professeur, mènent le jeu musical. Cela est en accord avec Swanwick en ce sens que

> « (…) nous devons noter que la musique a lieu dans un contexte social et ce là est liée à l'interaction entre l'élaboration des objets musicaux (ou à les répondre) et les attitudes et conditions sociales.[2] » (Swanwick, 1979 : 77).

Ce travail est en accord avec les pratiques actuelles de ces cours de musique. Cependant, nous pensons que la semaine qui s'écoule entre deux séances laisse une place pour que les nouvelles technologies interviennent en dehors du cours et apportent leur contribution à la construction de connaissances musicales en stimulant le contact entre les élèves et la matière musicale, depuis n'importe quel endroit et à n'importe quel moment.

1.5. Par quels moyens proposons-nous l'intégration TICE/cours de musique ?

Nous proposons un dispositif sur Internet que nous avons appelé *MUSIKAE*. Il permet aux élèves d'accéder à distance à des activités concernant la musique travaillée en classe. La contribution centrale de cette initiative est de s'inspirer du programme d'enseignement déjà existant pour élaborer un dispositif à distance proposant des activités complémentaires à celles des cours.

Avec un tel dispositif, on prétend, d'une part, permettre à l'élève de continuer l'appropriation auditive des musiques travaillées en classe à travers le matériel d'écoute mis en ligne et, d'autre part, présenter des activités ludiques de perception musicale, dont le matériel utilisé est inspiré du matériel du cours. Ainsi, nous pensons augmenter le rendement des élèves, puisque la mémoire des travaux menés en classe sera conservée et leur perception de la musique, développée à travers les exercice réalisés dans le dispositif

2. L'ENSEIGNEMENT MUSICAL ET L'UTILISATION DES TICE : LES CADRES GENERAUX

Nous aimerions que les lignes conductrices de ce mémoire soient celles de l'éducation musicale, et que la technologie soit traitée comme un instrument pour la pratique pédagogique. Pour cette raison, nous estimons qu'un tour d'horizon des évolutions de l'éducation musicale serait souhaitable pour mettre ce travail en perspective.

---

[2] (…) we must notice now that music takes place in a social context and that there is bound to be an interaction between the making and response to musical objects and social attitudes and conditions.

En Occident, les pratiques actuelles d'enseignement de la musique sont multiples. On trouve aussi bien des adeptes d'approches empiriques, fondées sur le mimétisme (Favre, 1980), que des enseignants qui pratiquent l'approche par compétences, où l'on identifie les compétences que l'élève doit acquérir pour jouer un morceau sur son instrument, déchiffrer une partition, etc. D'un de ces extrêmes à l'autre, il existe toute une palette d'approches dont le passage en revue est hors du scope de ce travail.

En revanche, nous identifions trois axes principaux autour desquels nous pouvons articuler les propos de ce mémoire:

- les changements survenus dans l'art musical au cours du XXe siècle ;
- les théories et les méthodes issues des Sciences de l'Education ;
- les TICE destinées à l'apprentissage de la musique.

Penchons-nous brièvement sur l'évolution de chacun de ces domaines.

2.1. Les changements dans l'art musical au cours du XXe siècle.

L'éclatement de la structure tonale dans les œuvres de Richard Wagner est l'événement à partir duquel de nouvelles formes de langage musical se sont développées au cours du XXe siècle. Les compositeurs qui ont suivi Wagner, notamment Debussy, Schoenberg et Stravinsky, ont composé avec un langage particulier, qui rompait avec les gammes tonales - les sept notes de référence et leurs accidents chromatiques (les dièses, les bémols et leurs dérivés) - et avec la structure classique. Leurs œuvres ont amené de nouvelles sonorités : l'utilisation de gammes exotiques par Debussy, le bitonalisme par Stravinsky ou encore l'atonalisme par Schoenberg, Berg et Webern (la deuxième école de Vienne). Ce fut le début d'une longue période - qui perdure aujourd'hui - où l'art musical fut marqué par des expériences menées autour des paramètres fondamentaux de la musique, à savoir : les sonorités et leurs durées (celles des instruments et autres), et les structures formelles. Nous allons aborder les mouvements musicaux de l'après-guerre, qui nous intéressent le plus dans le cadre de ce travail.

Musique Sérielle - Pierre Boulez, musicien et mathématicien de formation, était au cœur du mouvement connu comme *musique sérielle* (ou *sérialisme*) *:* ensemble de procédés pour faire varier tous les éléments musicaux à partir de séries préétablies. Ses œuvres musicales, *Le premier livre des structures pour deux pianos* (1952) et le célèbre *Marteau sans maître* (1952-1955), marquent le début de ce mouvement. Quoiqu' esthétique, la pensée de Boulez est imprégnée par le formalisme du mathématicien. Ce mélange d'influences ainsi que son esprit entrepreneur ont donné naissance à l'Institut de recherche et coordination acoustique/musique, IRCAM[3].

Boulez a en outre contribué au développement de la *musique concrète*, dont Pierre Schaeffer est le fondateur et le principal articulateur.

Musique Concrète - Réalisée à partir du classement de sonorités de la vie courante, la musique concrète est composée au moyen du traitement et de l'édition des enregistrements (Schaeffer, 1952). C'est grâce à l'avènement du magnétophone que ce genre de procédé a été possible.

Musique Expérimentale – Ce mouvement se caractérise par des compositions faites au gré de manipulations sonores plus ou moins aléatoires ; les résultats de ces manipulations prennent petit à petit une forme musicale suivant l'intuition du musicien. Les travaux de Schaeffer avec Karlheinz Stockhausen sont à l'origine de ce mouvement. Notons que Stockhausen menait, à la même époque, des travaux concernant la synthèse sonore.

Synthèse Sonore - Les premières expériences en synthèse sonore ont été menées en 1951 (Bosseur, 1999). Elles consistaient à analyser les ondes composantes d'un son naturel et à utiliser les résultats de ces analyses afin de créer artificiellement le même son à l'aide de générateurs électriques. A la tête du projet, on retrouve, en plus de Stockhausen, Werner Meyer-Eppler, Robert Beyer et Herbert Eimert, qui travaillaient à Cologne, dans le *Studio Für Elektronische Musik des Westdeutschen Rundfunks Köln.* Ce sont leurs travaux qui ont permis plus tard l'avènement des instruments électroniques, un grand tournant dans la pratique des musiciens en général. Au début de la codification numérique de

[3] Au sein de l'IRCAM, on mène des recherches scientifiques ayant trait à la musique.

l'information (visuelle ou auditive), les procédés de la synthèse sonore ont aussi fondé le développement du standard *MIDI*, qui veut dire en anglais *musical instrument digital interface.* Ce standard unifie la codification numérique des sons des instruments musicaux, ce qui permet à une musique ainsi codifiée d'être lisible par n'importe quel instrument électronique ou logiciel.

Paysage Sonore – Il s'agit de capturer, au moyen d'un magnétophone, les sonorités d'un lieu quelconque et d'en faire une séquence sonore. Luc Ferrari est le précurseur de ce mouvement, appelé aussi *musique anecdotique*. Dans leurs cours de musique en établissement scolaire, les éducateurs John Paynter (1970) et Murray Schafer (1991) proposent la création de pièces fondées sur le paysage sonore, dans le but de développer aussi bien le sens musical que la conscience de ce qu'ils appellent *écologie acoustique*.

Ces mouvements de la deuxième moitié du XXe poussent les frontières sonores usuelles (celles des instruments musicaux) pour proposer des palettes sonores les plus variées, et ont ouvert la voie à de nouvelles approches éducationnelles en musique. En outre, il est intéressant de noter que l'élargissement du champ des sonorités considérées comme musicales a contribué aux changements constatés aujourd'hui dans la musique contemporaine non érudite. Le rap, le hip-hop, la techno et d'autres styles fondés sur des sonorités plus que sur des notes musicales sont, en quelque sorte, des manifestations dérivées des approches musicales proposées par les compositeurs érudits du XXe siècle (Gosselin et Ottavi, 2003).

2.2. L'évolution de l'éducation musicale

Le développement des sciences de l'éducation a eu un impact sur l'éducation musicale au cours des dernières décennies et constitue le deuxième axe d'articulation de ce travail. Dans le souci de conserver le scope de ce mémoire, nous allons classer les pratiques plus courantes d'enseignement/apprentissage de la musique sans en discuter ni les mérites ni les bien-fondés de chacune, notre intention étant juste de rendre compte de courants.

2.2.1. Les fondements des courants en éducation

Dans le but de mettre en perspective l'évolution de l'éducation musicale nous traçons ici les grandes lignes des théories de l'éducation qu'ont inspirées les divers courants en éducations musicale.

Modèle transmissif - L'enseignement est au centre du processus et le professeur le détenteur du savoir à transmettre. Le statut de l'élève est celui d'un récepteur d'informations.

Behaviorisme - L'enseignement d'inspiration behavioriste (Skinner, 1938) se fonde principalement sur les théories du comportement conditionné (Pavlov, 1935). Cette théorie s'appuie sur l'interaction *stimuli-réponse* et voit l'apprentissage comme étant une série des gestes que l'individu intègre (ou n'intègre pas dans les cas de conduites non désirables) à force de renforcements.

Constructivisme - Piaget pose les fondements de cette théorie, qui distingue trois processus dans l'apprentissage : l'assimilation, l'accommodation et l'équilibration. Il a aussi identifié les stades de développement humain. La pédagogie active et la pédagogie fondée sur des situations-problèmes se sont construites à partir des postulats constructivistes.

Socioconstructivisme – Cette théorie, fondée par Vygotski (Vygotsky, 1978), introduit la variable sociale dans les processus de développement et celui le l'apprentissage. Selon Vygotsky, c'est dans l'interaction d'un groupe qui confronte ses vues sur le monde que l'individu construit son réseau de savoirs. Vygotsky propose le concept de *zones proximales de développement* (ZPD), pour expliquer que l'individu ne peut apprendre que ce qu'est à portée de l'ensemble de ses connaissances. L'apprentissage coopérant de Bruner (Brunner, 1966) est une proposition fondé sur le socioconstructivisme.

L'évolution des modèles d'apprentissage s'est accompagnée de changements dans le rôle des enseignants. Par exemple, dans les pratiques fondées sur la transmission, le maître et « son » savoir sont au cœur de l'apprentissage. En revanche, dans la *pédagogie-active,* qui s'inspire des théories constructivistes, l'enseignement est centré sur l'élève, et le professeur est un médiateur entre celui-ci et le savoir qu'il est censé construire. Paulo Freire considère l'apprentissage comme un processus de dialogue

dans lequel les étudiants sont des « investigateurs critiques dans un dialogue avec l'éducateur, investigateur critique lui aussi. » (Freire, 1987) Cette relation de dialogue entre l'enseignant et son élève est l'une des caractéristiques du socioconstructivisme. Le rôle du professeur est un des vastes thèmes étudiés par la recherche en éducation, dans le cadre de ce mémoire nous allons adopter comme référence le *tétraèdre pédagogique* (Faerber, 2002) un schéma pédagogique qui identifie les processus en cours pendant l'enseignement-apprentissage.

> « Alors que le triangle traditionnel dégage trois processus de base (apprendre, enseigner, former), largement décrits dans la littérature, le tétraèdre permet d'en distinguer six, dont trois impliquent le pôle "groupe" (participer, partager, faciliter). » (Faerber, 2002).

L'intérêt que nous portons à la place du professeur est que, à notre avis, la façon de percevoir le rôle de l'enseignant pourrait avoir des influences sur les philosophies sous-jacentes aux outils informatiques d'apprentissage.

2.2.2. L'évolution de l'éducation musicale

La fin du XXe siècle représente, à notre avis, le point de rupture. C'est à ce moment là, en effet, que l'*éducation-nouvelle* apparaît. Il s'agit d'un courant qui met en valeur les caractéristiques individuelles de l'élève et remet en question les pratiques purement transmissives de l'époque.

> " L'éducation nouvelle consiste vraiment en une attitude nouvelle vis-à-vis de l'enfant. (…) Attitude d'acceptation de l'enfance comme une période nécessaire dans le développement de l'homme. Indulgence, plus qu'indulgence, admission des erreurs de l'enfant, de ses faux pas, de ses hésitations, de ses lenteurs. (…)". (Cousi, 1968).

Cette approche a eu des effets certains sur l'éducation musicale : les pratiques empiriques, le seules appliquées au XIXe siècle (Favre, 1980), ont dû graduellement cohabiter avec d'autres. Emile Jaques-Dalcroze (1865-1950) est un exemple représentatif de cette dissidence en terme d'approche. Nous le considérons le pionnier de l'éducation nouvelle en musique. Professeur d'harmonie au Conservatoire de Genève, à la fin du XIXe, Dalcroze a écrit de textes pédagogiques à partir de ses observations en classe, devenant ainsi un des premiers théoriciens de la pédagogie musicale des temps modernes. Parmi ses travaux les plus importants, on retient la

méthode d'éveil musical, appelée *gymnastique rythmique,* basée sur les mouvements du corps sur un rythme donné (Dalcroz, 1967). Pendant ses cours, Dalcroze constate que les enfants n'ont pas le même sens du rythme musical et que les éventuels déficits dans ce domaine sont liés à une difficulté rythmique générale des mouvements corporels. Ces observations l'ont amené à entreprendre des recherches et à proposer cette méthode, selon laquelle, de toute évidence, l'élève est placé au centre de l'apprentissage puisqu'il développe le sens du rythme musical en passant par les mouvements de son corps (Dalcroz, 1967). Dalcroze a poursuivit ses travaux jusqu'à la fin de sa vie

Pendant les années 1920, à part les activités de Dalcroze, les maîtres de musique Zoltán Kodály (Hongrie, 1882-1967) et Carl Orff (Allemagne, 1895-1982) se sont éloignés des méthodes transmissives du XIXe siècle pour proposer la pédagogie active dans le domaine de la musique. Par exemple, Zoltán Kodály enseignait la musique avec un matériel tiré du folklore musical hongrois ; quant à Carl Orff, il proposait que l'initiation musicale commence par des claviers de bois (du type xylophone) et de métal (du type glockenspiel), car ils s'adaptent à tous les niveaux d'habileté des interprètes et permettent aux élèves de faire de la musique assez rapidement.

En observant ces procédés, qui consistent à faire des activités une stratégie d'apprentissage, on peut reconnaître des indices de la *pédagogie-active* (Bruner, 1966) chez ces éducateurs, qui n'en avaient pas forcément conscience.

Dans les années 50, la musique a été marquée par l'interdisciplinarité, tant sur le plan des théories musicales que sur celui de la composition. C'est dans ce contexte que Meyer a écrit sur la psychologie de la musique, en particulier sur ses significations émotionnelles et ses implications cognitives (Meyer, 1956). Il a fait des rapprochements entre la musique et la linguistique, il propose des universaux en musique tels que le style dans les compositions ainsi que certaines sonorités. Par exemple, l'intervalle de quinte et celui d'octave il les considère comme étant des universaux sur le plan harmonique (Meyer, 1956. p 63), cependant cette idée n'est plus acceptée aujourd'hui par les musicologues.

A partir des années 70, quelques maîtres de musique, adeptes déclarés de théories constructivistes, ont décrit leurs expériences et leurs réflexions professionnelles de manière systématique, en s'appuyant sur les travaux de psychologie musicale et des

sciences de l'éducation. C'est le cas de John Paynter, de Swanwick et de François Delalande. Paynter, dont les expériences s'inspirent de la musique concrète (Paynter, 1970), défend que la création doive faire partie du processus d'apprentissage de la musique.

C'est à cette époque que l'on se détache de la *pédagogie-active,* représentée par les méthodes Dalcroze, Orff, Kodaly et Suzuki, et qu'on passe à la pédagogie *d'éveil-créativité :*

> « (…) la pédagogie d'*éveil-créativité* propose un enseignement musical fondé sur la créativité, l'expression libre ainsi que sur une esthétique musicale vingtiémiste caractérisée par l'absence de tonalité et par un retour au son, élément fondamental de la musique. (…) En éliminant la tonalité et les règles qui s'y rattachent, il devient possible d'aborder l'interprétation, l'improvisation et la composition musicale sans formation préalable. Les sons peuvent alors être assemblés comme pourraient l'être les couleurs d'une peinture abstraite. »[4] (Valentine, 2000).

La pédagogie d'*éveil-créativité* est le courant qui, selon nous, prend mieux en compte les changements survenus dans l'art musical au cours du XXe siècle. Alors que les courants antérieurs se focalisent sur la notation musicale traditionnelle (pour qui les sous divisions du temps en unités et sous unités, les notes et la tonalité constituent les points d'encrage de l'enseignement) la pédagogie d'*éveil-créativité* privilégie la sonorité, le rythme et la forme musicale, qu'elle considère comme des éléments fondamentaux de la musique. Pour cette raison, la pédagogie d'*éveil-créativité* est celle qui nous paraît convenir le mieux aux projets de ce mémoire étant donné que notre public cible est principalement formé par des élèves non musiciens, ce que veut dire qu'ils ont une perception intuitive du fait musical, dans ce sens nous nous accordons avec Swanwick (Swan, 1979) qui considère que la perception que les élève ont de la musique est liée à ces expériences émotionnelles et culturelles. Cette perception avec laquelle la pédagogie *éveil-créativité* compte travailler est un produit du vécu de l'individu et ne dépend pas de connaissances dans le domaine de l'écriture musicale. D'ailleurs, Lévi, dans un article dédié à Gérard Grisey, parle d'une certaine technique de composition « (…) en tant que principes normatifs de contrôle de la perception et de ce que l'écriture

---

[4] Vincent VALINTINE http://www.er.uqam.ca/nobel/baschet/appliquations/education/education2.html - dernière visite en juin 2006.

peut et ne peut pas se permettre. ». La phrase révèle que la perception musicale dépasse les possibilités de l'écriture musicale ce que, du point de vue de ce travail, constitue un argument suffisant pour que nous intéressions plutôt aux sonorités musicales au sens large qu'aux techniques d'écriture pour travailler la musique en tant que objet de connaissance figurant parmi les disciplines enseignées dans l'école obligatoire.

2.2.3. Les intelligences multiples : la place de la musique dans les domaines de la psychologie et des sciences de l'éducation.

Tracer l'évolution de l'enseignement/apprentissage musical présente deux intérêts principaux, d'une part, cela nous fournit des repères pédagogiques pour l'élaboration des activités musicales dans le dispositif via Internet proposé par ce travail ; et, d'autre part, cette ligne évolutive démontre bien la prise de conscience progressive de l'importance de la musique parmi les domaines de la connaissance. Cette importance a été totalement corroborée par Howard Gardner.

Une des spécificités de la théorie de H. Gardner (Gardner, 1996) réside dans ses principes de construction ; l'auteur n'a pas utilisé les tests classiques mais s'est basé sur des études de cas, comme ceux qu'on a appelés les « idiots savants ». Ces enfants, atteints d'autisme ou du syndrome de William, ont en général un déficit intellectuel associé à des dons extraordinaires dans un domaine spécialisé en suivant cette méthodologie, il est parvenu à décrire huit formes d'intelligence indépendantes les unes des autres (bien que susceptibles d'interagir entre elles) :

- l'intelligence verbo-linguistique;
- l'intelligence logico-mathématique;
- l'intelligence visuo-spatiale (capacité à visualiser, se représenter des objets dans l'espace, s'orienter dans son propre environnement);
- **l'intelligence musicale-rythmique** : la capacité de structurer les sons de manière rythmique et musicale. C'est la construction interne de structures sonores qui nous permet de comprendre le langage parlé.
- l'intelligence corporelle-kinesthésique ;
- l'intelligence interpersonnelle (qui concerne la capacité à percevoir et distinguer les humeurs, les intentions, les motivations et les sentiments d'autrui);

- l'intelligence intrapersonnelle (la capacité à se comprendre soi-même et à s'adapter en fonction de cette connaissance);
- l'intelligence naturaliste qui est définie comme la sensibilité à l'environnement.

L'aperçu de l'évolution l'Education musicale que nous venons de tracer nous mène à la conclusion de que la théorie de Gardner est le maillon épistémologique qui relie l'éducation musicale aux Sciences de l'Education et à la psychologie du développement humain.

2.3. L'utilisation des technologies en éducation musicale

Mis à part la voix et les chants, les pratiques musicales instrumentales sont historiquement liées aux innovations technologiques (Braun et al. 2002), quelle que soit leur nature (composition, interprétation ou enseignement/apprentissage). L'exemple du piano illustre bien ces propos : inventé au XVIIIe siècle, cet instrument a connu des perfectionnements au siècle suivant avec l'avènement du mécanisme d'échappement[5], qui permet des variations du volume des sons allant du *piano* au *forte,* ce qui lui a valu l'appellation de *pianoforte*, puis de *piano*. Les compositeurs et interprètes ont enrichie la dynamique de leurs réalisations étant donné les nuances de volumes proportionnées par ces nouvelles possibilités.

Ces faits ont procuré au piano une place privilégiée dans les pratiques musicales y compris les disciplines liées à l'enseignement de la musique comme le solfège, l'harmonie, l'analyse, le contrepoint entre autres.

Cet exemple nous montre bien comment l'évolution de moyens technologiques modifie et fait évoluer les pratiques musicales.

2.3.1 L'utilisation de Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) en musique

En ce qui concerne l'utilisation de TIC en musique, l'image la plus répondue est celle de l'ordinateur relié à un synthétiseur de sons, l'ensemble est géré par des logiciels spécifiques de création sonore, ou d'organisation d'évènements musicaux dans le temps. Les champs d'application sont multiples: création de sons "inouïs", découverte de l'univers musical contemporain, approche du langage et des formes, création ou

[5] L'échappement est un mécanisme qui permet le retour des marteaux après avoir frappé les cordes du piano.

accompagnement de chansons, pratique du langage par une pédagogie de projet et de l'invention musicale. L'informatique musicale est un outil destiné à aider aux musiciens dans leurs activités de création, performance ou enseignement.

Cette approximation entre musiciens et technologies de l'information et de la communication date de l'apparition des premiers ordinateurs électroniques, comme le démontre le parcours de musiciens, tels que Stockhausen. De nos jours, l'informatique musicale est un domaine à part entière[6]. En effet, les synthétiseurs, les éditeurs de partitions et les logiciels d'arrangement sont des exemples de technologies employées par des musiciens professionnels ou amateurs. En outre, il existe des prologiciels[7] destinés à une vaste gamme d'activités liées à la production musicale (enregistrement, édition de partitions, diffusion musicale et autres). Dans le domaine de l'éducation musicale, les TICE ont pris l'appellation de **TICCE** - technologies de l'information, de la communication et de la création pour l'enseignement – vu l'importance de ces technologies dans l'enseignement/apprentissage de la musique.

2.3.1. Les applicatifs pour l'enseignement musical

Aujourd'hui, nous avons une quantité d'applications numériques destinées à l'enseignement/apprentissage. Ces applications sont, souvent, conçues sur des modèles pédagogiques appelés de *instrutional design.*

> « Il en existe de très nombreuses traductions en français [pour instructional design], qui sont insatisfaisantes : « plan pédagogique » (Lebrun & Berthelot, 1991) ; conception de séquences d'enseignement (Dessus, 1995) ; conception de systèmes de formation (Brien, 1994) ; design pédagogique (Raynal & Rieunier, 1991). D'autres nomment « ingénierie de formation » un sur-ensemble de cette activité (voir le numéro spécial de la revue *Éducation Permanente*, 2004, n° 157).» (Dessus, 2006).

En outre, toujours selon Dessus, les principaux modèles d'*instructional design* se fondent « sur les trois paradigmes généraux de l'éducation : béhavioriste, cognitiviste et constructiviste ». (Dessus, 2006).

---

[6] Voir BOSSI, Bruno. Article publié à http://portal.unesco.org/culture/fr/ev.php-URL_ID=26167&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html. Dernière visite en août 2006.
[7] Les prologiciels sont des applications informatiques spécialement conçues pour les tâches professionnelles.

2.3.2. Le *e-learning* ou l'auto-apprentissage

Ce sont des applications que se présentent en général sur support portables : disques CD ou DVD qui enseignent des aspects spécifiques comme le solfège, la théorie musicale, l'harmonie, etc. Cependant, on peut aussi retrouver sur le web des applications **en ligne** avec assistance. Les objectifs sont les mêmes que pour les supports portables sauf que, à part la différence de support, il y a le fait que, pour les cours en ligne, les apprenants comptent avec le soutien d'un formateur.

Les applications d'auto-apprentissage

Bien que l'on trouve sur le marché des produits dont l'interface et les fonctionnalités sont très bien conçues, les applications d'auto-apprentissage de compétences musicales dépendent étroitement de la capacité d'auto régulation de l'apprenant et de sa motivation (Famose, 1999). Escovedo et ses collègues attirent l'attention sur les limites des interactions proposées par ces programmes. A l'instar de ces auteurs, nous pensons que « ces interactions sont encore restreintes par rapport à l'enseignement traditionnel » (Escovedo, Machado et Silveira, 2004). En effet, l'évaluation de l'apprentissage consiste, dans le cas présent, en percevoir si l'apprenant comprend ou pas ce qu'il est en train de lire ou faire. Cela fait partie de l'interaction présentiel entre enseignant et apprenant, et permet à l'enseignant d'adapter ses démarches par rapport aux signaux (explicites ou implicites) d'incompréhension de l'apprenant. Or, actuellement les logiciels ne sont pas capable de établir ce genre d'interaction, ce qui peut tronquée et, par conséquent, compromettre la totale exploitation du cours par l'apprenant. Bien que le logiciel soit programmé pour évaluer si l'apprenant a réussi les activités proposées afin de le guider pour la suite du processus, le professeur, lui, possède naturellement plus d'outils heuristiques pour effectuer les évaluations beaucoup plus subtiles.

A tout ce que nous venons d'exposer, nous ajouterions que ces applications, destinées à la maîtrise des aspects spécifiques de la musique, devraient intégrer une ample démarche d'apprentissage: soit elles font partie du programme formel d'un établissement (curriculum ?) soit elles constituent un des moyens pour le travail personnel que doivent fournir les autodidactes. Dans ce dernier cas, ces applications, qui ne traitent évidement pas toutes les compétences connexes de l'objet de l'apprentissage, peuvent galvauder le bon rendement de l'apprenant, même s'il présente un bon niveau de motivation et d'autorégulation. En effet, celui-ci ne va pas

forcément se rendre compte de son manque de formation pour résoudre un certain problème posé par le logiciel et, par conséquent, il aura tendance à prendre son échec comme une insuffisance personnelle.

Les applications en ligne

Les applications en ligne avec assistance d'un formateur sont généralement présentées comme des *cours en ligne.* Le modèle utilisé a pour but l'apprentissage d'un instrument ou d'autres habilitées musicales, notamment l'arrangement, l'harmonie et la musique électro-acoustique. Il s'agit de pages web contenant des instructions que l'apprenant doit suivre en vue d'effectuer les exercices proposés. S'il rencontre des difficultés ou s'il a des doutes, l'apprenant entre en contact avec son tuteur via courriel ou communication synchrone (*chat* ou *webcam*). L'avantage de ces formations en ligne, par rapport aux applications d'auto apprentissage, est que les contacts avec le tuteur permettent l'évaluation (et l'auto évaluation) ce qui représente un outil pour détecter et combler des éventuelles lacunes, soit en termes de pré acquis nécessaires pour suivre la formation en question, soit en termes des manquements du contenu proposé par le site.

2.3.3. Les plateformes et les dispositifs d'enseignement apprentissage

Les plateformes d'enseignement apprentissage différent des applications e-learning par le fait que, tandis que ces dernières sont fondées sur l'auto-apprentissage, les plateformes visent l'émergence des communautés virtuelles d'apprentissage ou d'intérêt (Rheingold, 1995) (Wenger, 1998). Voici deux exemples de portails destinés aux services des communautés virtuelles d'enseignement-apprentissage : les portails de TECFA[8] et ACOLAD[9], basés sur le C3MS (Schneider, 2002) et construit sur la plateforme Postnuke.

[8] Portail de TECFA : http://tecfa.unige.ch/
[9] ACOLAD : http://acolad-gpl.u-strasbg.fr/html/contexte6.htm

Dispositif et Plateforme, quelle est la différence ?

> « Un dispositif est une instance, un lieu social d'interaction et de coopération possédant ses intentions, son fonctionnement matériel et symbolique enfin, ses modes d'interactions propres. » (Peraya, 1999).

Ce cadre conceptuel, établi par Peraya pour définir un dispositif, nous indique que la plateforme serait donc l'espace numérique abritant les outils d'interactions. Ces sont les plateformes conçues pour gérer des interactions du matériel pédagogique sont connues par le nom de *plateformes de gestion de contenus*. La plateforme représente aussi la dimension technique sur laquelle on construit le dispositif.

Une recherche sur le web avec les mots « plateforme enseignement musique » nous donne comme résultat une quantité des sites que de par ses caractéristiques sont, pour la plus part, des, des cartables électroniques. Il s'agit des espaces sur le web destinés à héberger des ressources diverses. Les apprenants y viennent pour poser le matériel et les élèves pour à ces matériaux et/ou à des outils comme les agendas, les articles postés entre autres (GINIOUX et NARCY, 2002). Ce sont des dispositifs mis en place généralement par des établissements scolaires. Cependant les cartables électroniques n'envisagent pas les interactions humaines favorisant l'enseignement apprentissage. Les plateformes telles que MOODLE ou ACOLAD, qui prennent en charge le travail collaboratif (socioconstructiviste) sont encore très peut utilisées dans l'enseignement de la musique.

Pour le prototype qui illustre ce mémoire la plate-forme Moodle a été choisie par sa capacité d'accueillir des exercices musicaux, conçus dans des applications multimédia, les outils de collaboration qui permettent aux enseignants et étudiants de communiquer, de coopérer et de collaborer dans l'accomplissement de leur travail et par la qualité de son interface.

3. LA PROBLÉMATIQUE ET LES QUESTIONS DE RECHERCHE

Le centre d'intérêt de ce travail est l'utilisation de technologies en contexte scolaire. Comme nous l'avons indiqué plus haut, le point de vue choisi pour examiner cette question est celui des enseignants. Nous proposons donc de vérifier quels sont les enjeux pour les professeurs qui décident de faire usage des TICE dans le cadre de leurs classes. Nous allons créer un dispositif, accessible depuis le web, comme moyen de vérifier les étapes nécessaires à la mise en place du matériel pédagogique produit avec la technologie numérique et les difficultés liées à cette tâche.

3.1. La construction de la problématique

Pour construire la problématique de ce mémoire nous nous sommes inspirés des constats établis par Chaptal (Chaptal, 2003). Cet auteur fait état de la disparité entre le nombre d'outils disponibles pour l'éducation et leur usage par les enseignants dans le cadre de leurs activités en classe.

Dans le cas spécifique de l'enseignement de la musique à l'école, cette disparité fait que nous nous posons de questions dans la mesure que les activités musicales en général - composition, édition et performance musicales - ont bénéficié et se servent des apports technologiques, au point de changer la pratique des musiciens. Cependant, pour ce qui est de l'enseignement musical, ce changement de pratique ne s'est pas réalisé de manière généralisée comme dans les autres activités musicales.

Pour illustrer ce constat nous proposons l'exemple des disciplines comme l'harmonie ou le contrepoint qui traditionnellement font usage du piano et exigent que l'apprenant ait au moins une maîtrise minimale de cet instrument. Or, il existe actuellement des logiciels musicaux qui peuvent très bien faire la médiation et faciliter l'apprentissage des deux disciplines ci-dessus, sans passer par le piano. Ces logiciels demandent des techniques d'usage proches de celles utilisées par un éditeur de textes ou de dessins : entrer une note musicale, la faire jouer, l'effacer, la modifier ou encore produire un fichier musical. En d'autres termes, le savoir-faire exigé pour manier ces outils est généralement plus familier aux apprenants que les techniques pianistiques. Pourtant le piano continue à être la médiation privilégiée pour les cours d'harmonie et de contrepoint.

En ce qui concerne les cours de musique dans le cadre scolaire, les TICE représentent un potentiel qui reste à exploiter de manière systématique. En effet, parallèlement à l'usage, très répandu, des synthétiseurs numériques on voit actuellement l'arrivée discrète des ordinateurs en classe de musique. Naturellement les maîtres de musique qui connaissent les outils de l'informatique musicale commencent à intégrer, petit à petit, ces technologies dans leurs classes. Cependant, cette utilisation des TICE n'est pas inclue dans une stratégie pédagogique. Par conséquent certaines questions, dont les réponses pourraient donner un cadre d'utilisation, restent ouvertes : comment les utiliser ? Dans quelles circonstances d'enseignement-apprentissage ? À quel moment ?

Au-delà des indications pédagogiques, le Plan d'études des maîtres de musiques de Genève ouvre une discussion lorsqu'il suggère que l'informatique musicale peut servir comme lien d'interdisciplinarité entre le cours de musique et les cours d'informatique (Plan, 2000 : 25). Il y a donc, de la part de l'institution, un encouragement explicite pour que les maîtres utilisent les technologies. Chaptal attire l'attention sur le fait que

> « Les enseignants ne suivent les recommandations d'utiliser les technologies que si celles-ci sont compatibles avec leurs pratiques tel que le duplicateur à alcool qui leur fait gagner du temps » (Chaptal, 2003).

Nous avons interprété ces propos comme le début d'une quête dont Bétrancourt propose les indicateurs sous la forme de « dimensions essentielles de l'ergonomie des TICE » (Bétrancourt, 2003). Cet auteur propose **l'utilité**, **l'utilisabilité** et **l'acceptabilité** comme des aspects à prendre en considérations pour évaluer l'ergonomique des TICE. Voici, en bref, les définitions pour ces termes :

- **L'utilité** – L'auteur utilise la définition de Tricot comme quoi l'utilité « (…) peut se définir comme la possibilité qu'a l'utilisateur d'atteindre ses objectifs au moyen du système (Tricot et Tricot, 2000). » (Bétrancourt, 2003);
- **L'utilisabilité** - Consiste à évaluer la convivialité du rapport de l'utilisateur avec les « fonctionnalités proposées », les « dispositifs d'interaction » et les modes de présentation de l'information ;
- **L'acceptabilité** – Il s'agit de savoir « comment le système s'intègre dans le contexte réel : a-t-il un sens dans les activités réalisées, est-il compatible avec les contraintes des acteurs, quel est son impact sur l'organisation ? » (Bétrancourt, 2003).

3.2. Hypothèse et questions de recherche

Notre point de vue à propos du Plan d'Etudes des maîtres de musique et de la réalité en classe est que l'absence totale de consignes, et/ou d'exercices à réaliser entre deux cours, engendre une perte pour les élèves en termes d'acquis sur les plans de l'aisance sur l'instrument et de la compréhension de la pièce musicale. Nous proposons deux positions par rapport à cette situation :

a. La première est que l'objectif de la discipline « musique », explicité par le Plan d'études du groupe de musique du DIP, est de développer la perception musicale et la construction d'une idée personnelle de ce qu'est la musique (Plan, 2000). Dans ce cas, les cours hebdomadaire suffisent à ce que les élèves arrivent à ces fins. Les élèves ne sont pas tributaires d'un entraînement ou d'une révision quelconques. Une révision ou une écoute particulière ne sont pas considérées comme étant nécessaires en dehors des cours.

b. La seconde position possible est qu'il serait possible de demander aux élèves qu'ils écoutent des enregistrements des musiques qu'ils sont en train de travailler en classe pendant la semaine, dans le but de garder contact avec la matière. Le problème est que la production continue de matériel didactique musical, à l'aide d'instruments réels et de magnétophones, demande une quantité de travail supplémentaire qui ne peut pas être assumée entièrement par le maître de musique. Elle entraîne également des coûts financiers très élevés car il est nécessaire d'acheter régulièrement des bandes magnétiques, d'entretenir les appareils, etc.

Dans le cadre de ce travail, nous allons nous focaliser sur la seconde interprétation nous estimons en effet que des solutions peuvent être apportées aux problèmes liés à la production de matériel didactique.

Au vue de la description que nous venons de faire des enjeux que l'utilisation des TICE représente pour les enseignants de musique, nous sommes menés à constater que les maîtres ont à leur disposition de nombreux outils technologiques mais que ce qu'il leur manque est un cadre d'indication (ou suggestion) pour leurs applications. Par ailleurs, le marché, commercial et *open source*, propose nombre d'outils sans indiquer quel genre d'appui ces outils sont en mesure d'apporter aux activités d'enseignement-apprentissage.

3.2.1. L'hypothèse

À la suite des ces constats, nous émettons l'hypothèse que, dans le cadre actuel des cours de musique dans les cycle d'orientation, un dispositif à distance mis en ligne sur Internet est un moyen de donner un cadre d'application du matériel numérique produit par les professeurs. Dans ce dispositif l'enseignant peut mettre en ligne :

- des activités ayant trait à la matière travaillée en classe présentielle ;
- des questions à débattre concernant le style du morceau de musique ;
- un plan chronologique de réalisation des arrangements.

Nous ajouterions que les activités complémentaires aux cours en classe, favorisent plus l'engagement des élèves et par conséquent apportent un gain en terme de qualité de l'apprentissage en classe. Au-delà de cette synergie entre cours présentiel et activité à distance, il importe aussi de multiplier les occasions d'apprentissage une fois que la musique travaillée en classe peut être manipulée en format divers : séquence musicale entière, découpage de la séquence en parties, exercices de reconnaissance et autres activités musico-cognitives.

En outre, un tel dispositif permet de promouvoir les interactions interpersonnelles, la construction collective du savoir et la tranversalité avec d'autres disciplines (Peraya et Ott, 2001).

3.2.2. Les questions de recherches

La mise en place d'un dispositif à distance comme support aux classes de musique représente naturellement un nombre important d'enjeux, dont certains concernent directement l'enseignant. Il nous paraît évident que pour les identifier il serait nécessaire la réalisation d'une expérience sur le terrain ; cependant pour des raisons pratiques, ceci n'a pas été possible dans le cadre ce mémoire. En revanche nous avons pu identifier trois enjeux de base concernant l'enseignant de musique :

1. l'élaboration du matériel numérique : fichier midi, fichier audio, éditeurs, etc. ;
2. l'utilisation de matériel pour élaborer des activités telles que : jeux, exercices, écoute, etc. ;
3. la mise à jour du dispositif à distance, ce qui signifie : se connecter à un serveur, déplacer des fichiers, mettre en ligne les exercices et autres tâches techniques.

Trois de nos questions de recherche découlent directement des enjeux mentionnés ci-dessus et la dernière est la conséquence pédagogique directe d'un dispositif complémentaire au cours présentiels. Voici donc ces questions de recherche :

- **Quel matériel informatique posséder ?**
- **Quelles seraient les compétences prérequises et à développer chez l'enseignant pour qu'il puisse remplir les tâches inhérentes au fonctionnement du dispositif ?**
- **Comment gérer les besoins de services techniques : quelles tâches pour l'enseignant et quelles tâches pour un service technique ?**
- **Quelle dynamique mettre en place pour que les élèves adoptent le dispositif et l'utilisent régulièrement ?**

4. METHODOLOGIE

Les objectifs de ce mémoire, dans ses grandes lignes, consistent à enquêter sur les enjeux représentés par la mise en place d'un dispositif à distance. Cette question est posée du point de vue de l'enseignant. Et, par la même occasion, nous proposons d'expliciter les compétences requises pour cette mise en place. Dans ce but, nous allons :

1. Créer un dispositif accessible via internet, pour une classe de musique suivant des cours collectifs hebdomadaires sans aucune activité à distance ;
2. Identifier les étapes de la mise en place en explicitant les tâches que l'enseignant doit assumer.

A cette fin, nous avons besoin, dans un premier temps, de récolter les informations sur les directives pédagogiques et les conditions pratiques du contexte scolaire choisi, à savoir les cours de musique dans les écoles secondaires du Canton de Genève. Suit une phase d'analyse de ces contextes.

Dans un second temps, la réalisation du dispositif requiert l'élaboration du matériel didactique et son implantation dans une plateforme web destinée à gérer des contenus d'enseignement-apprentissage.

4.1. Recueil et analyse des informations sur le contexte

Tout d'abord nous nous sommes procuré un exemplaire du Plan d'Etude élaboré par le groupe de musique des cycles d'orientation du Canton de Genève. Ce document sert à nous guider tant dans l'analyse du contexte que dans la réalisation du dispositif.

Nous avons pris contact avec deux des enseignants de musique qui nous ont décrit leurs activités en classe. Notre recherche étant focalisée sur une vue d'ensemble du cadre de l'enseignement de la musique, nous avons conclu que la communication personnelle suffisait pour les besoins du mémoire. En outre, l'auteur de ce mémoire, a fait un stage dans la classe de l'un des professeurs contactés, ce que lui a permis d'avoir une vision bien précise de la dynamique du cours. En possession de ces informations et du Plan d'études nous sommes en mesure de procéder aux analyses du contexte et du contexte institutionnel.

4.1.1. Le cadre théorique choisi pour l'analyse du contexte éducatif

Comme cadre théorique pour l'analyse du contexte nous avons choisi la méthode d'analyse de système souple, proposée par Van der Maren (1996). Cette analyse est l'un des fondements de la *recherche-action* qui s'inscrit dans le concept que Van der Maren appelle *recherche-intervention* (*op.cit.*).

Les étapes de la recherche-intervention dans un contexte éducationnel sont représentées dans le cadre présenté par la figure 1.

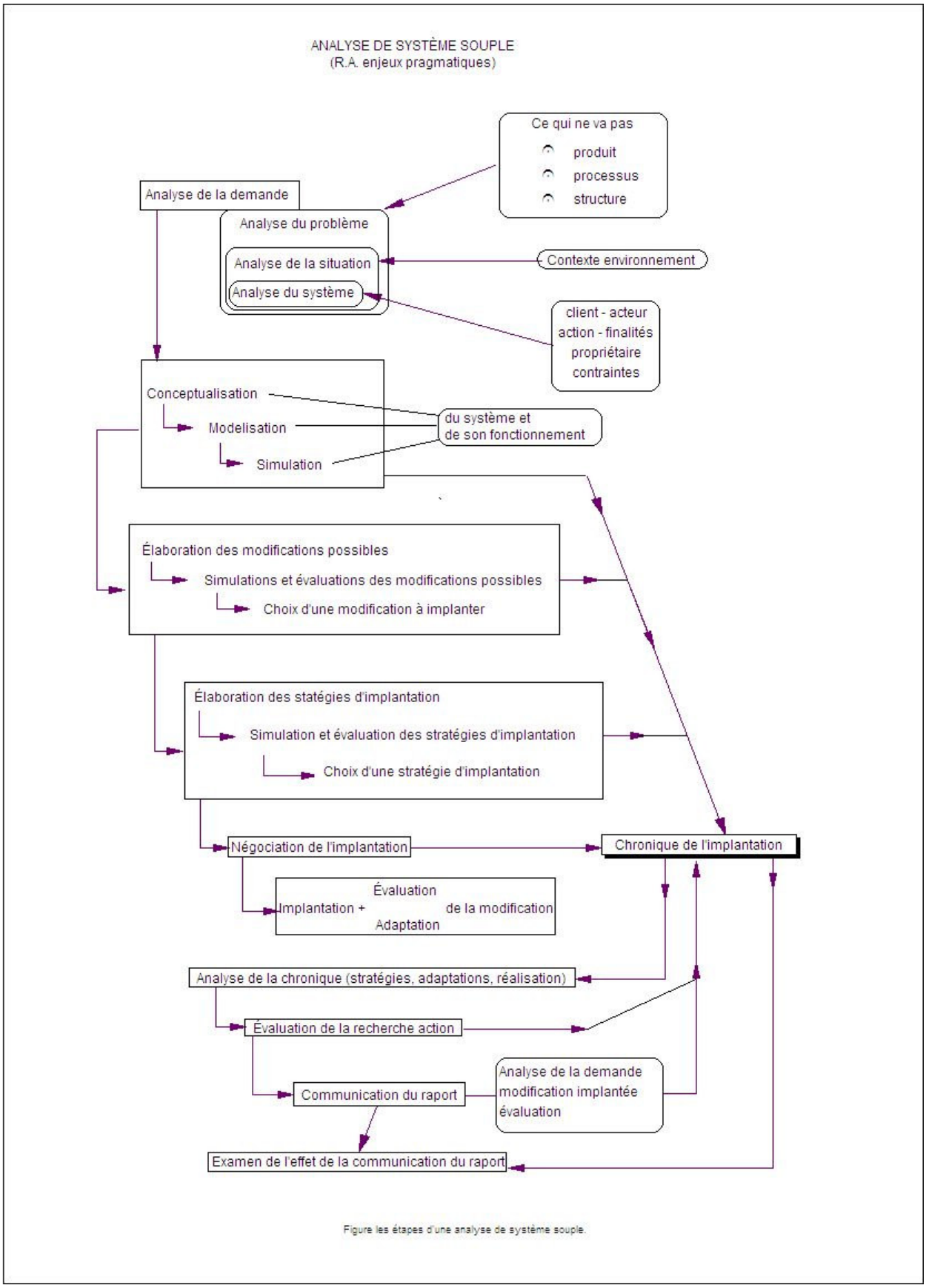


Figure 1. Analyse de système souple de Van der Maren

En dépit du fait que notre démarche soit plutôt théorique, nous pensons que les paramètres d'analyse et d'implantation, proposés par Van der Maren pour une recherche sur le terrain, sont très bien adaptés aux propos de ce mémoire. Bien que, dans le cadre de ce mémoire, aucune expérimentation n'aura lieu, les réponses cherchées sont quand même d'ordre pratique. Notre intérêt se limitant aux paramètres analytiques du contexte, le cadre de Van der Maren devra donc prendre la forme suivante :

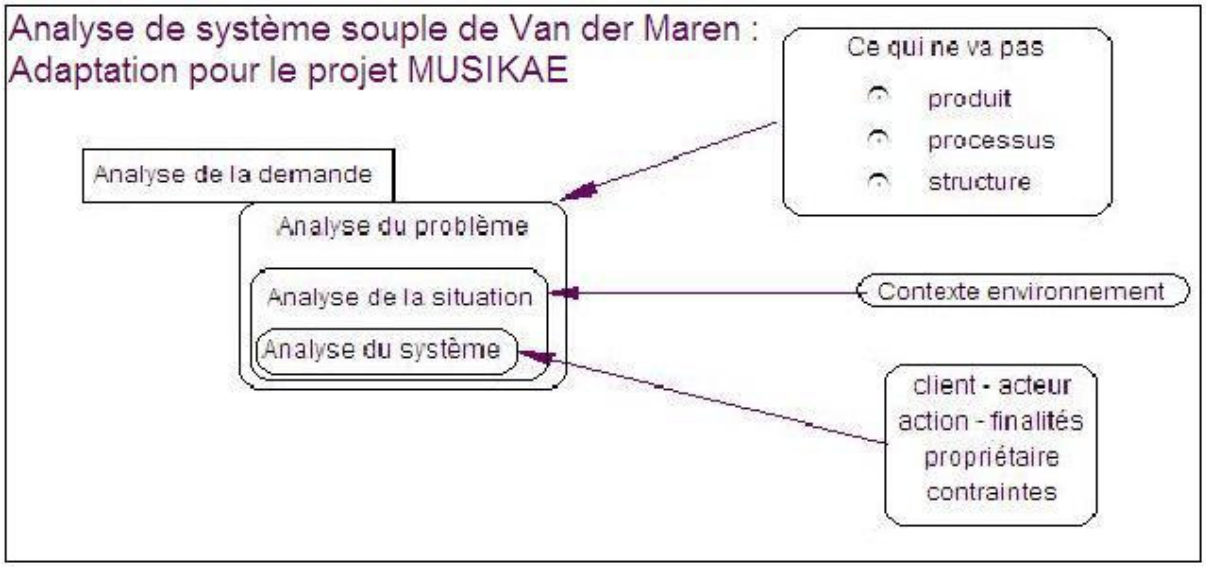


Figure 2. Adaptation du cadre de Van der Maren

4.1.2. Cadre pour l'analyse institutionnelle

Nous estimons qu'il est important de savoir comment se situe le dispositif, en tant qu'innovation, dans l'environnement institutionnel. Cela doit permettre de cerner les sources d'aide ainsi que rencontrer l'enseignant. Le modèle « ASPI » - *Analysing, Sustaining, and Piloting Innovation* de Peraya & Jaccaz (Peraya & Jaccaz, 2004) a été choisi pour encadrer l'analyse du contexte institutionnel.

Selon les auteurs il s'agit d'un modèle

> « (…) mais aussi une vision, de ce que devrait être une démarche de pilotage de l'innovation, s'adressant aux différents acteurs impliqués dans la dynamique du changement et de l'innovation technopédagogique. » (Peraya & Jaccaz, 2004).

L'analyse doit se faire à partir de l'observation des quatre dimensions considérées par les auteurs comme étant essentielles : la structure dans laquelle on insère l'innovation,

les acteurs impliqués, les caractéristiques individuelles de gens impliquée et les caractéristiques du domaine. Ces quatre dimensions deviendront

> « (…) quatre familles de variables, définissant le dispositif innovant : a) les variables structurelles ; b) les variables actancielles relatives aux acteurs du dispositifs ; c) les variables individuelles ; d) les variables des domaines. » (Peraya & Jaccaz, 2004).

Voici donc la définition de chacune des variables que les questions que selon le modèle ASPI, nous devons répondre :

Variables structurelles

Dans quelle structure se situe le dispositif ? Quels niveaux, quels sous ensembles considérer ?

Variables actancielles

Quel acteur suis-je moi-même ? Quels sont les autres acteurs impliqués aux niveaux choisis ? Quels sont leurs rôles ? A-t-on une claire définition de chacun des ces rôles et des tâches ? Est-ce suffisamment explicite pour chacun ? Chacun a-t-il conscience de son rôle et du rôle des autres ? Comment sont organisées les relations entre les différents acteurs ?

Variables dimensionnelles

- Pédagogique :
  Quelle est la conception de la connaissance qui se dégage de ce projet ? Quels sont la position et le rôle de l'enseignant ? Quelles interventions sont prévues auprès des apprenants ? Quels types d'activités sont-elles proposées aux apprenants ? Quels supports spécifiques à l'apprenant envisagez-vous ? Quelle est la place laissée aux interactions et aux relations entre pairs ? Quelle est la place de l'apprenant dans le dispositif et dans sa propre formation ? Quelle place est-elle faite aux ressources ? Quel est le degré d'ouverture du dispositif ?

- Spécifiquement en matière de tutorat :
  Quelle place est-il fait au tutorat ? Quels sont-ils les différents besoins de tutorat et de soutien ? Quelles sont donc les tâches correspondantes à ces rôles ? Comment recruter vos tuteurs ? Comment les former ? Quelles ressources et

quels outils spécifiques mettre à leur disposition afin de les soutenir dans leurs actions ?

- Organisationnelle :
  Comment le dispositif est-il géré ? Le rôle de tous les acteurs est-il clairement défini ? Quelle place est réservée à la distance et comment cette dernière s'articule-t-elle à la présence ? Quelles sont les différentes contraintes dues à l'hybridation organisationnelle ? Quelle est la part des tâches pédagogiques et non pédagogiques dans le dispositif ?
- Economique :
  Quelle est la faisabilité du projet ? Quels sont ses modes de financement ? Quels sont les coûts supplémentaires induits par le projet ? Quelle est la ventilation entre coûts fixes et variables ? Le projet peut-il à terme s'autofinancer ? Le cas échéant dans quelle proportion ?
- Politique :
  Comment situer le projet par rapport aux conceptions et aux enjeux politiques du contexte d'insertion et de ses principaux acteurs ?
- Idéologique :
  Quelles sont les valeurs promues par le dispositif ? Comment celles-ci s'intègrent-elles dans le système de valeur du contexte d'insertion et de ses acteurs ?
- Variables individuelles
- Qui sont les différents acteurs ? Quelles sont-elles leurs caractéristiques majeures tant du point de vue individuel que de celui du groupes ? Leurs attentes, leurs besoins, leurs conceptions et leur projet sont-ils pris en charge ? Le cas échéant comment ?

Innovation

- En quoi le projet est novateur par rapport au contexte et au public choisi ?
- Quelle est donc la « part d'inédit » que présente le projet, et par rapport à quels acteurs ?

- Quelles mesures sont-elles envisageables afin favoriser l'intégration et la pérennisation de votre projet ?
- A quels obstacles faudra-t-il s'attendre ?
- Quelles mesures serait-elles envisageables afin de pallier ces éventuelles résistances ?

5. LES ANALYSES DE CONTEXTES : EDUCATIF ET INSTITUTIONNEL

Selon Van der Maren dont la théorie nous avons utilisons ici en tant que cadre théorique, la *recherche-action* « vise le changement (...) d'une situation d'éducation avec la participation relative des populations concernées et les intervenants impliqués.» (Maren, 1996). En effet, le mode de ces interventions varie suivant l'idéologie des intervenants, par exemple dans la démarche marxiste «on peut en résumer les étapes par la trilogie enquête-théorie-pratique » (op.cit.p.167), tandis que pour les psychologues les procédés sont liées à l'analyse de la situation pour identifier « les moments et les occasions ou situations susceptibles de changements » (op.cit.p.167). Il s'agit dans les deux cas de vérifier l'influence exercée par les intervenants sur l'établissement de nouvelles normes et d'identifier d'une part ceux qui résistent et d'autre part ceux qui apprécient et soutiennent le changement proposé. Les seconds sont évidemment les agents de ce changement qui auront la charge de consolider la nouvelle situation. Cependant, Van Maren présente une autre version de la recherche-action, dont les enjeux sont pragmatiques, c'est-à-dire que l'auteur et les acteurs (dans le cadre éducationnel élèves, professeur, chercheur et institution) visent à proposer de changements à partir de l'analyse du fonctionnement du système et de l'identification des points faibles ou manquants.

5.1. L'analyse du contexte de cours de musique selon les indications données par l'analyse de système souple

5.1.1. Analyse de la demande

Pour mener cette étude et les réflexions qu'elle contient, nous avons pris le scénario des cours de musique des Cycles d'Orientation (écoles secondaires) du Canton de Genève (Suisse). Par conséquent, pour ce premier procédé – analyse de la demande -

nous n'avons pas reçu de demande directe de la part du système. Ce que nous allons considérer comme étant la demande est le résultat des nos inférences, faites à partir des informations fournies par les professeurs et de la lecture du Plan d'Etudes.

5.1.2. Les objectifs du cours de musique dans le cadre des cycles d'orientation (écoles secondaires) à Genève.

Le Plan d'Etudes des maîtres de musique est un document officiel écrit par et pour le groupe de professeurs de musique des cycles, dans le but de guider leurs pratiques. Il établit trois paramètres qui, selon le document, constituent les signes de la compréhension musicale : « la perception, le plaisir et le sens (signification) » (Plan, 2000. pp 13). Pour permettre aux élèves de se construire *un entendement*[10] propre de ce qu'est la musique, la méthode choisie est la « *transcréation* », néologisme signifiant que l'apprentissage de la musique dans le cadre scolaire doit passer par le vécu musical.

La présence de la musique dans la grille des disciplines se justifie par la place que cette manifestation artistique occupe dans le développement global de l'individu.

> « Le cours de musique (…) permet de prendre en compte cette dimension de chaque individu où l'on peut **être**, **apprendre à être**, et **savoir être** sans que cela soit réductible à ce que l'on fait. On tend ainsi à rendre équilatéral notre triangle : savoir, savoir être, savoir faire. » (Plan d'étude C.O., 1999. p.21).

Ces critères ont trait à des aspects globaux de la vie de l'élève, même si l'objectif des cours de musique est de « (…) permettre à tous les élèves d'intégrer quelques éléments fondamentaux du langage musical » (PLAN D'ETUDES - CYCLE D'ORIENTATION - GROUPE DE MUSIQUE - Commission Plan d'Etudes, Genève 1999. p.6).

Le Plan d'études des cours de musique des cycles d'orientation de Genève établit les objectifs suivants.

a. Permettre aux élèves de se construire une idée personnelle de ce qu'est la musique ;

b. éveiller à la musique par le vécu au sein de l'orchestre-classe ;

[10] Notion souvent utilisée par le Plan D'Etudes.

c. laisser les traces du vécu et le souvenir des différents approfondissements[11] des expériences musicales menées en classe ;

d. développer le sens du **savoir-faire**, du **savoir-être** et la **socialisation** des élèves à travers les activités musicale de groupe.

5.1.3. L'action pédagogique

L'observation de l'action pédagogique est l'autre procédure indiquée par Van der Maren problème pour l'analyse de systèmes éducatifs en vue de l'insertion d'un nouveau dispositif. Dans le cadre de ce travail ce sont les informations obtenues auprès des enseignants et les observations effectuées pendant le stage réalisé par l'auteur de ce travail au sein du C.O., qu'on en fourni la matière.

L'action en classe se passe dans le cadre suivant : les élèves forment un groupe de musique au sein duquel chacun joue l'un des instruments disponibles en classe[12]. Le rôle du maître est de proposer l'arrangement musical, de donner les bases du jeu de chaque instrument, d'animer et de coordonner l'activité. En effet, chaque élève choisit un instrument, puis le maître lui indique quand et comment (ou quelles notes) jouer, ainsi que les notes ou les rythmes de chaque séquence de l'arrangement. L'élève prend donc connaissance de sa partition dans une ambiance d'atelier où chacun entend l'autre jouer, ce qui entraîne petit à petit une perception globale de l'arrangement en question. Une fois le cours terminé, aucun autre travail ne lui est demandé durant l'intervalle lui séparent du cours suivant. En général, c'est au bout de trois semaines que la classe est prête à enregistrer l'arrangement ; c'est l'enregistrement qui marque la fin du travail.

5.1.4. Modèle résultant des observations et détection des failles

La dernière procédure indiquée par Van der Maren pour l'analyse de système souple qui concerne notre étude est la suivante : « extraire un modèle et détecter la faille ». Nous avons donc construit deux représentations du modèle extrait de l'analyse, la première est un schéma du déroulement du cours, montré par la figure 3.

[11] La notion d'approfondissement est expliquée dans le Plan d'études, page 10.
[12] Voir le Plan d'Etudes du DIP, page 4.

Modèle conçu selon l'analyse

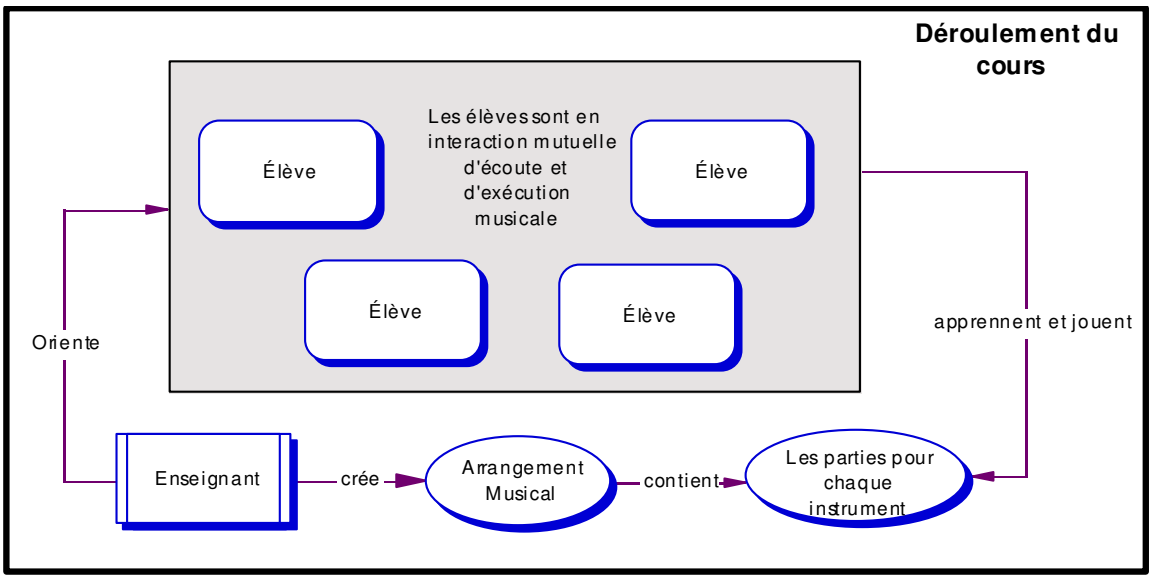


Figure 3. Modélisation du déroulement du cours de musique

Ensuite nous avons conçu un deuxième schéma qui rend compte du processus qui mène la classe dès l'apprentissage d'un arrangement musical jusqu'à l'aboutissement du travail, représenté par l'enregistrement de leurs performances.

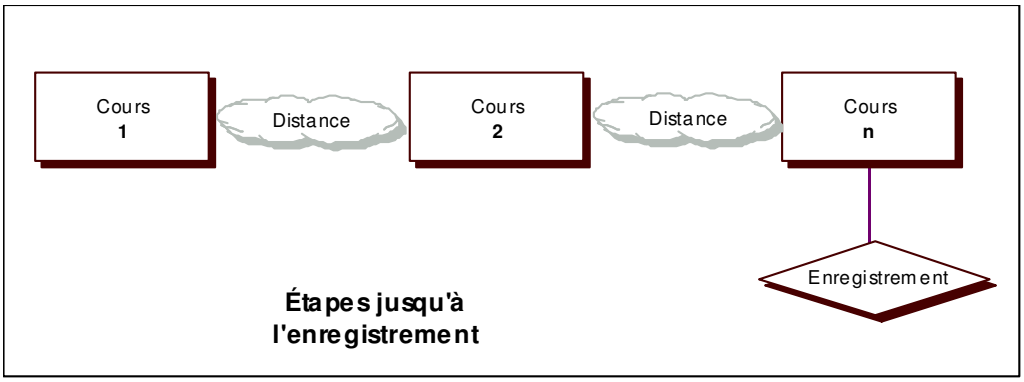


Figure 4. Modélisation des étapes

Entre deux cours, les élèves n'ont pas d'activité musicale liée à l'apprentissage. Nous considérerons l'absence d'activité d'apprentissage entre les deux cours en salle comme « la faille » dont nous parle Van der Maren, ce qui permet d'envisager l'insertion d'un dispositif à distance dans ce modèle. La figure 5 représente donc le modèle modifié.

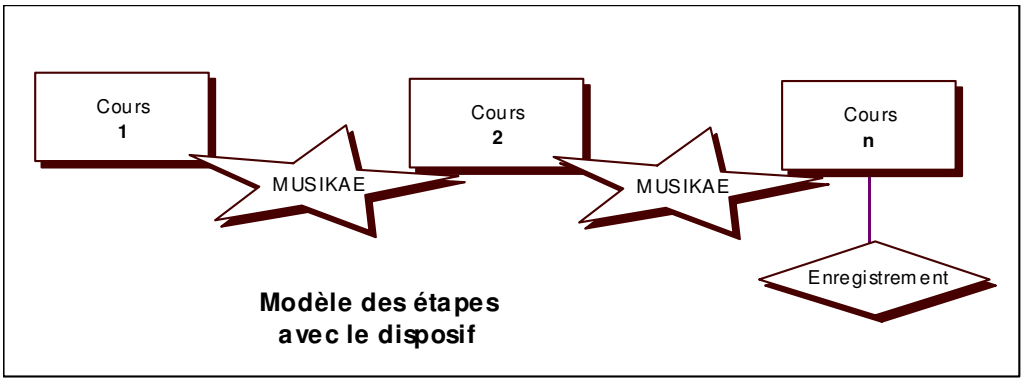


Figure 5. Modélisation des étapes avec insertion du dispositif à distance

Un aspect à relever dans ce cadre scolaire est le statut particulier dont jouit la musique : il n'y a pas de notes et les élèves n'ont besoin ni d'écrire ni d'acheter des manuels ou autres ressources didactiques. Tout se passe dans la salle de classe avec les instruments de musique. Par conséquent, le maître ne donne pas de consignes pour la semaine qui s'écoule entre deux cours puisque les élèves n'ont pas de matériel pour réviser, ni à la maison ni ailleurs.

5.2. Analyse du contexte institutionnel selon le modèle « ASPI »

Nous avons donc systématisé la situation éducative, identifié l'absence d'activités hors classe comme étant une lacune et proposé le dispositif MUSIKAE comme un moyen de combler cette lacune. Cependant, l'initiative d'une innovation peut être d'un professeur, d'un groupe d'enseignants ou de l'institution et, dans tous les cas de figure, nous savons que des effets, positifs ou négatifs, de l'environnement institutionnelle peuvent influencer la bonne marche de l'implantation. D'où l'intérêt de procéder à une analyse du contexte institutionnel que permettra de « piloter » le processus d'innovation. L'analyse du contexte étant le point de départ de ce pilotage, doit repérer les potentialités offertes par l'environnement, et/ou les éventuels entraves à l'implantation.

5.2.1. Les phases de l'implantation

Avant de passer à l'analyse nous avons jugé nécessaire d'identifié les aspects clés de d'implantation du dispositif pour nommer les phases du projet :

- **Installation de la plateforme *moodle*** – Les tâches de cette phase requièrent des compétences techniques en gestion de fichiers web et de réseaux ainsi qu'en programmation. La personne en charge de cette opération travaillera en

étroite collaboration avec les concepteurs du dispositif afin d'installer la plateforme suivant les besoins spécifiques du projet : téléchargements, limitations des tailles de fichiers, format et fonctionnalités de l'interface et autres aspects techniques susceptibles d'influencer le fonctionnement du matériel didactique en ligne.

- **Conception pédagogique du dispositif et conception des activités didactiques** – Il s'agit de tâches purement pédagogiques, comme on en fait pour des cours conventionnels fondés sur l'approche par compétences. Dans notre dispositif, nous avons considéré comme point de départ les éléments suivants :
    - le public cible ;
    - les compétences à acquérir ;
    - les compétences requises ;
    - les objectifs généraux ;
    - les objectifs particuliers.

C'est à partir de ces éléments que le matériel didactique est ensuite conçu en vue de sa réalisation sur support numérique : séquences musicales à écouter, jeux interactifs, questionnaires en ligne, etc. Aucune compétence technique en informatique n'est demandée au pédagogue chargé de cette phase.

- **Elaboration du matériel didactique** – Il s'agit de mettre en forme les activités créées par les concepteurs du dispositif. La personne en charge doit maîtriser les moyens techniques choisis pour l'élaboration de ces tâches : éditeurs html, langages de programmation ou logiciel d'auteur[13]. Les exercices seront mis en forme selon les consignes indiquées par les concepteurs : quiz, exercices de création musicale, reconnaissance sonore ou autres. Cette phase demande, en principe, des compétences aussi bien en informatique qu'en éducation musicale. Cependant, dans le cas d'un dispositif très détaillé sur le plan de la marche à suivre, il serait envisageable, à notre avis, que les exercices soient mis en forme par des experts du logiciel et/ou du langage informatique sans formation musicale.

[13] Les logiciels d'auteur mettent à disposition de l'utilisateur des fonctions représentées par icônes avec lesquelles il élabore du matériel hypermédia sans devoir écrire des codes de programmation. Par exemple : « Authorware » ou « Mediator ».

- **Implantation du matériel didactique dans la plateforme** – La personne responsable de cette tâche doit avoir les compétences techniques suivantes :
  - ✓ connaissance des outils d'administration de la plateforme pour télécharger les fichiers didactiques ;
  - ✓ expérience d'utilisation d'Internet ;
  - ✓ connaissance des logiciels FTP[14] pour transférer des archives via Internet.

Ce travail doit être idéalement accompli par la même personne qui a élaboré les leçons et les exercices. En effet, il arrive qu'un exercice mobilise à lui seul plusieurs fichiers pour pouvoir être vus et utilisés à l'écran ; s'il y a un fichier qui manque (ou qui présente un défaut), cet exercice ne sera pas visible. La personne responsable de l'élaboration est la plus à même de détecter le problème et à y apporter la solution.

5.2.2. La description du dispositif selon le modèle *ASPI*

Après avoir posé ces étapes de l'implantation du dispositif, il sera question de spécifier les dimensions et les variables établis par le modèle « ASPI » pour piloter l'innovation. Etant donné que ce travail porte sur un scénario hypothétique et que nous n'avons pas affaire à une réalité précise allons présenter les dimensions et les variables du modèle en mettant seulement les spécificités là où il nous semble qu'elles sont évidentes : par exemple le nom du projet. Autrement, nous allons présenter en résumé les caractéristiques du paramètre. Les constats établis par cette analyse doivent permettre d'aller vers une meilleure organisation des étapes nécessaires à l'innovation.

- **IDENTIFICATION**

Nom du dispositif	MUSIKAE
Adresse	http//tecfaseed.unige.ch/moodle
Auteur	Martins ARISTIDES, Marcos
Dernière mise à jour	le 17 mai 2006
Niveau d'enseignement	École Secondaire
Discipline	Musique

[14] File Transfer Protocol (Protocole de transfère d'archive)

- **SITUATIONS D'APPRENTISSAGE**

Enseignement en salle de musique	activités collectives
Travail individuel à distance	écoute et réalisation de quiz
Travail collaboratif à distance	création musicale en binômes au moyen d'échanges asynchrones dans le dispositif.

- **CONDITIONS D'UTILISATION :**

Nous proposons, dans un premier temps, que le dispositif soit utilisé dans la salle d'informatique de l'école avec l'aide d'un moniteur ou du professeur d'informatique, qui assisteront les élèves pour les tâches purement techniques : login dans le dispositif, chargement des *plug-ins*, etc. Ainsi les élèves bénéficieront d'une bonne prise en main du dispositif et d'une configuration des machines adaptée pour traiter les fichiers musicaux et les autres fonctionnalités. Ce dispositif peut donc être un moyen de transversalité entre la musique et d'autres disciplines. Dans ce contexte, les élèves auront l'occasion d'acquérir des connaissances en informatique pendant leur travail musical. A terme, il est souhaitable que les élèves puissent avoir accès au dispositif de manière totalement autonome, depuis l'endroit qui leur conviendra le mieux : maison, cybercafés, etc., néanmoins, d'autres possibilités de transversalité sont à trouver, la musique pouvant être un bon moyen pour approcher l'histoire, le français, la géographie et d'autres disciplines.

- **Matériel nécessaire à l'utilisation du dispositif :**

Un ordinateur multimédia, une connexion Internet haut débit (pour la rapidité de l'écoute des fichiers audio).

- **Pré requis** de connaissances et d'expériences **:**

Des compétences minimales sont exigées pour compléter cette série d'exercices car on estime que sans elles l'élève aura trop de difficultés à venir à bout du travail. Nous proposons donc deux types de pré requis : a) des connaissances ou expériences préalables et b) des pré requis techniques.

a. Connaissances ou expériences préalables

- L'élève doit avoir l'habitude d'écouter de la musique tout en étant attentif aux sons qui la composent ;

- L'élève doit être capable de reconnaître les sons des instruments musicaux : guitare, batterie, basse, etc.

b. Pré requis techniques :

- L'élève doit être habitué à Internet et y avoir accès facilement ;

- L'élève doit avoir accès à un ordinateur multimédia capable de lire des fichiers MP3.

- Savoir utiliser les fonctionnalités multimédias de l'ordinateur : a. mettre en marche un lecteur audio ; b. savoir déclencher les commandes de la console audio (marche, arrêt, pause, stop, en avant et en arrière)

- Être à l'aise avec des logiciels à interface graphique : bouger des objets avec la souris, fonctions des boutons gauche et droit.

- **LES OBJECTIFS**

Les principales innovations pédagogiques apportées par ce dispositif ce sont :

1. l'intégration de la création musicale au processus d'apprentissage ;
2. L'intégration des activités hors classes dans le cours de musique à l'école à travers un dispositif à accessible sur Internet : le prototype de MUSIKAE, créé pour ce mémoire.

- **Les objectifs d'apprentissage**

Voici les principaux objectifs à atteindre dans le cas spécifique de ce prototype de dispositif :

- Elargir les capacités d'écoute musicale : détection des sonorités subtiles.
- Identifier des aspects formels d'un morceau de musique tels que : l'introduction, les parties constituantes, les transitions et la forme de la fin.

- Identifier l'instrumentation d'un arrangement donné : les instruments utilisés et les moments de leurs intervention

- **Stratégies d'apprentissage**
  - intégrer la création musicale au processus d'apprentissage
  - proposer des activités à distance par paires
  - proposer des activités à distance individuelle

- **Le contenu**

1. Informations : présentation de la démarche d'apprentissage dans le dispositif.
2. Thème 1 : La forme musicale
3. Thème 2 : L'instrumentation
4. Création Rythmique : DrumStep

- **Le scenário**
  - **Premier contact direct avec l'arrangement (présentiel) :** Le professeur fait écouter à ses élèves l'arrangement qu'ils devront jouer, puis il leur demande de choisir un instrument et de jouer leurs parties de l'arrangement comme ils peuvent. A ce stade, il n'est pas encore question de performance.
  - **Utilisation 1 du dispositif (à distance) :** Dans le dispositif, l'élève devra écouter l'arrangement à nouveau, mais cette fois-ci dans le but de répondre à une série de dix questions concernant la forme et l'instrumentation du morceau. Cette deuxième écoute, destinée à identifier les parties et les instruments qui y interviennent, requiert une attention différente de celle de l'étape précédente.
  - **Deuxième contact direct avec l'arrangement (présentiel):** Si les élèves ont fait leurs exercices à distance, nous pouvons espérer que, pour ce deuxième contact, ils auront une idée bien précise de la forme du morceau. Nous pourrons alors leur demander d'avoir une performance qui communique au moins la forme générale du morceau, même si on y trouvera des erreurs et/ou des maladresses.

- **Utilisation 2 du dispositif :** Pour ce deuxième moment à distance, le dispositif propose un travail de création. Il s'agit de créer un accompagnement rythmique au moyen du logiciel DrumStep. Ce logiciel permet aux élèves de créer des motifs rythmiques en déplaçant des objets graphiques, puis de les sauvegarder en format midi. Les fichiers doivent être postés dans le dispositif. Cette création est précédée de deux tutoriaux : l'un pour apprendre aux élèves à utiliser le logiciel DrumStep et l'autre pour leur montrer comment poster un fichier dans le dispositif.

5.2.3. Les variables du modèle ASPI :

L'auteur de ce mémoire, ne faisant pas partie du corps enseignant du C.O., peut seulement faire des inférences, soit sur la portée, soit sur les spécificités de ces variables. Dans le cas d'une implantation réelle, celles-ci devront être redéfinies.

A. Les variables structurelles

Ces variables se réfèrent à une hiérarchie des niveaux micro, méso et macro. A son stade actuel, le dispositif MUSIKAE est un prototype d'aide à la réflexion sur les apports, les besoins et les inconvénients de l'usage de TICE, notamment d'un dispositif é distance. En tant que prototype, le dispositif présente les variables structurelles suivantes :

- **Le Département de l'Instruction Publique de l'État de Genève (DIP) : Niveau Macro**

Il s'agit de l'organe qui gère et régule l'instruction publique. Les normes et les décisions de cette instance influenceront forcément le dispositif. D'ailleurs, les réactions du DIP face à l'innovation peuvent varier selon l'évolution de travaux d'implantation. En effet, plusieurs aspects peuvent y émerger et faire l'objet de décisions en cours de route : les droits d'auteur, le choix d'utiliser ou non les noms de famille des élèves et/ou du professeur et autres.

- **La direction de chaque établissement - Niveau Méso**

Cette instance a deux rôles significatifs : elle constitue la structure d'accueil du dispositif ainsi que l'agent d'application des normes et des décisions du DIP.

- **La classe de musique – Niveau Micro**

Après la mise en place des protocoles du dispositif concernant les utilisateurs, les autorisations et les droits liés aux matériels didactiques, nous arrivons au niveau opérationnel, le micro niveau. Comme le dispositif est un support du cours de musique, ce sont donc les besoins de la leçon qui détermineront le découpage du sujet traité, les tâches disponibles sur le dispositif, la manière de les accomplir, etc.

- **Le dispositif MUSIKAE – Niveau Micro**

Il s'agit d'un dispositif à disposition des élèves sur le web contenant des activités de support aux cours de musique en présentiel. Outre que des exercices musicaux, le dispositif présente de fonctionnalités de communication par messages texto et autres. Ces fonctionnalités sont inhérentes à la plateforme de gestion de contenus qui héberge le dispositif.

B. Les variables actancielles

Ces sont les variables concernant les acteurs du dispositif ainsi que leurs rôles. Dans notre cas il est possible de identifier les variables suivantes :

Les étudiants/apprenants :

- Rôle: ils sont essentiels au dispositif, son succès ou son échec dépend des activités qu'ils vont effectuer ;
- Compétences attendues : autonomie pour gérer les rencontres entre pairs; implication; maîtrise des actions standard sur ordinateur; esprit de découverte pour explorer la plate-forme; aptitudes relationnelles

Le concepteur du dispositif :

- Rôle: il est chargé de la conception des activités et de leur articulation ;
- Compétences attendues : être capable d'identifier les besoins des élèves vis-à-vis des objectifs proposés pour établir des contenus; posséder des compétences en musique et en pédagogie musicale; être capable d'appréhender les dimensions du contexte d'utilisation du dispositif, à savoir les acteurs, l'articulation des contenus avec les activités en présentiel et la structure.

L'expert contenu :

- Rôle: Personne chargé de dessiner le contenu des activités en vu de leur mise en forme dans le dispositif.

- Compétences attendues : être capable de proposer des solutions de mise en forme en adéquation avec les attentes des concepteurs du dispositif

L'administrateur du dispositif:

- Rôle : Professionnel chargé de veiller au bon fonctionnement du dispositif, mettre à jour les fichiers et les contenus fournis par l'enseignant, gérer les logins, autoriser l'accès aux dossiers restreints;
- Compétences attendues : connaissances de webmaster et maîtrise du fonctionnement technique du dispositif.

Le professeur :

- Rôle: Réaliser la synergie entre cours et dispositif. Les activités des élèves sur les situations proposées par le dispositif devront être expérimentées en classe sur de vrais instruments;
- Compétences attendues : compétences pédagogiques traditionnelles en musique; bonne connaissance du dispositif.

5.2.4. Activités d'apprentissage

Etant donné que pendant les cours en classe les élèves jouent de la musique, le dispositif doit faire travailler les élèves sur des aspects conceptuels de la musique comme la notion de forme ou des aspects auditifs comme la reconnaissance de sonorités. Les exercices de création font aussi partie des activités complémentaires.

5.3. Les modalités d'évaluation du dispositif

D'une manière générale, on pourra évaluer l'efficacité du dispositif selon la fréquence à laquelle les élèves l'ont utilisé et les progrès de leurs performances en classe ; ce progrès ne pourra être estimé que par rapport à une période purement présentielle.

5.4. Les conditions requises pour l'intégration de l'innovation

Le dispositif à distance MUSIKAE s'intègre aux cours présentiels de musique en proposant des activités complémentaires à ceux-ci. D'où l'importance de concevoir le dispositif à partir du Plan d'Etudes. Ce document constitue la carte de principes pour l'élaboration du dispositif. C'est le document, conçu par les maîtres de musique, qui

expose, entre autres, leurs objectifs sur le plan des compétences musicales à acquérir ainsi que des stratégies à utiliser. En outre, la conception des contenus nécessite une forte concertation entre le professeur enseignant en classe et les concepteurs afin d'assurer la complémentarité des activités à distance avec celles présentielles. Tous les contenus doivent pouvoir être accessibles selon les besoins du professeur.

5.5. L'enseignant, l'agent d'innovation et la personne

5.5. L'enseignant, l'agent d'innovation et la personne ressource : comment animer l'adoption de l'innovation ?

Nous relevons de cette analyse du contexte institutionnel que pour certaines tâches il y a clairement besoin d'une personne spécialisée, comme par exemple l'administrateur technique du dispositif. Cependant, certaines tâches demandent une connaissance technique assez ponctuelle, au point qu'il serait envisageable que l'enseignant en apprenne les procédures pour avoir une souhaitable autonomie. Par exemple : introduire ses propres contenus dans le dispositif : musique, jeux, questions et autres ressources, au moyen d'une connexion à distance. D'autres connaissances, comme le fonctionnement des logiciels auteur, sont plus complexes mais tout à fait abordables pour l'enseignant à condition qu'il prenne le temps et y mette du sien.

Le problème est que souvent, pour les enseignants, le temps manque et pour ce qui est de la motivation nous reprenons les paroles de Jaillet : « pour un enseignant qui en a l'envie, l'intuition, (…) il reste la question de qu'est-ce qu'il imagine qu'il peut faire et qui a du sens pour lui » (Jaillet, 2004). Cet auteur propose - dans le cadre du projet *In-Tele (Internet-Based Teaching and Learning)* - la figure de *l'agent d'innovation* (Jaillet, 2004 :59) pour aider les enseignants à trouver plus rapidement non seulement les usages d'un outil mais aussi la pertinence pédagogique de celui-ci : quelles activités il peut proposer avec l'outil. Toujours selon Jaillet, l'agent d'innovation doit avoir un profil permettant que sa présence ne soit pas perçue comme une pression. A ce titre Jaillet indique clairement que l'agent d'innovation ne doit être ni un conseiller ni un acteur pédagogique ni un inspecteur pour les nouvelles technologies. Il ajoute encore que cette personne n'est pas dans l'institution et que ses interventions doivent être ponctuelles et de courte durée[15].

[15] A ce titre Jaillet mentionne une durée de six mois.

Duchâteau et Vandeput (1997) proposent la figure de la personne ressource comme solution pour les enjeux posés par la formation des enseignants ou l'insertion d'un dispositif innovateur dans le cadre scolaire. Il s'agit de personnes internes à l'institution qui, par leurs compétences à l'usage de TICE, se mettent à disposition des enseignants dans leurs projets utilisant ces technologies. En outre, ces auteurs identifie deux types de personnes ressources : la personne ressource pédagogique et la personne ressource technique. Un des enseignant que nous avons contacté au cours de ce travail, en est l'exemple de cet acteur de l'innovation décrit par Duchâteau et Vandeput. Dans une communication personnelle à l'auteur de ce mémoire il se présente dans les termes suivants :

> « Dans le cadre de mon enseignement au C.O, j'étais en charge de la formation continue en informatique musicale pour le Groupe Musique sur *Audio Logic* (édition de partitions) (…) je m'occupe toujours de la "bibliothèque informatique musicale" du C.O (MIDI, Mp3 .Kar; environ 3000 titres référencés) et officie également dans la création de séquences pédagogiques (…) ». (communication personnelle en septembre 2006).

Deschryver et ses collègues du projet *Form@HETICE* (Deschryver et al. 2001) soutiennent que les personnes ressources doivent être « dégagées par l'institution » de leur fonctions habituelles pour donner l'appui nécessaire aux projets des enseignants.

Nous pensons que dans le cas d'un dispositif à distance pour l'apprentissage de la musique, mis en ligne sur Internet, il est nécessaire d'intégrer les deux solutions. Autrement dit, l'agent de l'innovation, par l'alternance de sa présence, amène les connaissances que l'on a pas : apprentissage de nouveaux logiciels ou de techniques que l'on ne connaît pas ; tandis que les personnes ressources sont les premières à qui l'agent innovateur apprend les nouveautés et deviennent ensuite multiplicatrices de ces connaissances dans leur institution, vu que leur présence y est constante.

6. STRUCTURE PEDAGOGIQUE ET PLANIFICATION DES ACTIVITES MUSICALES INSPIREES DU MODELE *C(L)A(S)P*

Pour élaborer et mettre en place les activités musicales du dispositif de musique nous avons ressenti le besoin, d'une part, de planifier l'enchaînement des exercices en les dirigeant vers une acquisition bien précise de compétences. Pour ce faire, nous avons classé nos objectifs en trois niveaux : les objectifs globaux, les objectifs stratégiques et les objectifs spécifiques. Cela a permis de classer les activités dans des ensembles cohérents. D'autre part, nous avons voulu suivre les tendances du Plan d'Etude pour créer les exercices à mettre en ligne. Lors du chapitre sur les courants d'éducation musicale, nous avons identifié les affinités entre le document des maîtres de musique et le courant pédagogique éveil-créativité. Nous nous sommes donc inspirés du modèle C(L)A(S)P proposé par le professeur Swanwick (Swanwick, 1979), pour trouver que ce modèle est en consonance avec les principes d'éveil-créativité.

6.1. La structuration du dispositif en trois niveaux

La structure du dispositif MUSIKAE présente trois niveaux : Modules, Unités et Séquences. Ce procédé vise à établir une taxonomie des activités.

MODULE : Il s'agit de la catégorie la plus large. Le module comporte l'ensemble des activités et des documents pour atteindre un objectif pédagogique général. Par exemple : *Reconnaissance de Sonorités* peut être le titre d'un module qui vise à développer chez les élèves la perception de sonorités ;

UNITÉS : Pour réaliser l'objectif du module, il nous faut créer des étapes intermédiaires, c'est-à-dire des « sous-objectifs » que nous devrons atteindre en adoptant une certaine stratégie. Par exemple : si l'on continue dans le module *Reconnaissance de Sonorités,* une série d'exercices de reconnaissance serait une unité d'apprentissage.

SEQUENCE : C'est le niveau de l'exercice proprement dit. Par exemple l'énoncé ci-dessous :

Figure 6. Reconnaissance sonore.

6.3. Planifications des activités inspirées du modèle C(L)A(S)P

Le professeur Keith Swanwick (*London University Institute of Education*) propose un modèle qu'il a appelé *C(L)A(S)P* (Swanwick, 1979). Ce modèle a pour objectifs la planification et l'opérationnalisation des cours de musique. Voici une brève présentation du modèle *C(L)A(S)P.* Swanwick identifie tout d'abord :

> « (…) cinq paramètres qui guident l'expérience musicale – trois d'entre eux nous relient directement à la musique et les deux autres ont les rôles de support et de capacitation ; nous les appellerons C(L)A(S)P pour abréger. » (Swanwick, 1979. p.30)[16]

Le mnémonique *C(L)A(S)P* fait référence aux paramètres suivants :

[16] These then are our five parameters of musical experience—three of them directly relating us to music and two more having supporting and enabling roles; C(L)A(S)P for short.

Composition (composition) – Formulation d'une idée musicale ou construction d'un objet musical ;

Literature studies (lectures) **–** Textes musicaux et textes sur la musique :

Audition (appréciation) - Swanwick appelle « audition » l'attitude d'un auditeur sensibilisé par ce qu'il écoute. Il parle d'une « écoute sensible » (en anglais *responsive listening*) pour laquelle la personne doit prêter la même attention qu'un auditeur, même si elle n'est pas forcément « in audience » (dans le public d'un concert, par exemple).

Skill (technique) – Il s'agit de la technique exigée pour une activité musicale : écoute, jeu d'instrument ou notation musicale ;

Performance (interprétation) - Il s'agit de la capacité du musicien à communiquer sa musique « comme une présence » *(as presence*). Il faut noter que, pour Swanwick, la performance diffère de la technique, contrairement à ce que l'on pourrait penser.

Parmi ces paramètres trois sont considérés comme étant essentiels pour la formation du musicien : la composition - **C**, l'appréciation - **A** et la performance – **P,** puisqu'ils mettent l'élève en contact direct avec la musique. La littérature **(L)** ainsi que la technique **(S)** constituent, selon Swanwick, des paramètres auxiliaires à l'apprentissage de la musique.

Rappelons-nous que ces paramètres ont été établis pour faciliter la planification des cours de musique ; les aspects pratiques des cours ainsi planifiés l'auteur consacre, dans le même ouvrage, tout un chapitre visant à indiquer la manière de mettre « le modèle en action » (Swanwick, 1979)[17]. Nous avons relevé de ce chapitre, tout d'abord, la nécessité de faire interagir les cinq paramètres dans les activités musicales.

> « La technique dépourvue d'interprétation est une aride affaire ; de même, l'interprétation sans technique doit sûrement être évitée ; la composition sans les stimuli et les modèles des œuvres d'autres compositeurs, qui ont été expérimentés par l'audition, est quasi impossible ; rares sont les auditeurs qui n'ont pas d'activités musicales quelles qu'elles soient ; la connaissance de la littérature musicale est dérisoire si elle ne s'accompagne pas de l'écoute

[17] Chapitre 4 The Model in Action. (Du livre A Basis for music education).

musicale ou même d'une certaine aisance dans un savoir-faire musical » [18] (Swanwick, 1979).

A notre avis, il en va de même pour les cours de musique, qu'ils soient dans un environnement réel ou virtuel. Par exemple, dans notre dispositif, les activités se basent sur l'écoute - le **A** (appréciation) du modèle - mais l'élève doit quand même être stimulé à imaginer comment il jouera le morceau en classe : la dynamique et l'état d'esprit qui devront être communiqués par cette musique ; en d'autres termes il doit songer à sa performance - le **P** (performance) du modèle. Pour ce qui concerne le **C** (création ou composition) nous proposons, dans le dispositif, un exercice de création rythmique avec le logiciel *DrumStep*, conçu au *Centre for problem in IT in Education, Trinity College* à Dublin.

Nous avons voulu proposer un dispositif ouvert à toutes les activités mettant l'élève directement en contact avec la musique, selon les paramètres, dits essentiels, du modèle C(L)A(S)P.

[18] "Skills without performance is an arid affair, performance without skills is surely to be avoided, composition without stimulation and models of other composer's works experienced in audition is unlikely; the auditor who is not also active in music in some other way is comparatively rare; knowledge of musical literature without a liking for musical audition or even some fluency in music-making seems an irrelevant occupation". (Swan, p. 46)

7. L'ELABORATION DES EXERCICES : LES ETAPES ET LES LOGICIELS UTILISES

Toutes les séquences présentées dans MUSIKAE sont des extraits tirés d'un même morceau[19]. Cette pièce de musique est l'exemple même de la production artisanale dont nous parle Jaillet (Jaillet, 2004). La pièce, et sa mise en format numérique, constituent une ressource que l'enseignant a créée lui-même, selon ses besoins pédagogiques, pour l'utiliser dans ses classes de musique.

Ce chapitre décrit les étapes qui nous ont été nécessaires pour l'élaboration d'exercices musicaux avec les TICE. Il s'agit d'un parcours heuristique, personnel, fondé à la fois sur des connaissances antérieures et sur des essais/erreurs actuels.

7.1. Conceptions des exercices

Cette étape est, peut-être, la plus familière pour les enseignants, car il s'agit de formuler des questions, une tâche inhérente à l'activité d'enseignement. Cependant, ici nous devons formuler un exercice qui sera élaboré au moyen d'une application informatique. Or, les applications auteur ne sont pas des applications grand public et même si elles visent l'enseignement, il n'y a pas beaucoup d'enseignants qui les maîtrisent. Il est normal que, devant l'inconnu que l'application représente, on se demande s'il est possible de concevoir un exercice comme si on allait le proposer avec des outils plus familiers comme un magnétophone ou un lecteur audio portable. Au fur et à mesure des manipulations, et des progrès avec le logiciel, on trouvera des compromis entre la création d'exercices et les potentialités de celui-ci.

7.2. Traitement du matériel musical en vue de l'utilisation dans les exercices

Pour que les activités dans le dispositif soient complémentaires à celles de cours, comme nous l'avons déjà souligné, il est nécessaire de produire du matériel musical numérique à partir de la musique travaillée en classe. Les fichiers midi, mp3 ou wave deviendront la matière première pour l'élaboration des exercices.

[19] L'auteur nous a gentiment cédé le fichier mp3 de sa composition et autorisé l'usage dans le dispositif MUSIKAE.

Dans le cas de ce travail, le fichier musical a été fourni en format mp3. Comme tous les exercices devaient contenir des séquences incomplètes du morceau, il a été nécessaire de segmenter la pièce par rapport aux besoins de chaque exercice. Par exemple : si la question était de savoir reconnaître la forme de la pièce (l'introduction, la première partie, etc.) il fallait couper le morceau - plus ou moins - là où la partie en question commençait et finissait.

- Transformation du fichier MP3 en fichier *wave*

Pour ce faire, nous avons utilisé le logiciel (gratuit) *Audacity* [20], un éditeur d'audio qui importe des fichiers MP3 et les transforme en fichier wave (wav), le seul type de fichiers audio qui soit éditable.

- Découpage et sauvegarde de segments.

Une fois le fichier *wave* sur l'écran, représenté par un graphique sinusoïdal, nous avons découpé les segments comme le montre la figure 7.

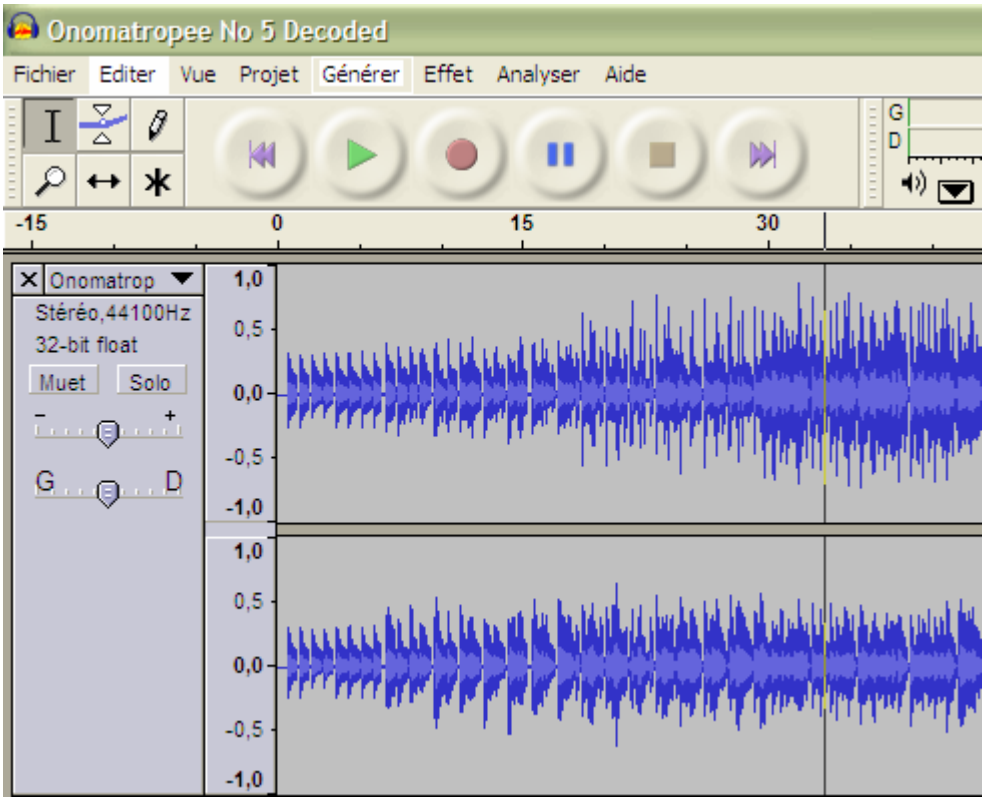


Figure 7. Segmentation du morceau.

7.3. Elaboration des exercices

[20] *Audacity* est un logiciel libre, développé par un groupe de volontaires et distribué sous licence GNU : General Public License (GPL).

Les exercices ont été élaborés avec le logiciel auteur *Mediator* ™[21] . Ce logiciel permet d'associer textes, images, vidéo et son et d'en faire des activités multimédia. Le choix de ce logiciel plutôt qu'un autre est d'ordre purement subjectif, *Authorware*™[22] ou une autre application auteur aurait pu remplir les mêmes tâches. L'auteur de ce travail a utilisé ce dont il avait déjà la maîtrise, comme ce serait d'ailleurs le cas pour une production artisanale.

Une fois élaborés, les exercices ont été sauvegardés en format FLASH™[23] pour être mis à disposition dans le dispositif *MUSIKAE*.

[21] Produit par l'entreprise *MatchWare*
[22] Produit par l'entreprise *Macromedia*, achetée en 2005 par *Adobe*.
[23] Idem.

7.4. Prototype MUSIKAE - Dispositif de support aux cours de musique des Cycles d'Orientation de Genève : Le projet

Ceci est le projet du prototype MUSIKAE, conçu en tant que démonstration pour les besoins spécifiques du mémoire de Master en technologies pour la formation et l'apprentissage MALTT.

7.4.1. Contexte éducationnel d'implémentation du dispositif

La conception de ce dispositif prévoit son utilisation dans le cadre des cours de musique des cycles d'orientation du Canton de Genève. Dans le contexte actuel, les élèves n'ont qu'une heure hebdomadaire de musique et n'ont pas la possibilité de rapporter du matériel musical à la maison. Le but principal de MUSIKAE est donc de proposer, sur Internet, du matériel d'écoute et des exercices ayant trait à l'arrangement travaillé dans la classe présentiel. Ce matériel devra permettre aux élèves de se construire une image mentale de l'arrangement travaillé en classe, à travers les différentes écoutes proposées, et d'identifier les éléments sonores et rythmiques de cet arrangement. En outre, les activités de perception auditive ont été conçues de façon ludique en format *questions-réponses-feedbacks*.

7.4.2. Les objectifs généraux de MUSIKAE

Les objectifs généraux du dispositif sont définis comme suit :

a) conserver la mémoire de l'arrangement en préparation en classe à travers des exercices musicaux ;

b) fournir un support afin que les élèves puissent reconnaître les points de repères musicaux dans l'arrangement, ce qui leur permettra d'être plus efficaces en classe.

Les objectifs visés pour l'apprentissage

A la fin de ce module, l'élève doit être capable de :

- reconnaître auditivement les moments de changement des parties du morceau de musique ;
- identifier toutes les parties par leur nom : **l'introduction, les parties 1, 2** et **la fin** ;

7.4.3. Structure pédagogique du dispositif

Comme nous l'avons dit, la structuration a été réalisée en trois niveaux : *Modules, Unités et Séquences* dont les contenus sont présentés comme suit :

MODULE 1 : « La forme musicale »

Il s'agit de développer chez les élèves la capacité d'identification auditive des parties musicales et, par la même occasion, les sensibiliser à la notion de structure musicale.

UNITÉ A : « Reconnaissance des parties »

Une série expérimentale de deux exercices de reconnaissance de forme a été conçu pour ce prototype :

- **SEQUENCE 1 :**
- **SEQUENCE 2 :**

MODULE 2 : « Création des rythmes »

UNITÉ A – « Jouer sur les instruments virtuels de *DrumStep »*

Introduction au logiciel DrumStep : instructions et libre manipulation du logiciel dans le but d'expérimenter les instruments virtuels dont il dispose ;

- **SEQUENCE 1 :** Répéter, d'après les dessins, les premiers gestes sur DrumStep ;
- **SEQUENCE 2** : Expérimenter librement les sons des instruments de la batterie et leurs sonorités ;

Unité B : « Combiner les instruments pour créer des rythmes »

Après la prise en main du logiciel et les expérimentations, on passe à la création des rythmes avec les instruments de percussion proposés par le logiciel DrumStep.

- **SEQUENCE 1 -** Recréation du rythme donné comme modèle. On propose à l'élève un rythme avec deux instruments de la batterie virtuelle - la grosse caisse et la caisse claire - pour que l'élève le reproduise avec DrumStep.
- **SEQUENCE 2 –** Création libre d'un rythme avec deux instruments virtuels au choix.

Ceci est le type de grille qui nous avons utilisé pour prévoir les séquences avant de les construire sur *Mediator.*

Cadre 1 – Script de l'activité

Référence module	**La forme musicale**
Référence unité	**Reconnaissance des formes**
Référence séquence	« On découvre les parties d'un morceau »
Référence page-écran	- Console Windows Media Player pour l'écoute du morceau entier. - Quatre boutons de couleurs différentes pour représenter chaque partie.
Description de l'exercice	Dans cette page, les élèves auront la possibilité d'écouter, le morceau « Onomatropée » en entier, puis les parties : **introduction, thème 1ère fois, thème 2ème fois et fin**. On démarre l'écoute des parties à l'aide de boutons colorés. **(voir schéma 1 et 2, à la fin)**.
Condition portant sur la réponse	Il n'y a pas de condition particulière puisqu'il s'agit d'un exercice d'écoute pour préparer l'exercice suivant.
Nombre d'essais	Les élèves pourront écouter les morceaux et les parties autant de fois qu'ils le souhaitent.
Références pages-écrans précédentes	----------

Références pages-écrans suivantes	**Identifier les parties qui forment le morceau**

Consigne générale - Le logiciel *DrumStep* permet la sauvegarde en format *midi* des exercices réalisés. Les élèves sont donc priés de le faire et ensuite de « poster » les fichiers *midi* dans un espace prévu à cet effet dans moodle.

Après s'être connecté sur la plateforme « Moodle » l'élève arrive sur la page d'accueil qui contient :

1. une maquette de l'arrangement travaillé en classe ;
2. une liste de cinq exercices qu'ils devront effectuer dans le dispositif.

Dans l'annexe 1 vous trouverez les copies d'écran avec les exercices créés pour ce mémoire.

8. LE DISPOSITIF « MUSIKAE » ET LE CHOIX DE LA PLATEFORME

Nous proposons donc la mise en ligne, sur un dispositif basé sur le web, du matériel musical produit avec les TICE. Par exemple des exercices pour inciter l'écoute de certaines particularités de la pièce musicale, comme l'instrumentation, les changements d'atmosphère ou encore les parties constitutives d'un morceau de musique : introduction, thème, transitions etc. Ces activités devront conduire les élèves à écouter la pièce de manière inhabituelle : directement la fin, ou au contraire aller à l'écoute d'un passage au milieu dans lequel on entend l'intervention de la guitare, etc. Ces allers-retours sont possibles grâce aux fonctions *avant, arrière, stop, pause* du lecteur audio. Ces propositions se justifient d'une part, parce que nous considérons que cette série d'opérations, bien que simples, constituent une manipulation du matériel musical. Il est connu que plus on entend une musique plus on appréhende sa forme, les sonorités (ou autres) de ses éléments constitutifs. D'autre part, en augmentant les occasions d'entendre la musique on augmente aussi les chances pour que les élèves développent l'écoute « engagée » dont nous parle Swanwick. Par conséquent, le développement de la capacité d'écoute favorise la performance sur les instruments en classe.

8.1. Critères pédagogiques pour le choix de la plateforme

On appelle « plateforme de gestion de contenus » le système informatique qui abrite des contenus éducatifs (ou autres). C'est dans la plateforme que l'on va installer tout le matériel composant une formation ou un sujet d'apprentissage ; en somme, c'est la

plateforme qui abrite le dispositif. Le dispositif *MUSIKAE*, après avoir être conçu, doit donc être « construit » dans une plateforme.

Dans ce chapitre nous allons traiter du domaine technique tout en essayant d'éviter le technicisme, c'est-à-dire que les propos techniques seront étayés par les raisons pédagogiques.

Pour choisir une plateforme de gestion de contenus pour héberger notre dispositif, il est question d'expliciter, d'abord, quelles activités pédagogiques nous prévoyons de faire sur le dispositif. A cette fin, nous avons fait l'inventaire des caractéristiques pédagogiques qui doivent faire partie du projet de dispositif :

- Toutes les activités proposées aux élèves devront être sonores, ou avoir au moins un fichier d'exemple sonore. Dorénavant, nous appellerons ce matériel *musico-sonore,* pour faire la différence entre l'information musicale écrite (ou représentée graphiquement) et l'information musicale sonore. Nous nous sommes basés sur le Plan d'Etudes du DIP, notamment en ce qui concerne la construction d'un entendement propre de la musique à travers des activités musicales. Les textes explicatifs n'auront qu'une place auxiliaire dans l'activité du dispositif ;
- Maintenir la perception que les élèves ont actuellement de la discipline : découverte, plaisir et contraintes limitées au plan des réalisations et non pas à celui des notes. Pour cette raison la plateforme doit accepter facilement que l'on installe des applications faisant appel à des plug-ins[24] ;

En outre, dans ce projet le dispositif devra supporter de multiples activités et fonctions, telles que :

- cartable électronique (stockage d'exercices, informations, enregistrements, etc.) ;
- espace de collaboration entre les apprenants ;
- espace de discussion ;
- espace d'écoute musicale.

Ce dispositif est conçu comme un espace dont l'architecture privilégie les différents moments de l'apprentissage :

[24] Les *plug-ins* sont des programmes auxiliaires qui ajoutent des fonctionnalités au dispositif : possibilité de jouer de la musique, de présenter des animations, etc.

- prise de contact avec un thème posé par le professeur en classe ou par l'animateur du dispositif ;
- accès aux contenus didactiques : informations concernant le thème, y compris des extraits ou des morceaux entiers de musique ;
- exercices musicaux avec sons ;
- agenda des activités, y compris des échéances ;
- espace de postage de travaux (téléchargement à partir de son ordinateur vers le dispositif) ;
- espace pour les corrigés et commentaires du professeur.

En outre, nous pensons que le dispositif doit héberger une « base de connaissances », c'est-à-dire que les travaux de création des élèves peuvent être stockés quelque part dans le dispositif pour que d'autres élèves, de classes ou années différentes, puissent y avoir accès. La base de connaissances peut aussi accepter d'autres contributions telles que des liens hypertexte conseillés, des enregistrements personnels ou des partitions personnelles ou du domaine publique.

8.2. La plateforme MOODLE

La plateforme *Moodle* a été choisie pour notre travail principalement parce qu'elle peut héberger et autorise le fonctionnement[25] des exercices conçus dans des logiciels auteur comme «Authorware» ou «Mediator ». En outre, il est possible d'y mettre des ressources telles que des exemples musicaux et tous les formats de fichiers nécessaires à la réalisation des activités musicales : texte, images de partitions et autres, son midi ou mp3. Pour l'enseignant/administrateur d'un dispositif sur Moodle, la plateforme offre des outils permettant l'introduction de ressources, et leur suppression lorsqu'il n'aura plus besoin, favorisant ainsi son indépendance. On introduit les contenus - exercices, textes, exemples et autres ressources - à l'aide d'outils d'administration conviviaux, ce qui représente un avantage, puisque la prise en main des ces outils ne requiert que des connaissances techniques de base, par exemple savoir accéder aux fichiers lorsque *Moodle* ouvre des boîtes de dialogue du type « Parcourir ».

[25] Le fonctionnement est possible à condition de faire les ajustements techniques nécessaires : autorisation de frames, plug-ins et autres. L'utilisateur doit impérativement avoir un support technique spécialisé dans la plateforme ou un informaticien.

8.2.1. Les outils de Moodle

Les outils que propose Moodle sont les suivants :

• le **système de messagerie** interne permettant des échanges tuteurs/apprenants et apprenants/apprenants ;

• le **forum**, système de questions/réponses classées par thèmes, animé par les enseignants et consultable par tous les apprenants du même module ;

• le **chat** ou salle de discussion, outil de dialogue en temps réel. C'est l'enseignant administrateur qui décide si les dialogues seront limités aux élèves d'une même classe ou à tous les étudiants ;

• le **calendrier** par module indiquant les dates prévues pour débuter et/ou finir un arrangement, celles des présentations de fin d'année et autres dates clé d'examens, mais aussi des demandes ou informations spécifiques, notamment des informations techniques.

8.2.2. Accès à Moodle

Pour accéder à la formation, il est nécessaire d'avoir un micro-ordinateur connecté à Internet**.** A part un problème dans la configuration, les ordinateurs équipés pour les connections Internet à haut débit doivent permettre de travailler dans Moodle. Par contre, le bon fonctionnement des contenus multimédia dépend de l'installation de certains programmes et *plugins*. Dans notre dispositif une rubrique **Espace Ressources techniques** renseigne sur ces installations.

Le portail d'informations générales du site peut être consulté par tout le monde. Mais il est nécessaire d'être inscrit dans pour pouvoir avoir accès aux contenus des modules, grâce à un login et un mot de passe (délivrés par le service logistique d'aide technique).

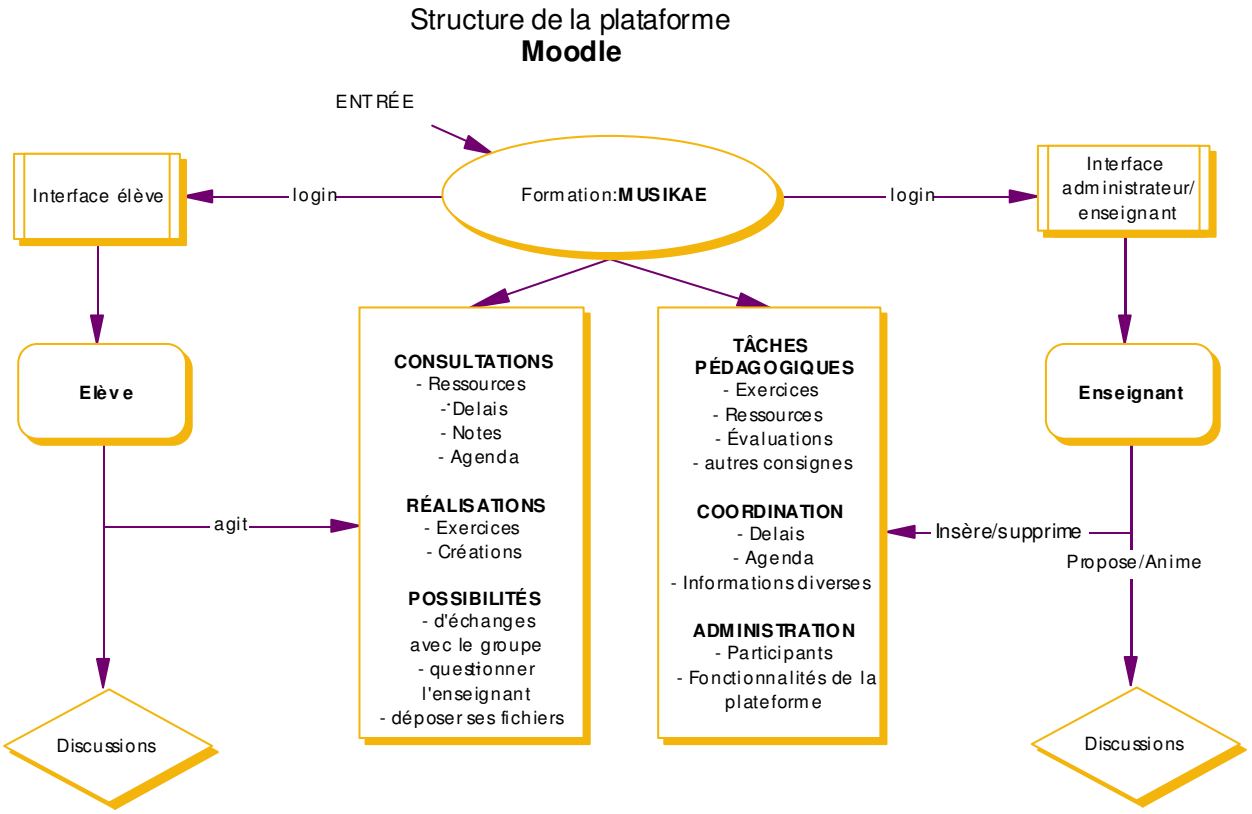


Figure 8. Structure de la plateforme Moodle

8.2.3. La navigation dans MUSIKAE

Nous allons passer en revue les principaux nœuds de navigation de MUSIKAE. Sur le portail *TECFA-moodle* (http://tecfax.unige.ch/moodle/), dans la colonne de gauche, vous avez accès aux rubriques suivantes :

- Menu principal
- Online Users
- Catégories de cours

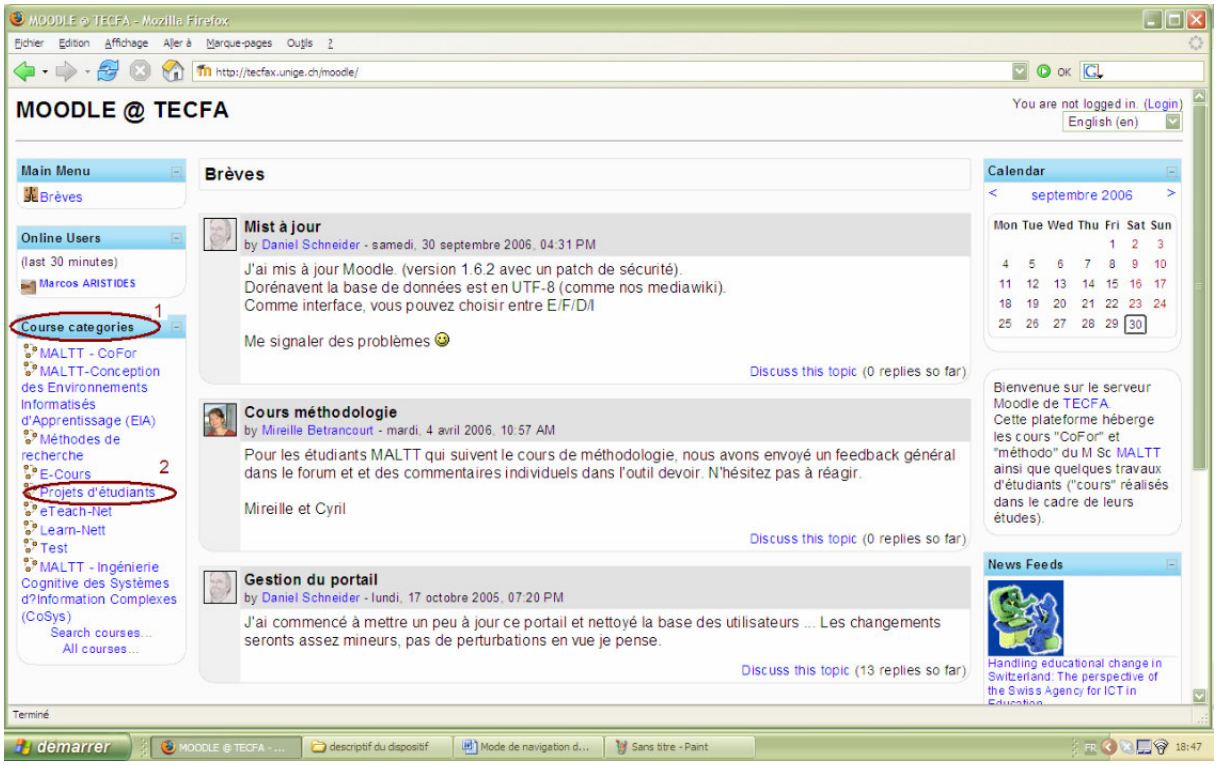


Figure 8. TECFA - Moodle

Dans la rubrique « Catégories de cours » cliquez sur « Projets des étudiants » et vous arrivez sur la page de connexion de Moodle. Cette page contient un texte de présentation et les informations générales de MUSIKAE. Cliquez sur le mot *login* en haut à droite de l'écran.

Figure 9. Moodle – informations

Vous arrivez à la page de connexion à MUSIKAE.

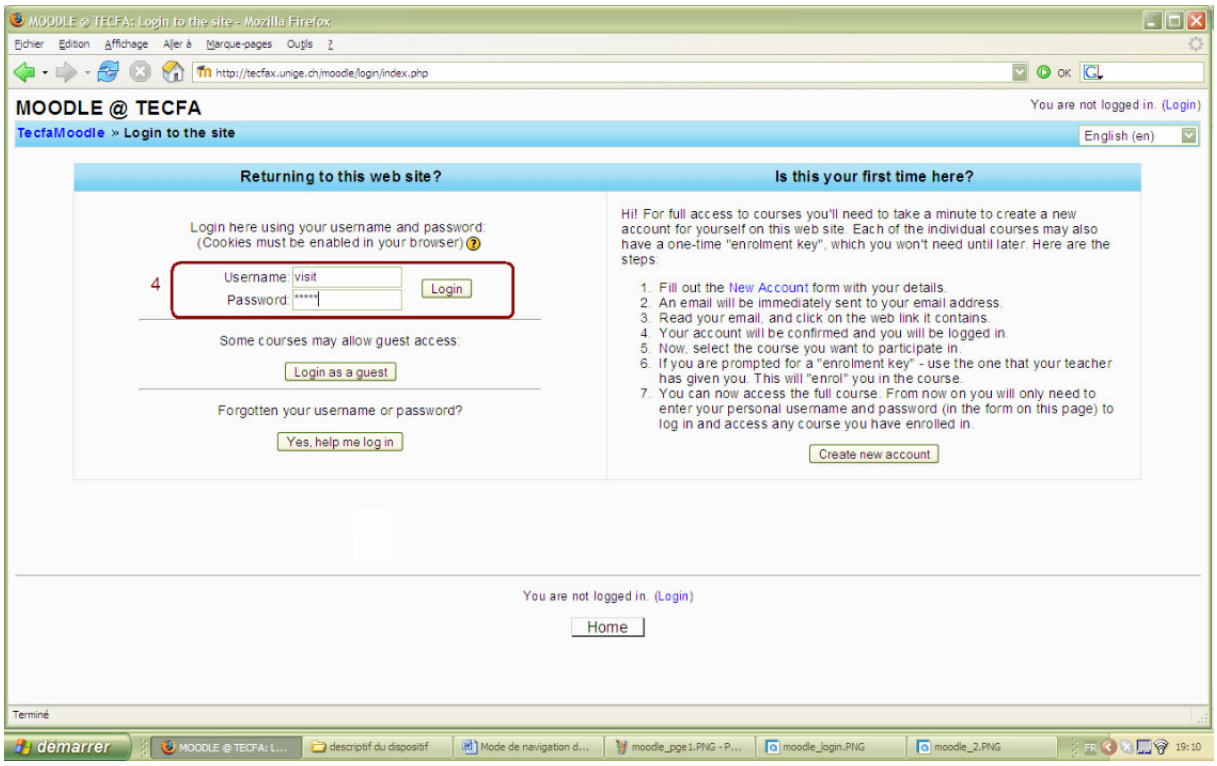


Figure 10. Moodle – utilisateur et mot de passe

Vous arrivez alors à la page d'accueil de MUSIKAE.

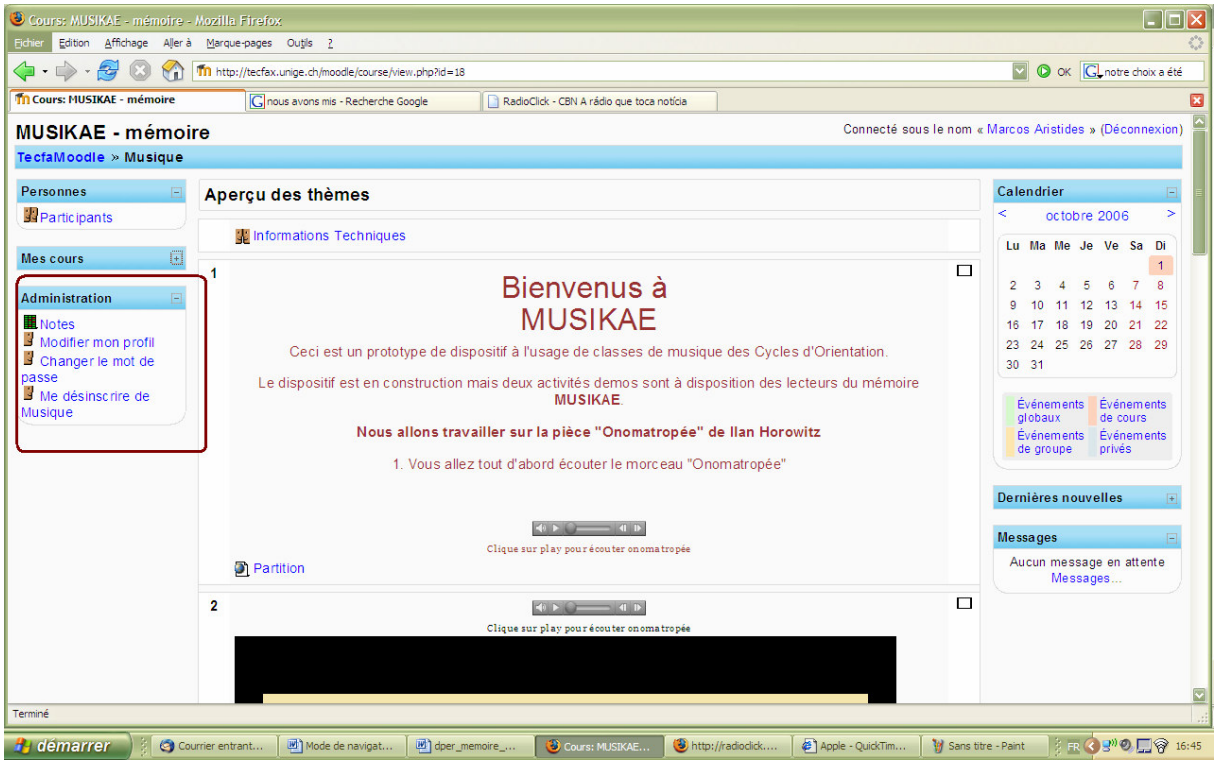


Figure 11. MUSIKAE – accueil

Elle présente les modules MUSIKAE. Un calendrier (figure ci-dessous), va présenter l'ensemble des évènements qui concernent la classe (devoirs à rendre, rendez-vous de chat, nouvelles activités, etc.) Il est aussi visible sur la page d'accueil. Les évènements programmés sont marqués d'une couleur particulière. En cliquant dessus, il est possible d'accéder directement à l'activité programmée ce jour là.

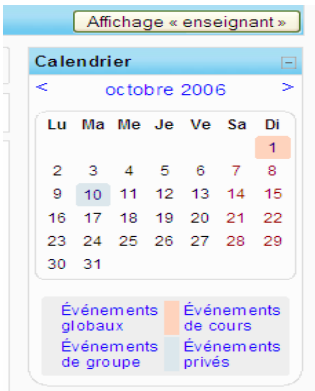


Figure 11. MUSIKAE – calendrier

Sur cette page figurent dans l'espace central :

1. Les module à apprendre

2. Les modules sur lesquels l'élève est inscrit.

De chaque côté, sont affichés des blocs qui font apparaître la liste des cours disponibles, les activités, les évènements, etc. Ces blocs peuvent varier d'un cours à l'autre en fonction de leur pertinence pédagogique ou fonctionnelle. Là encore, il suffit de cliquer sur un lien pour accéder à l'écran correspondant à l'option. Ainsi, cliquer sur « Participants » affiche la liste des participants à ce cours.

La structure d'un module

La partie centrale du cours contient l'activité (consigne). Ce sont les activités qui vont agrémenter le cours et le rendre « vivant ». Elles peuvent prendre la forme de devoirs à rendre, de discussions synchrones (chat) ou asynchrones (forum). Cette partie centrale peut également contenir des liens ou des ressources (modules d'apprentissage ou autres documents). Il suffit alors de cliquer sur un lien pour entrer dans une activité ou afficher une ressource (1). Moodle peut parfois ouvrir une seconde fenêtre du navigateur, qui contiendra la cible d'un lien.

En outre vous trouvez sur cette page :

• Forum des nouvelles : vous y trouverez des informations générales ;

• Ressources techniques pour les modules : description du matériel nécessaire pour bien réaliser les activités dans MUSIKAE. Vous y trouverez tous les liens pour télécharger les programmes et *plug-ins* nécessaires au bon fonctionnement des contenus multimédia ;

• Salon de discussion (chat) entre les inscrit(e)s à MUSIKAE.

• Accueil : en cliquant sur ce lien, vous revenez sur la page d'accueil de Moodle.

Fichiers des élèves - Lorsque vous cliquez sur le lien *exercice*, vous verrez un écran qui présente le sujet et qui permet aux élèves de déposer un fichier concernant un devoir (au format *midi,* par exemple) :

Figure 12. MUSIKAE – exercice

Une fois que l'enseignant l'aura corrigé, l'élève pourra voir sa note et les appréciations. Il suffit pour cela de cliquer à nouveau sur le lien EXERCICE.

Figure 12. MUSIKAE – correction de l'exercice

CONCLUSION

Les contributions

Nous pensons que parmi les objectifs que nous nous sommes fixés, certains ont pu être atteints, d'autres ont été cernés mais des questions subsistent ; restent ceux pour lesquels nous n'avons pas pu trouver la voie. Passons donc en revue chacun des objectifs généraux :

- **Discuter l'intégration des moyens offerts par la technologie numérique aux pratiques actuelles d'enseignement dans les écoles**

Notre principale contribution à cette discussion a été de suggérer un cadre pour l'application des moyens didactiques élaborés avec les TICE. En effet, nous avons suggéré la constitution d'un projet pédagogique qui intègre aux pratiques courantes de la classe de musique, de manière complémentaire, les pratiques innovatrices avec les TICE. Cela se traduit dans ce travail par un dispositif à distance, mais d'autres solutions seront certainement proposées dans les futurs travaux sur la question.

- **Proposer des pistes concernant l'appropriation des technologies par les maîtres de musique dans leurs pratiques pédagogiques**

Ce point a été abordé lorsque nous avons analysé le contexte institutionnel sous l'optique du modèle ASPI. Les variables concernant les acteurs et les rôles dans le processus d'innovation ont révélé, à notre avis, que certains rôles peuvent être joués par l'enseignant alors que d'autres doivent être assumés par des acteurs plus spécialisés. Ou encore que l'enseignant peut assumer certaines tâches à condition d'être formés pour les accomplir et d'être dispensé d'une partie de ses charges pour suivre cette formation. En outre, nous avons pris position pour une complémentarité entre l'intervention ponctuelle et temporaire d'un agent d'innovation (Jaillet, 2004), et les personnes ressources (Duchâteau et Vandeput, 1997) issues de l'institution même où elles exercent. Les premiers (l'agent) fournissent le support de connaissances aux seconds (les personnes ressources).

- **S'interroger sur les enjeux que la mise en place d'un dispositif de support aux cours de musique à l'école représente pour les enseignants,**

Ce dernier objectif n'est que partiellement atteint, dans le sens où notre champ de réflexion a été un scénario possible. Les vrais enjeux ne sont détectables qu'à la lumière des expériences menées sur le terrain. Cependant, la mise en place du prototype MUSIKAE, nous a permis d'expérimenter les difficultés inhérentes à cette tâche. Un enseignant voulant travailler de manière artisanale pourrait difficilement en venir à bout. En effet, il s'agit d'un ensemble de tâches : créer la musique, produire le fichier audio, préparer les exercices avec un logiciel auteur, l'introduire ensuite dans un dispositif à distance et finalement animer et en accompagner l'utilisation par ses élèves. La charge nous paraît trop importante pour un enseignant dont l'emploi du temps est déjà chargé. Les difficultés décrites au début de cette conclusion en attestent. De plus, un dispositif à distance demande l'intervention de spécialistes (en gestion de réseaux et autres). Le point de vue de ce travail est que l'introduction d'un support à distance pour les classes de musique, tel que MUSIKAE, peut être une initiative de l'enseignant, en tant que projet, mais doit forcement avoir l'appui pédagogique et logistique de l'institution pour laquelle il travaille.

Les aspects qui n'ont pas reçu le traitement prévu

Tout d'abord nous aimerions relever le fait d'avoir passé par certains des thèmes qui ont de l'influence sur ce mémoire, tels les applications informatiques pour l'apprentissage de la musique et le modèle ASPI, sans engager une véritable discussion, ou, parfois, sans les approfondir. Nous aurions aimé, par exemple, aller de manière plus détaillée dans l'observation des philosophies éducationnelles sous-jacentes aux logiciels, voir comme chaque courant se matérialise en termes d'application informatique. Ou encore creuser un peu du côté de l'apprentissage collaboratif en musique, notamment sur le plan de la création musicale, dans un dispositif à distance. C'est d'ailleurs, la raison de la mise en ligne de l'exercice avec DrumStep, mais, là encore pour de raisons d'échéancier, nous n'avons pas pu développer ces activités.

En ce qui concerne le modèle ASPI, nous aimerions dire que ses catégories inspirent des scénarios avec un potentiel de questions sans doute intéressantes, mais que nous n'avons pas exploré. Là aussi, l'absence d'expérimentation a fait que les possibilités de discussions ne se sont pas précisées dans notre esprit et nous nous sommes donc contentés d'une présentation formelle du modèle. Nous pensons qu'il valait la peine

d'avoir le modèle dans le mémoire, même au risque de le présenter de manière superficielle, pour que ceci ait une valeur indicative pour les recherches futures.

En outre, nous avons rencontrés de difficultés techniques pour que les activités conçues avec *Mediator* ou *Authorwre* soient accessibles sur le web de façon conviviale. Etant donné le temps requis pour trouver les solutions aux problèmes liés à l'implantation des activités dans la plateforme moodle, les séquences ont été mises en ligne sans passer par des tests d'utilisabilité. Pour que ces tests soient concluants il est nécessaire de charger des *plug-ins,* de les installer, de tester les résultats dans plusieurs navigateurs, bref, autant de tâches à gérer pour éviter que les résultats obtenus dans un test d'utilisabilité soient parasités par des problèmes techniques. Jusqu'au moment de conclure ce travail nous n'avons pas pu faire tous les ajustements nécessaires pour un test d'utilisabilité.

Les perspectives

De ce dernier constat, nous pensons que l'introduction d'un tel dispositif est une affaire institutionnelle et que les futurs travaux doivent se focaliser principalement dans cette direction. Même si la question institutionnelle touche le travail des enseignants et qu'elle ne peut donc pas être complètement mise de côté, ce sont les enjeux de caractère pédagogiques les plus importants pour les professeurs, parce qu'ils fourniront les outils et les dynamiques pour travailler avec les TICE. A ce propos, nous pensons que l'apprentissage collaboratif en environnement virtuel sera sûrement un des grands chantiers de la recherche en éducation musicale dans un futur proche. Le projet DrumStep (McCarthy et al, 2005) du Trinity College en est un exemple.

Le projet initial du mémoire

Nous aimerions ajouter à cette conclusion les aspirations présentes dans la phase de projet de ce mémoire et qui, pour des raisons diverses, n'ont pas été réalisées.

L'idée initiale était de réaliser une recherche de terrain, le cadre expérimental était l'utilisation d'un dispositif à distance dans un contexte traditionnellement présentiel : intégration d'un dispositif à distance dans le cours de musiques d'une classe du Cycle

d'Orientation. Dans un premier moment nous avons contacté le professeur Xavier[26], maître de musique dans un Cycle d'Orientation. L'accueil réservé au projet a été enthousiaste et nous avons fixé des rendez-vous pour trouver les meilleures manières de réaliser l'insertion du dispositif dans une de ses classes. Cependant quelques commentaires de sa part laissaient deviner un emploi de temps bien chargé. En effet, le professeur Xavier, en plus des activités d'enseignant est un musicien professionnel en pleine activité. Mais le projet d'un dispositif sur Internet l'intéressait et nos contacts ont continué, jusqu'à ce que nous nous rendions compte des étapes nécessaires à une bonne mise en place du dispositif. Xavier s'était proposé de ménager son programme de cours afin de proposer à une de ses classes un arrangement que l'auteur de ce mémoire avait préparé pour l'expérience. La partition a été réalisée selon les usages de son cours : facilitation de la mélodie et de l'harmonie pour pouvoir faire jouer les élèves non musiciens, et instrumentation en accord avec celle disponible en classe. Le maître, comme il était souhaitable, voulait que le cadre soit le plus au point possible, ce qui demandait un engagement allant au-delà ses possibilités. Le professeur Xavier a donc communiqué sa décision d'arrêter sa participation, tout en proposant de contacter deux de ses collègues qui pourraient, éventuellement, s'intéresser au projet.

Seulement un de deux contacts a répondu à la sollicitation, le professeur Alex[27], également maître de musique de Cycle d'Orientation. L'autre professeur indiqué n'a jamais répondu aux courriels.

Alex est maître de musique et utilisateur de l'informatique musicale ayant des connaissances avancées dans le domaine. Il est d'ailleurs en charge des formations d'informatique musicale destinées aux maîtres de musique.

Le projet MUSIKAE a également reçu un bon accueil de la part de ce professeur. Cependant il y avait aussi incompatibilité entre l'emploi du temps du professeur et l'échéancier pour la réalisation de ce mémoire. Le temps qui restait ne permettait pas d'attendre la période proposée par l'enseignant, sans dépasser le temps réglementaire du diplôme.

Nous avons alors opté pour la solution présentée dans ce mémoire. Le professeur Alex a donc mis à disposition le fichier mp3 d'une pièce musicale produite en tant que

[26] Pour assurer la vie privée des personnes nous avons fait recours à des pseudonymes.
[27] Pseudonyme.

matériel didactique pour ses classes, et nous avons procédé aux traitements nécessaires pour en faire des exercices interactifs.

En dehors de ces tentatives d'impliquer les enseignants dans un projet de recherche, il aurait fallu, pour la mise en place d'expériences dans les classes des écoles publiques, les autorisations des organes responsables, notamment du Département de l'Instruction Publique (DIP) et de la direction de l'école concernée. Bien que nous n'avions pas entamé ces démarches nous jugeons indispensable de les expliciter ici pour rendre compte des étapes nécessaires pour mener une telle investigation sur le terrain.

Les apports du master *MALLT* sur le plan professionnel et personnel

J'aimerais inclure dans cette conclusion un témoignage personnel. Le fait d'avoir suivi ce master à TECFA avec un projet d'enseignement musical conçu dans le domaine des TICE, m'a conduit à créer de liens entre ces deux connaissances. Cela a eu d'implications personnelles, notamment sur le plan de mon rapport avec la musique et de mon « confort » professionnel. D'une part, il a eu déplacement de ma position habituelle par rapport à la musique et à mes pratiques habituelles d'enseignement musical. Il a fallu, pour ce faire, regarder et écouter la musique autrement que comme l'art que je reproduis avec ma technique et destiné au plaisir esthétique. Pour cette recherche, la musique est l'objet de connaissance dont il faut décortiquer les aspects essentiels et les faire apprendre aux élèves du secondaire. En outre, pour parler de musique avec les spécialistes de TECFA issues d'autres tels que la sémiologie, la psychologie, la pédagogie et l'informatique, il a fallu adapter mon langage habituel. A part ça je dû refaire les chemins de ma pédagogie personnelle pour pouvoir les expliquer à mes interlocuteurs. L'expérience de transversalité interdisciplinaire, que n'est pas explicitée dans ce mémoire, est peut-être l'apport de plus important au niveau humain et certainement, sur le plan artistique, cela a été très bénéfique. Sans compter que cette transversalité a rendu possible le mémoire.

D'autre part, il a eu des bouleversements sur le plan de mes sentiments de professionnel. En effet, j'ai entamé cette formation au moment où j'atteignais ma vingtième année de carrière en tant que musicien. Bien qu'il s'agisse d'une carrière modeste je la considère réussie sur plusieurs aspects, notamment en ce qui concerne les compétences dont je dispose pour faire mon travail. Or, quelqu'un qui poursuit un

master est, par définition, un apprenti chercheur, c'est-à-dire que manifestement les compétences manquent, puisqu'il est en train de les acquérir. J'ai l'impression que ce sentiment de manquer des compétences est plus insécurisant que pour un jeune apprenti qui est en processus d'apprentissage sur plusieurs plans de la vie, du fait de sa jeunesse. Avoir vécu cette expérience m'a permis de porter un regard nouveau sur ma profession ainsi que sur ma façon de travailler dans le monde de la musique.

Propos finaux

Le plus grand souci qui a animé ce travail a été celui d'avoir en vue, autant que possible, l'Education musicale et les Sciences de l'éducation, dans un travail sur les TICE appliquées à la musique. Nous avons considéré la classe de musique, dans le cadre scolaire, comme le champ privilégié pour réaliser le rapprochement de ces trois domaines. Dans ce contexte, la technologie est tantôt l'outil de travail, puisqu'elle nous fournit les moyens de production de matériaux didactiques, tantôt le cadre des pratiques, puisque l'Internet nous permet de créer des « espaces » pour l'enseignement. Considérée comme outil de travail la technologie (comme les instruments de musique) nous surprend toujours, tant par ses possibilités que par le potentiel encore à développer.

Au-delà des raisons académiques, qui sont certes le moteur de ce travail, nous avions l'envie de partager avec les collègues enseignants de musique, et avec tous ceux qui s'intéressent à l'enseignement musical, nos expectatives, et peut-être appréhensions, par rapport à l'évolution de l'éducation musicale en ce qui concerne l'usage des TICE. Dans ce sens, nos efforts auront été récompensés si les réflexions présentées ici ont pu expliciter ne serait-ce qu'une modeste partie des grandes questions que nous nous posons sur les usages des TICE dans l'enseignement de la musique.

BIBLIOGRAPHIE

BAMBERGER, J. (2000). *Developing musical intuitions – A project-based introduction to making and understanding music*. Boston : Oxford University Press.

BÉTRANCOURT, M.,(2003). *L'ergonomie des TICES: quelles recherches pour quels usages sur le terrain ?* Symposium REF 2003. Bruxelles : De Boeck.

BLANC, L. (2003). *Des compositrices, quand même ! Voir l'article sur le site* http://sisyphe.org/article.php3?id_article=339 . Dernière visite en 12.12.2005.

BLOOM, B. S.(1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain*. Toronto, New York: Longmans, Green.

BRAUN, H.J. & al. (2000). *Music and Technology in the Twentieth Century.* Portland: Book News, Inc.

BRUNER J. (1996). *L'éducation, entrée dans la culture : les problèmes de l'école à la lumière de la Psychologie culturelle,* Paris, éd. Retz

COUSINET, R. (1968). *L'éducation nouvelle*. (2ème édition, pp. 22-23). Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.

DALCROZE, E. J. (1967). *Rhythm, Music and Education*. England: Ed The Dalcroze Society.

DELALANDE. F. (1976). *Pédagogie musicale d'éveil.* Paris : Cahier n°1 Recherche/ Musique (INA/GRM Paris).

DESCHRYVER, N., HUBERT, S. et al. Sous la direction de Charlier, B. et Denis, B. (2001). *Formation continuée des formateurs d'enseignants à un usage critique des Technologies de l'Information et de la Communication.* Rapport d'activités - Octobre 2001. Université de Liège

DESSUS, Ph. (2006). *Quelles idées sur l'enseignement nous révèlent les modèles d'Instructional design ?* Paru dans *Revue Suisse des Sciences de l'Éducation*, 2006, *28*(1), pp. 137-157.

DUCHÂTEAU, C. et VANDEPUT, E. *Intégration des technologies de l'information et de la communication au sein des écoles secondaires: le rôle des personnes ressources: quelques constats*, in Revue de l'EPI, issue 1997, pp. 57-80. Disponible en : http://www.fundp.ac.be/recherche/publications/pdf/36687.pdf dernière visite en septembre 2006.

ESCOVEDO, T., MACHADO F.B., SILVEIRA D. (2004). *Uma Análise Crítica Sobre a Aplicação do E-Learning na Educação Musical.* Actas da 5a Conferência da APSI, Lisboa/Portugal, Novembro, 2004. Disponible sur http://capsi.dei.ist.utl.pt/actas/data/fichas/artigos/f197.pdf. Dernière visite en juillet 2006.

FAERBER, R. (2002). *Le groupe d'apprentissage en formation à distance : ses caractéristiques dans un environnement virtuel*, in : KARSENTY, LAROSE, La place des TIC en formation initiale et continue : Bilan et perspectives. chapitre 4 , Edition de CRP, Université de Sherbrooke.

FAMOSE, J.P. (1999). *L'apprentissage auto-régulé :Interface entre l'apprentissage et la motivation*. In Revue EPS n° 277.Centre de Recherche en Sciences du Sport.

FAVRE, G. (1980). *Histoire de l'éducation musicale.* Paris: La Pensée Universelle.

FREIRE, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido.* Rio de Janeiro: Paz & Terra.

GARDNER, H. (2004). *Les intelligences multiples.* Paris : Retz.

GINIOUX, P. et NARCY, M. « *Le cartable électronique* ».Paru dans Médialog 43 mai 2002. pp. 43-51. Disponible en http://www.accreteil.fr/Medialog/ARCHIVE43/cartable43.pdf

GROUPE DE MUSIQUE, Commission Plan d'Etudes (2000). « *Plan d'études ».* Document de référence pour les cours de musique au Cycle d'Orientation. Genève : Département de l'Instruction Publique – DIP.

GOSSELIN, S. et OTTAVI, J. (2003). *L'électronique dans la musique, retour sur une histoire.* Copyright volume! : V.1. 2 [2002], autour des musiques actuelles. Rédac. Gérôme Guibert, Marie-Pierre Bonniol. La Chapelle-sur-Erdre : Ed. M. Séteun. p.71.

JAILLET, A. (2004). *L'école à l'ère numérique – Des espaces numériques pour l'éducation à distance.* Paris : Harmattan.

JENNINGS, K. (2001). *DrumSteps – A constructionist approach*. Music Learning Conference, San Antonio, Texas.

LEVI, F. (2002). *Gérard Grisey, une nouvelle grammatologie issue du phénomène sonore.* Article paru en Allemand dans « Gérard Grisey, eine neue Grammatologie aus dem Phänomen des Klangs » in 20 Jahre Inventionen Berliner Festival Neuer Musik. Allemagne : I. Beirer/DAAD, Pfau Verlag.

LIEURY, A. (1997). *Manuel de psychologie générale.* Dunod, Paris.

MCCARTHY, C., BLIGH, J. et al. (2005) *Virtual collaborative learning environments for music: networked drumsteps.* In Science@Direct, Computers & Education 44. pp. 173-195.

MALLEIN P., Toussaint Y. (1994). *L'intégration sociale des TIC : une sociologie des usages*, Technologie de l'information et société, 6 (4), pp. 315-335.

MEYER, L. (1956). *Emotion and Meaning in Music.* Chicago: University Press.

PAVLOV, I.P. (1935). *Le réflexe conditionné*. traduction française N. & G. Gricouroff, Paris.

PAYNTER, J. (1970) *Sound and Silence.* London: Cambridge University Press.

PERAYA, D. et OTT, D., (2001). « La communication éducative médiatisée. Contribution à l'élaboration d'un cadre théorique ». Disponible en http://tecfa.unige.ch/tecfa/research/poschiavo/rapports/theorie.pdf

PERAYA, D. (1999). *Vers les campus virtuels. Principes et fondements techno-sémio-pragmatiques des dispositifs de formation virtuels*. In G. Jacquinot et L. Montoyer (Ed.), Le Dispositif. Entre Usage et concept [Numéro spécial, N° 25]. Hermès (pp. 153-168). Paris : CNRS Editions

PERAYA D. & JACCAZ B. (2004). Analyser, Soutenir, et Piloter l'innovation : un modèle « ASPI ». In Actes du Colloque TICE 2004, Technologies de l'information et de la connaissance dans l'enseignement supérieur et l'industrie (pp. 283-289). Université de technologie. Compiègne (19 au 21 octobre).

PIAGET, J.(1969), *Psychologie et pédagogie*, Gonthiers Denoël, coll. Médiations, Paris.

RHEINGOLD, Howard (1995) *Les communautés virtuelles.*(trad. Lionel Lumbroso). Paris: Éditions Addison-Wesley France, SA, coll. Mutations Technologiques.

RUWET, N. (1972) *Langage, Musique et Poésie*. Paris: Ed. du Seuil.

SCHAEFFER P. (1977) *Traité des Objets musicaux,* Seuil.

SCHAEFFER, P. 1952. À la recherche d'une musique concrète. Paris, Seuil.

SCHNEIDER, D., SYNTETA, V., FRÉTÉ, C. (2002) *Community, Content and Collaboration Management Systems in Education: A new chance for socio-constructivist scenarios ?* 3rd Congress on Information and Communication Technologies in Education, Rhodes.

SERAFINE, M. L. (1988). *Music as cognition: The development of thought in sound*. New York: Columbia University Press.

SHAFER, M. (1988). *The Thinking Ear: Complete Writings on Music Education , Toronto*: Arcana Editions.

_____(1976). *Creative Music Education: A Handbook for the Modern Music Teacher* , New York: Schirmer Books.

_____ (1991). *Le Paysage Sonore.* Paris: Ed. Lattes.

SLOBODA, J.A. (1985). *L'esprit musicien : la psychologie cognitive de la musique*. Bruxelles : Ed. Pierre Mardaga.

SKINNER, B.F. (1938), *The behavior organisms*, New York, Appleton Century Crofts.

SWANWICK, K. 1979. *A Basis for Music Education*. London: NFER Publisching Company.
_____ 1999. *Teaching Music Musically.* London: Routledge.

VALENTINE, V. 2000. « *L'instrumentarium Baschet : l'innovation et la tradition en éducation musicale* ». Mémoire de maîtrise. Montréal: Université du Québec à Montréal

VYGOTSKY, L. S. (1978). *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

WENGER, E (1998) *Communities of Practice: Learning, meaning and identity*. Cambridge: CUP.

ANNEXE - APPLICATIONS

EXERCICE 1 - IDENTIFICATION DE LA FORME MUSICALE

Dans le but d'introduire la notion de forme en musique nous proposons comme exercice la forme du morceau « Onomatropée ». En effet, il s'agit d'appréhender la notion de forme dans un esprit actif.

1. Présentation

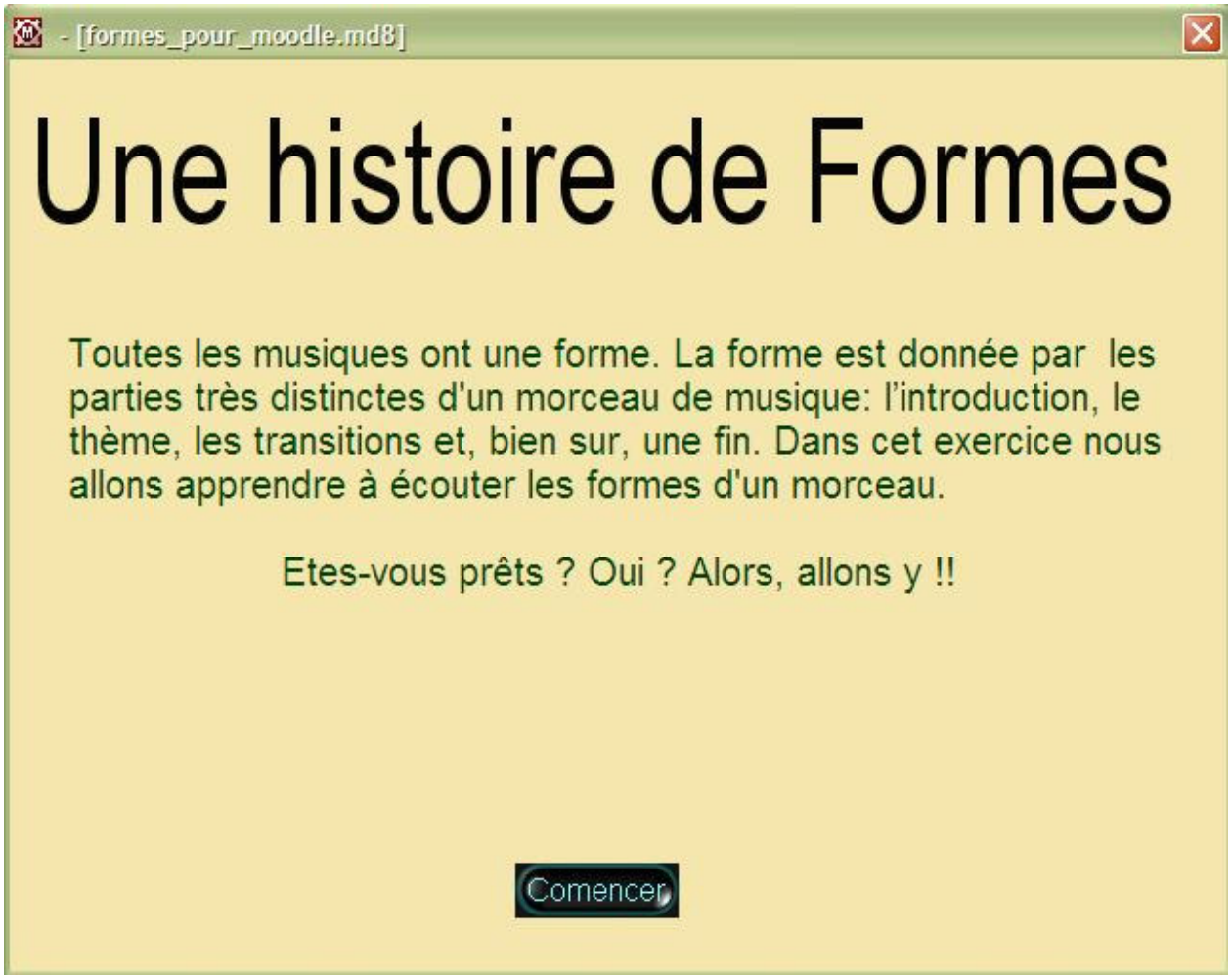


Figure 1 - Présentation de l'exercice

2. Consigne 1 - Ecoute

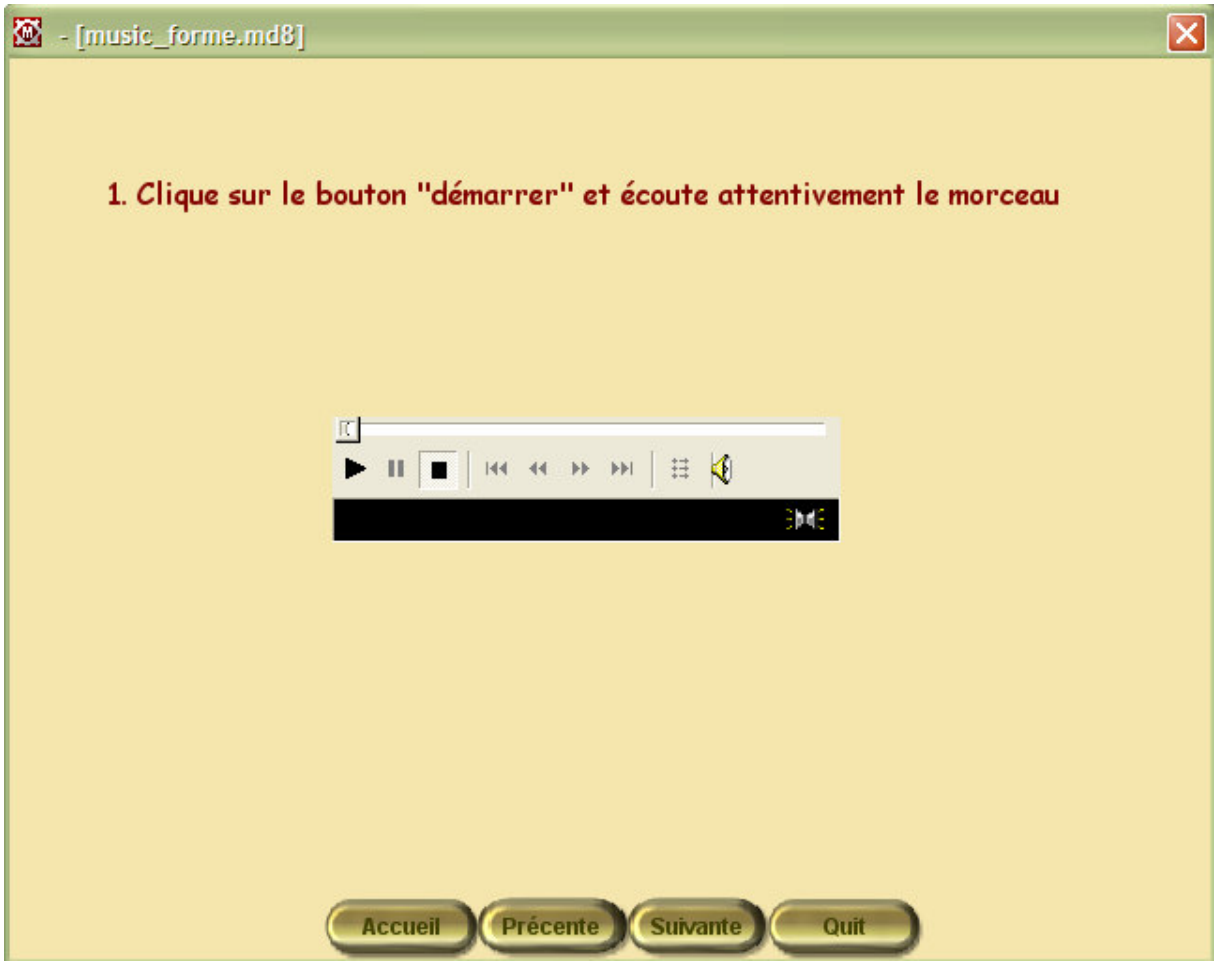


Figure 2 - écoute

3. Consigne 2 – écoute active

Figure 3 - Placer les séquences

4. Réponse Correcte

Figure 4 - feedback

En cas de réponse correcte le rectangle se laisse déposer.

5. Réponse incorrecte

Figure 5 - feedback 2

En cas de réponse incorrecte le rectangle ne se laisse pas poser et fait un mouvement de retour (animation) à sa place. Reconnaissance

6. Dernière réponse correcte

Figure 6 - feedback final

7. Fin de l'exercice

Figure 7 - fin de l'exercice

EXERCICE 2. RECONNAISSANCE D'INSTRUMENTS

Il s'agit de distinguer le nombre d'instruments dans une séquence de « l'Onomatropée » et ensuite reconnaître la sonorité d'un instrument par d'autres.

1. Consigne 1

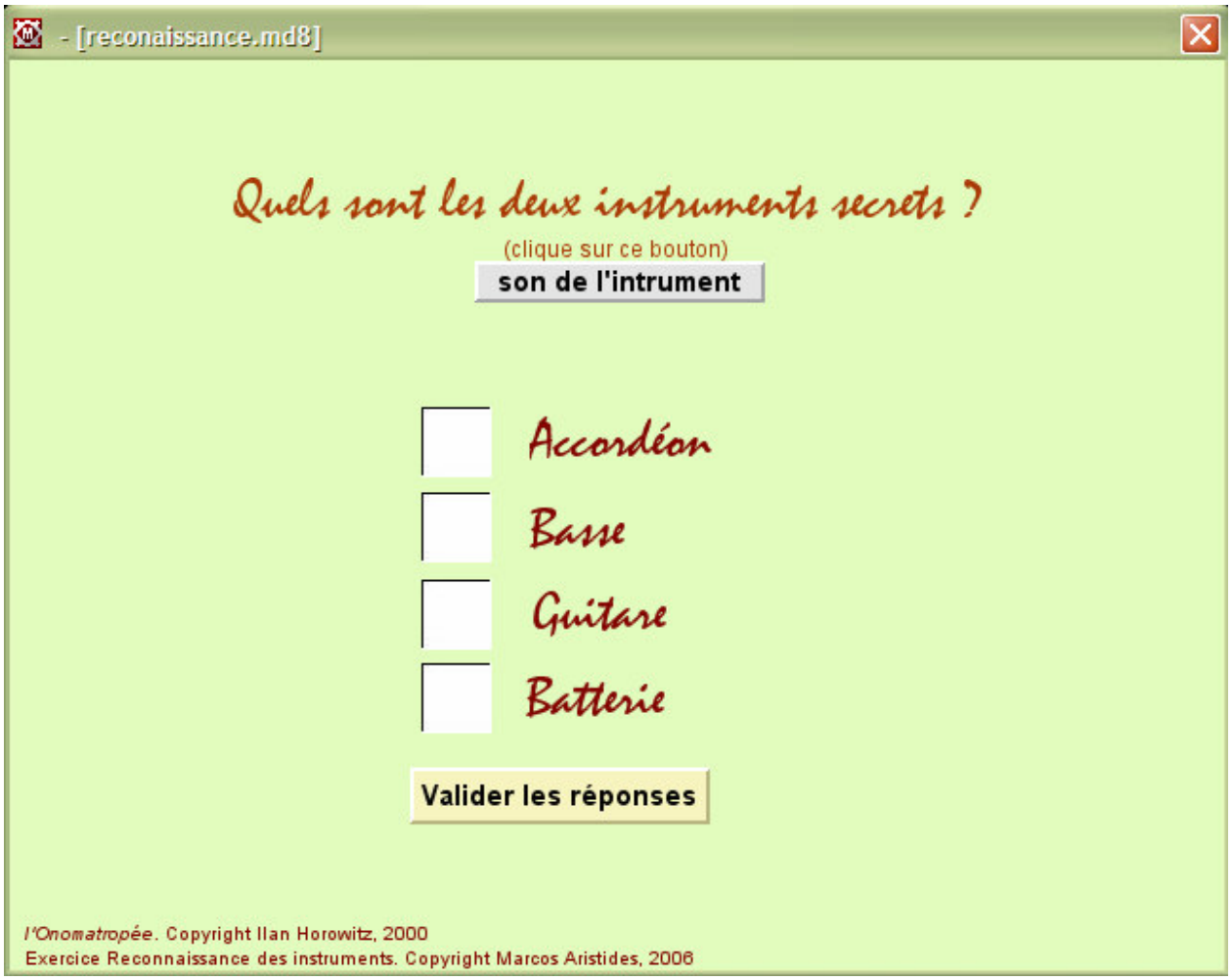


Figure 8 - exercice 2

2. Réponse incorrecte 1

Figure 9 – feedback A

Le feedback informe l'erreur et dit de recommencer.

3. Réponse incorrecte 2

Figure 10 - feedback B

3. *Feedback* de la réponse incorrecte 2

Figure 11 - feedback C

Feedback informatif et retour à la question.

4. Réponse incorrecte 3

Figure 12 - Réponse A

4. Feedback de la réponse incorrecte 3

Figure 13 - feedback D

5. Réponse correcte

5. Fin de la séquence et continuation

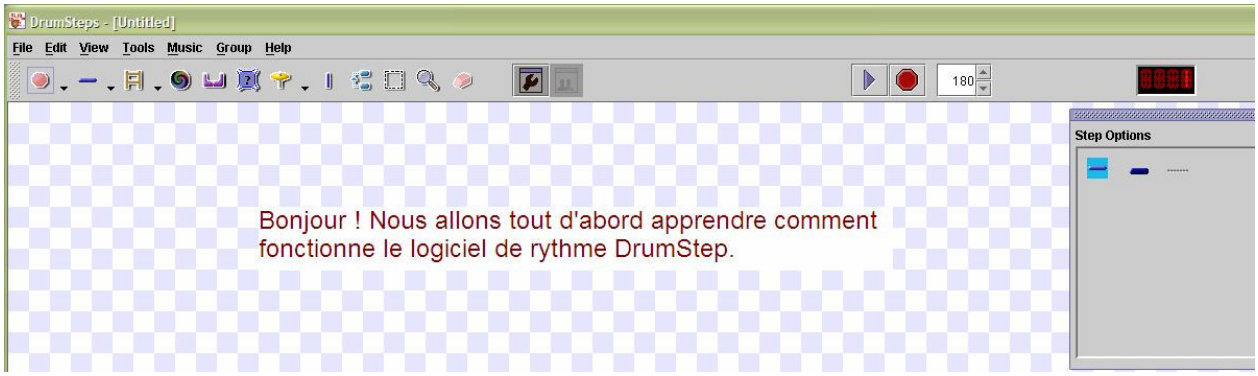
TUTORIEL POUR LE LOGICIEL DrumStep POUR LA CRÉATION DE RYTHMES

L'élaboration de séquences rythmiques est basée sur la métaphore de la balle qui tombe sur les marches d'un escalier. Il y a deux alternatives de mouvements pour la balle : soit elle descend les marches l'une après l'autre, soit elle roule sur un palier avant de recommencer à descendre.

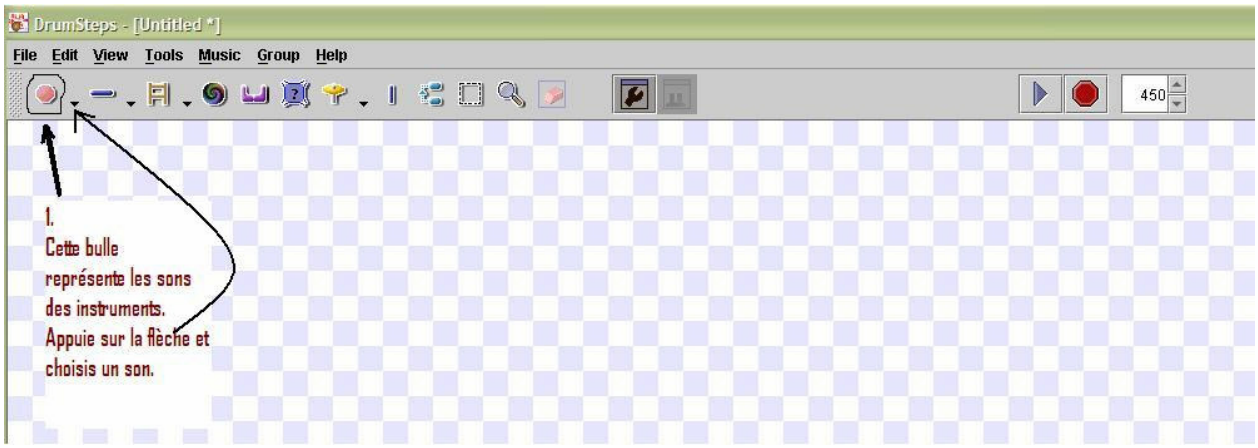
Ce tutorial est destiné aux objectifs du mémoire. Si le lecteur s'intéresse à apprendre d'avantage sur de logiciel, des informations complètes sont disponibles sur https://www.cs.tcd.ie/~blighj/DrumSteps/help/start/overview.html. Le logiciel *DrumStep* est open source, cependant le site officiel de téléchargement n'est plus en service. De ce fait nous avons disponibilisé son fonctionnement depuis le dispositif MUSIKAE. Au moment de la connexion au dispositif une boite de dialogue vous demande si vous voulez lancer l'application.

Les explications sur une première prise en main se trouvent dans les images que suivent. Les détails se trouvent dans chaque image.

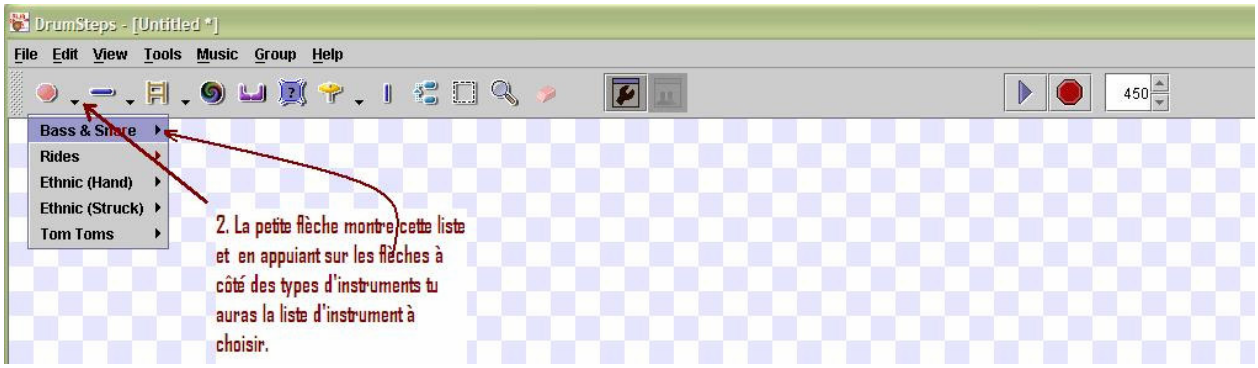
1. Présentation



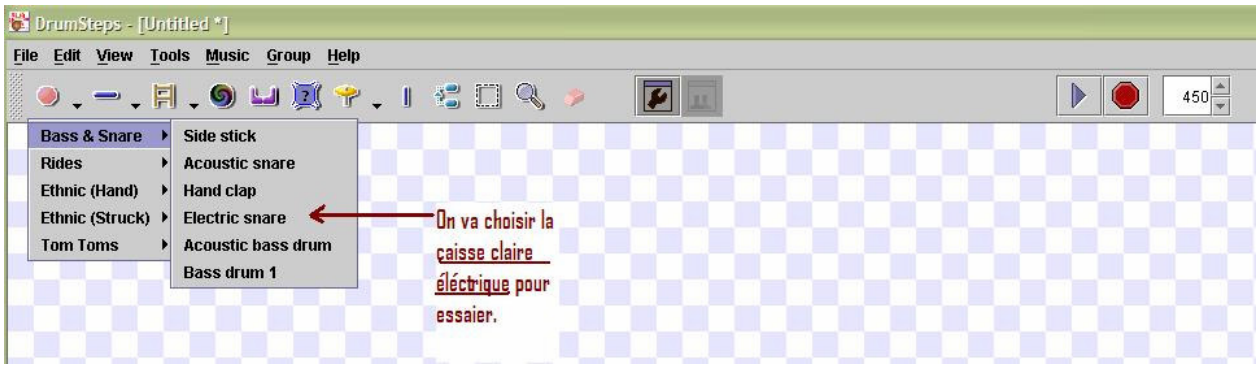
2.



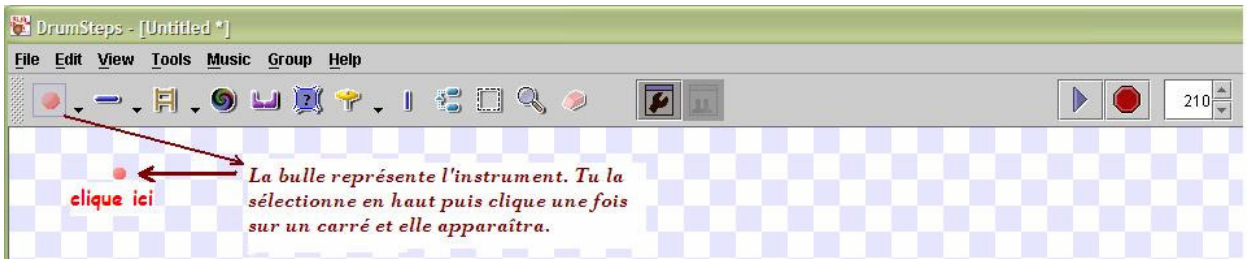
3


DrumSteps - [Untitled *]
File Edit View Tools Music Group Help
450
Bass & Snare
Rides
Ethnic (Hand)
Ethnic (Struck)
Tom Toms
2. La petite flèche montre cette liste et en appuiant sur les flèches à côté des types d'instruments tu auras la liste d'instrument à choisir.

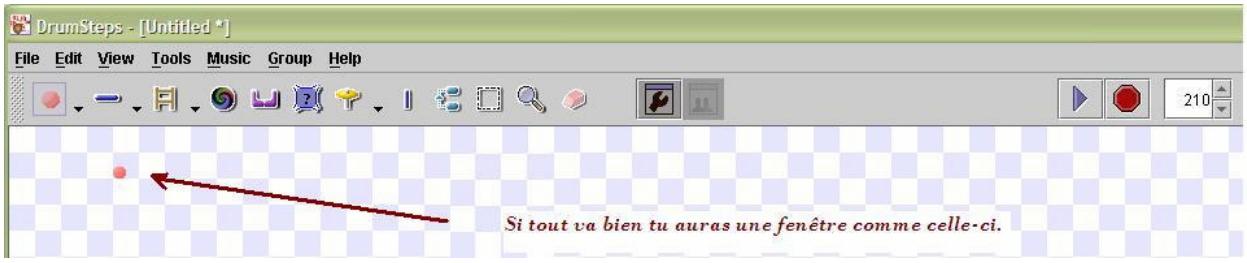
4.


DrumSteps - [Untitled *]
File Edit View Tools Music Group Help
450
Bass & Snare
Rides
Ethnic (Hand)
Ethnic (Struck)
Tom Toms
Side stick
Acoustic snare
Hand clap
Electric snare
Acoustic bass drum
Bass drum 1
On va choisir la caisse claire éléctrique pour essaier.

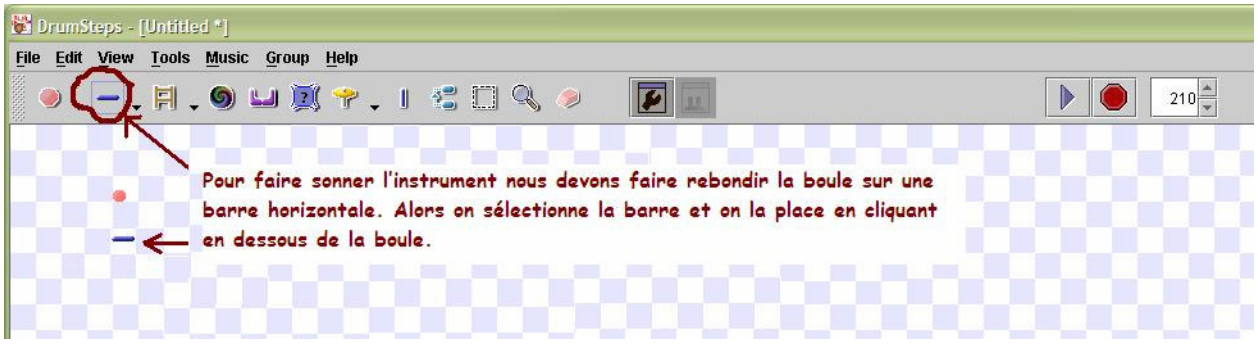
5.


DrumSteps - [Untitled *]
File Edit View Tools Music Group Help
210
clique ici
La bulle représente l'instrument. Tu la sélectionne en haut puis clique une fois sur un carré et elle apparaîtra.

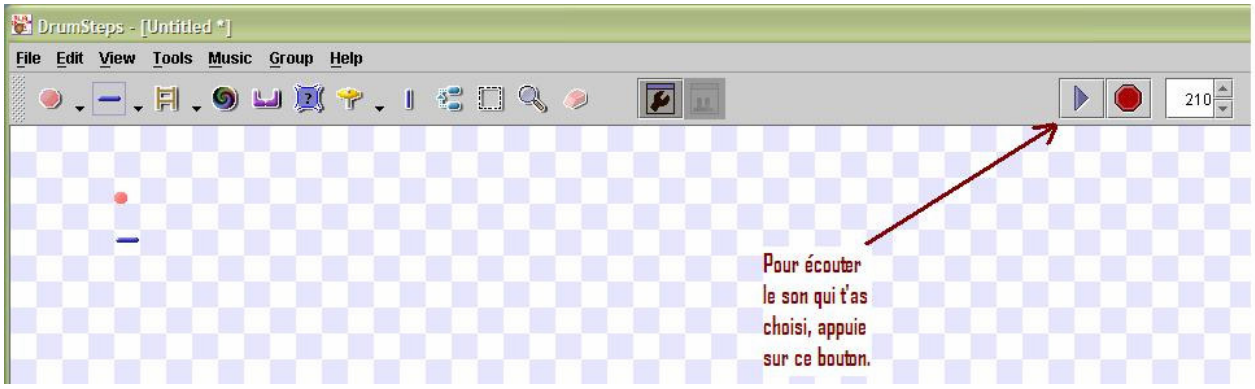
6.


DrumSteps - [Untitled *]
File Edit View Tools Music Group Help
210
Si tout va bien tu auras une fenêtre comme celle-ci.

7.

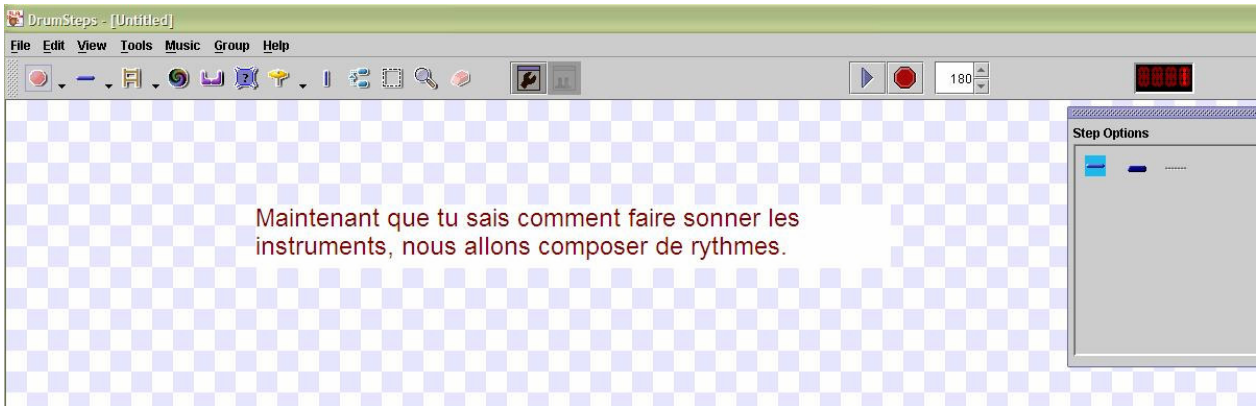

DrumSteps - [Untitled *]
File Edit View Tools Music Group Help
210
Pour faire sonner l'instrument nous devons faire rebondir la boule sur une barre horizontale. Alors on sélectionne la barre et on la place en cliquant en dessous de la boule.

8.

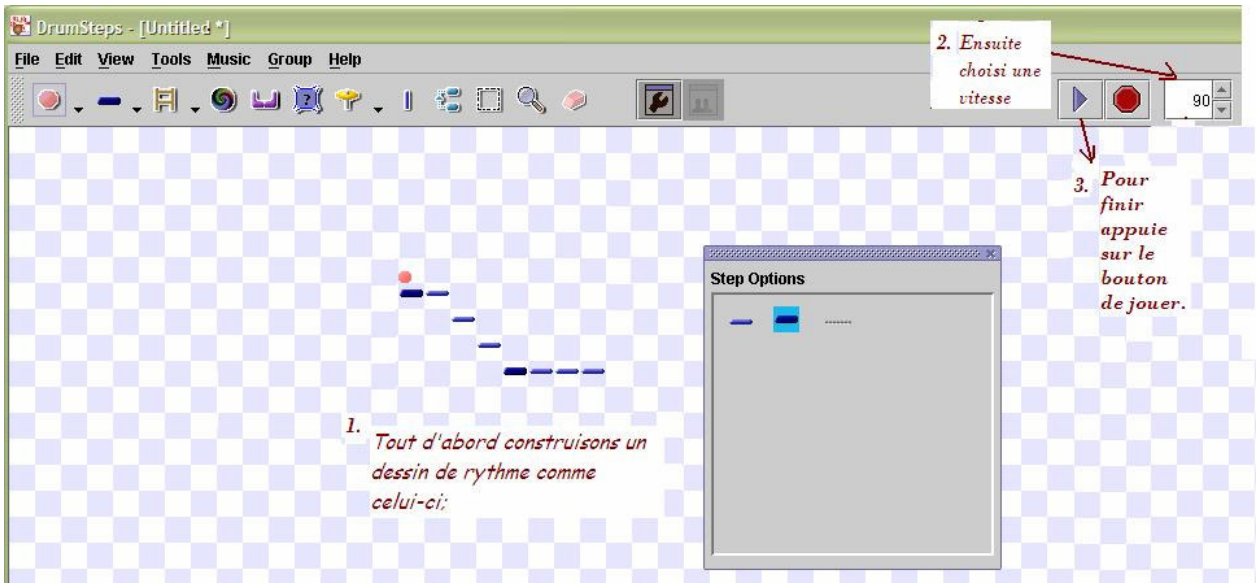

DrumSteps - [Untitled *]
File Edit View Tools Music Group Help
210
Pour écouter le son qui t'as choisi, appuie sur ce bouton.

UNE BOUCLE RITHMIQUE AVEC DrumStep

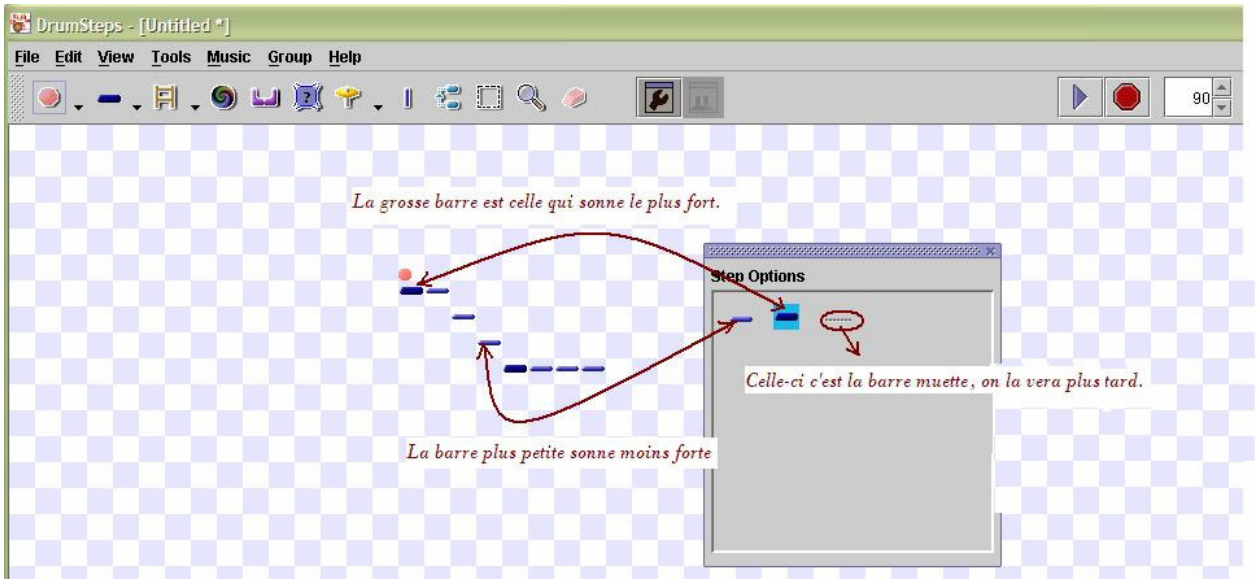
1.



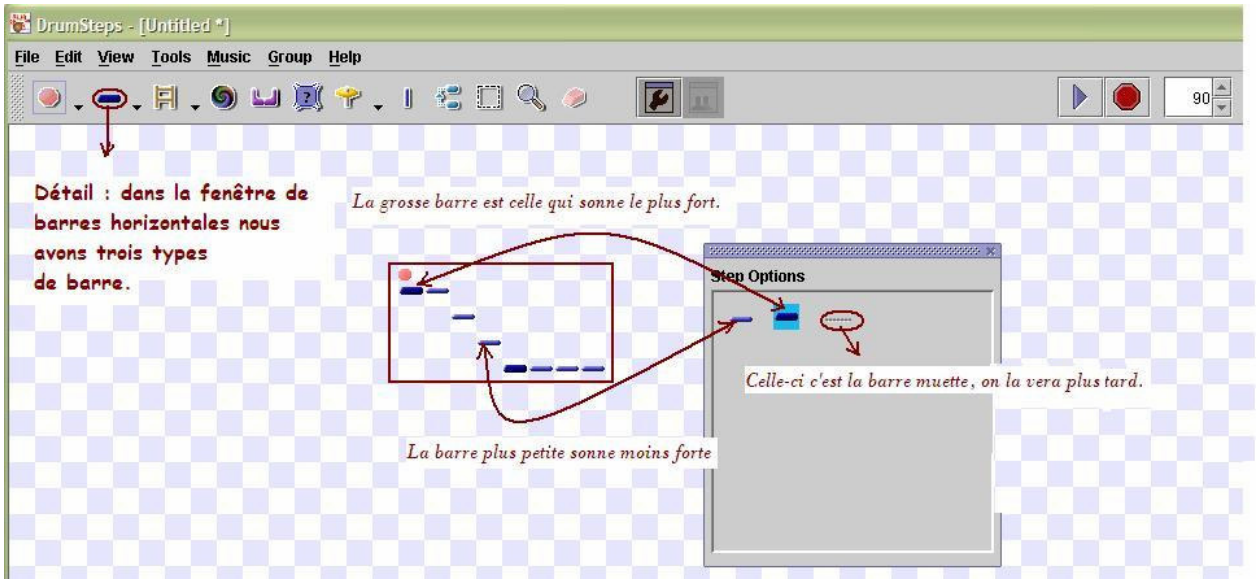
2.



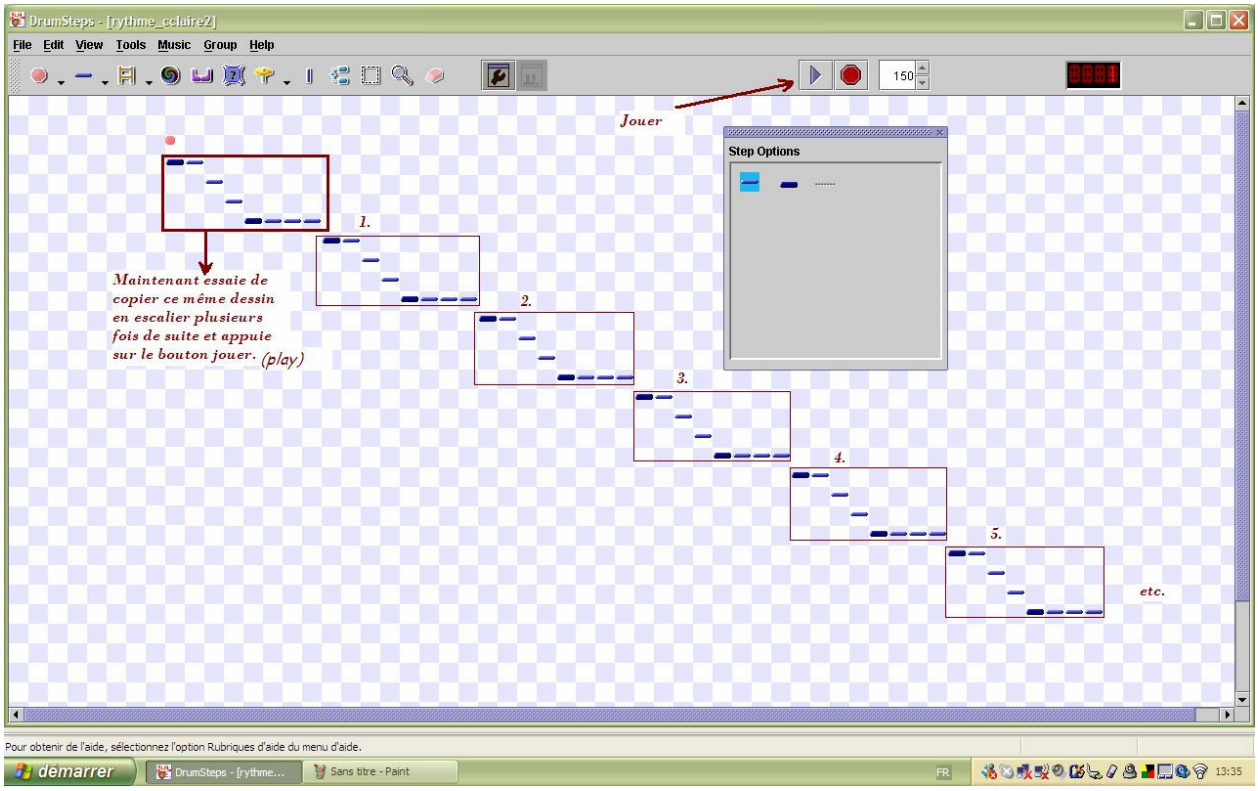
3.


DrumSteps - [Untitled *]
File Edit View Tools Music Group Help
90
La grosse barre est celle qui sonne le plus fort.
Step Options
Celle-ci c'est la barre muette, on la vera plus tard.
La barre plus petite sonne moins forte

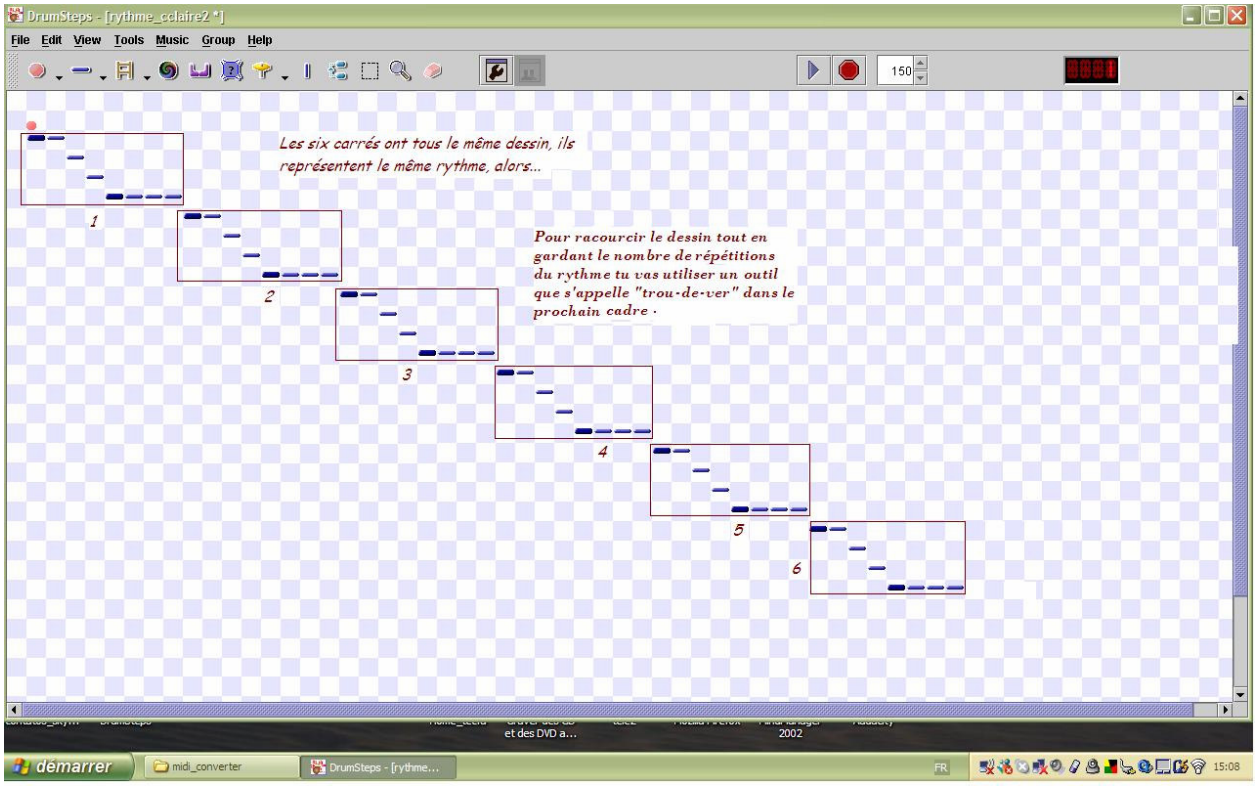
4.


DrumSteps - [Untitled *]
File Edit View Tools Music Group Help
90
Détail : dans la fenêtre de barres horizontales nous avons trois types de barre.
La grosse barre est celle qui sonne le plus fort.
Step Options
Celle-ci c'est la barre muette, on la vera plus tard.
La barre plus petite sonne moins forte

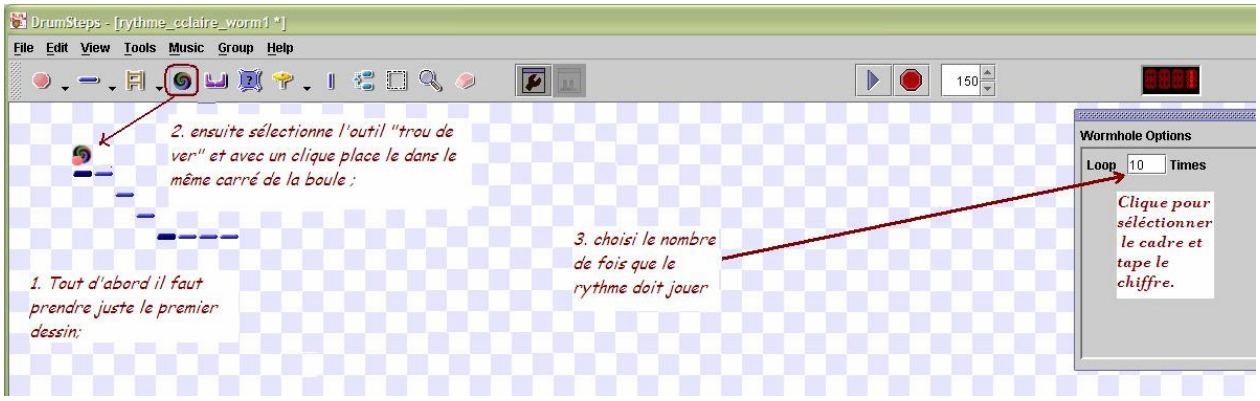
5.


DrumSteps - [rythme_cclaire2]
File Edit View Tools Music Group Help
150
Jouer
Step Options
Maintenant essaie de copier ce même dessin en escalier plusieurs fois de suite et appuie sur le bouton jouer. (play)
1.
2.
3.
4.
5.
etc.
Pour obtenir de l'aide, sélectionnez l'option Rubriques d'aide du menu d'aide.
démarrer
DrumSteps - [rythme...
Sans titre - Paint
13:35

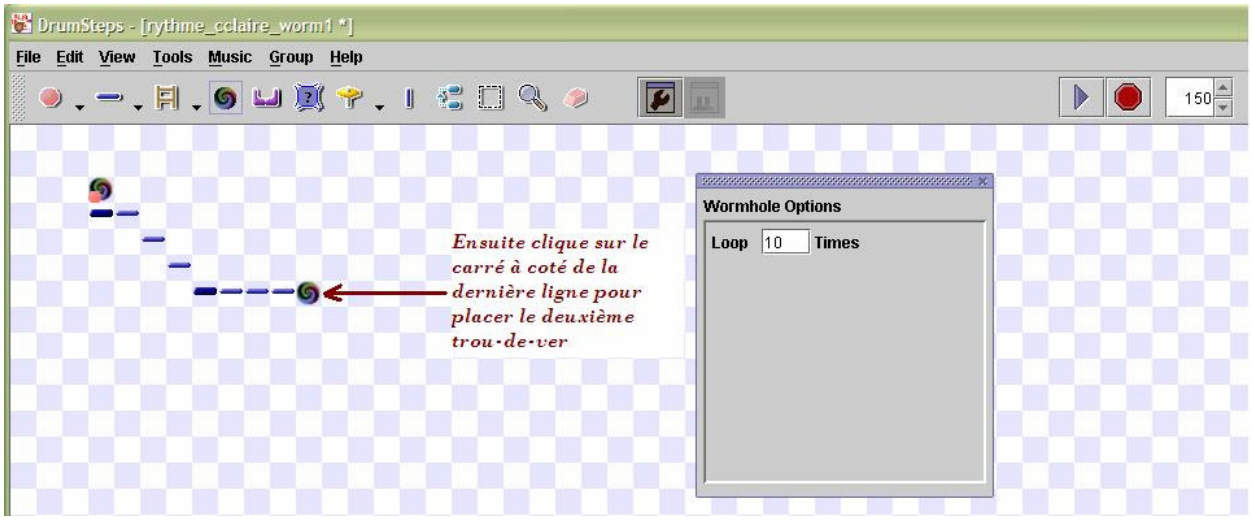
6.


DrumSteps - [rythme_cclaire2 *]
File Edit View Tools Music Group Help
150
Les six carrés ont tous le même dessin, ils représentent le même rythme, alors...
Pour racourcir le dessin tout en gardant le nombre de répétitions du rythme tu vas utiliser un outil que s'appelle "trou-de-ver" dans le prochain cadre .
1
2
3
4
5
6
démarrer
midi_converter
DrumSteps - [rythme...
15:08

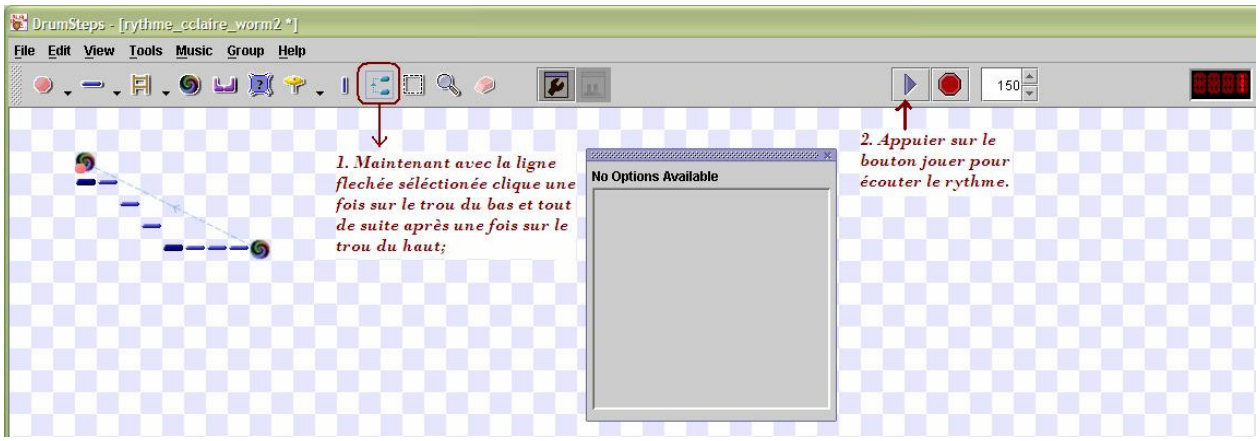
7.


DrumSteps - [rythme_cclaire_worm1 *]
File Edit View Tools Music Group Help
150
2. ensuite sélectionne l'outil "trou de ver" et avec un clique place le dans le même carré de la boule ;
1. Tout d'abord il faut prendre juste le premier dessin;
3. choisi le nombre de fois que le rythme doit jouer
Wormhole Options
Loop 10 Times
Clique pour séléctionner le cadre et tape le chiffre.

8.


DrumSteps - [rythme_cclaire_worm1 *]
File Edit View Tools Music Group Help
150
Ensuite clique sur le carré à coté de la dernière ligne pour placer le deuxième trou-de-ver
Wormhole Options
Loop 10 Times

9.


DrumSteps - [rythme_cclaire_worm2 *]
File Edit View Tools Music Group Help
150
1. Maintenant avec la ligne flechée séléctionée clique une fois sur le trou du bas et tout de suite après une fois sur le trou du haut;
No Options Available
2. Appuier sur le bouton jouer pour écouter le rythme.