



HAL
open science

Développement d'une communauté de pratique de la composition musicale assistée par ordinateur en milieu scolaire : conception, parcours et modélisation

Philippe Galleron

► To cite this version:

Philippe Galleron. Développement d'une communauté de pratique de la composition musicale assistée par ordinateur en milieu scolaire : conception, parcours et modélisation. Musique, musicologie et arts de la scène. UNIVERSITE DE PARIS VIII – VINCENNES-SAINT-DENIS UFR 1 -ARTS, PHILOSOPHIE, ESTHÉTIQUE, 2017. Français. NNT : . tel-01651986v2

HAL Id: tel-01651986

<https://hal.science/tel-01651986v2>

Submitted on 4 Dec 2017

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

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

**UNIVERSITE DE PARIS VIII – VINCENNES-SAINT-DENIS
UFR 1 - ARTS, PHILOSOPHIE, ESTHÉTIQUE**

ÉCOLE DOCTORALE ESTHÉTIQUE, SCIENCES ET TECHNOLOGIES DES ARTS

Thèse pour l'obtention du grade
de Docteur en Esthétique, Sciences et Technologies des Arts de l'Université Paris VIII

Présentée et soutenue publiquement par

Philippe GALLERON

**Développement d'une communauté de pratique
de la composition musicale assistée par
ordinateur en milieu scolaire : conception,
parcours et modélisation**

sous la direction de Monsieur Alain BONARDI

Date de soutenance le 10-07-2017

JURY

M. Alain BONARDI (directeur de recherche)
Mme Myriam DESAINTE-CATHERINE (examinatrice)
M. François MADURELL (rapporteur)
Mme Margarida ROMERO (examinatrice)
M. Manuel ZACKLAD (rapporteur)

Résumé

Cette thèse est l'étude d'une expérience en situation de composition électroacoustique collective sous l'angle du développement d'une communauté de pratique. Elle a été réalisée en France, sur l'année scolaire 2013/2014, dans deux classes de l'école élémentaire publique Pasquier de la ville d'Antony située en région parisienne. Nous parlons donc d'un enseignement collectif de la musique à de jeunes enfants sur le temps scolaire réalisé dans un co-enseignement professeur des écoles et professeur de musique. L'aboutissement de ce projet était de produire une composition musicale électroacoustiques commune pour accompagner la maquette d'une composition *La Tranchée* qui a été présentée dans une exposition ayant pour thème la « Grande Guerre ». Les élèves ont par ailleurs partagé leur production sur un réseau social dédié aux musiciens et aux mélomanes appelé *SoundCloud*.

La « théorie des communautés de pratique » d'Étienne Wenger sera utilisée comme une grille de lecture et un prisme à travers lesquels nous analyserons les interactions des participants au sein d'une expérience de pédagogie musicale de groupe menée en milieu scolaire. Nous étudierons les situations d'apprentissage via les interactions inter et intra-communautaires qui sont pour partie médiatisées par des artefacts informatiques (fichiers audio des pièces musicales, photographies numériques, publications et mises à disposition sur internet, communication par mails, etc.). À ce titre, nous nous sommes intéressés à l'usage et au rôle joué par les technologies de l'informatique et de la communication (TIC) dans les échanges de la communauté ainsi qu'aux théories relatives aux sciences documentaires.

Enfin, dans la troisième partie de ce mémoire nous proposons la construction d'un modèle d'action pédagogique privilégiant les interactions que nous considérons comme transposables à l'enseignement universitaire de la composition musicale en environnement Max et Pure Data au département Musique de l'Université Paris 8. Pour cela, nous avons conçu des outils de suivi et des outils de mise en forme (apprentissage présentiel et non présentiel, synchrone ou asynchrone, incorporant les TIC ou non, comprenant des moments d'apprentissage en situation formelle et en situation informelle).

Mots clefs :

Composition musicale électroacoustique, pédagogie collective, Communauté d'apprentissage, Communauté de pratique, documentarisation, TIC, apprentissages informels.

Summary

This dissertation is the study of an experiment in a situation of collective electroacoustic composition from the point of view of the development of a community of practice. It was carried out in France, during the school year 2013/2014, in two classes of public elementary school Pasquier of the city of Antony located in Paris suburbs. We are therefore talking about a collective teaching of music to young children on school time realized in a co-teaching school between a teacher and a music teacher. The culmination of this project was to produce a common electroacoustic music composition to accompany the model of a composition *La Tranchée* that was presented in an exhibition with the theme "Great War". The pupils also shared their work on a social network dedicated to musicians and music lovers called SoundCloud.

Étienne Wenger's "theory of community of practice" will be used as a grid of reading and a prism through which we analyze the interactions of participants in an experiment of group music pedagogy conducted in school. We will study learning situations in this situation via inter-community and intra-community interactions, which are partly mediated by computer artifacts (audio files of musical selections, digital photos, publications and Internet availability, e-mail communication, etc.). As such, we have been interested in the use and the role played by information and communication technologies (ICT) in the exchanges of the community and in the theories of documentary sciences.

Finally, we propose the construction of a pedagogical action model focusing on the interactions that we consider to be transposable to the university teaching of music composition in the Max and Pure Data environment in the Music Department of Paris 8 University. We designed follow-up tools and formatting tools (face-to-face and non-face-to-face, synchronous or asynchronous learning, incorporating ICTs or not, including learning moments in formal situations and informal ones).

Keywords :

Electroacoustic music composition, collective pedagogy, Community of learning, Community of practice, documentarisation, ICT, informal learning.

Remerciements

Mon directeur Alain Bonardi pour la qualité de sa direction et de son grand soutien.

Mon laboratoire de recherche le CICM, notamment Anne Sèdes et Horacio Vaggione qui m'ont encouragé dès mes premiers pas dans l'informatique musicale.

Mes professeurs et mes camarades de Licence, de Master et les doctorants du département, avec lesquels j'ai entamé mon parcours de recherche dans ce domaine.

Mon directeur du conservatoire de Noisy-le-Sec Jean-Philippe Dejussieu qui a tant encouragé mon investissement personnel, et mes collègues professeurs, Véronique Haudebourg, Norbert Bouche, Robert Rudolph.

Ma directrice du conservatoire d'Antony, Stéphanie Antoine, qui a validé en commission partenariale le projet pédagogique objet de notre recherche. Mes collègues professeurs et particulièrement Élise Battais professeur de flûte qui a participé à nos projets de composition électroacoustiques.

Mes collègues et amis des écoles, et particulièrement les participants aux projets de compositions musicales électroacoustiques Cécile Amossé-Delouche, Sabine Maugard, Lienny Knibb, Francine Courtois et Jean-Pierre Toudic, Éric Lelong, Pierre-Luc Botreau, Valérie Biberac, Cidalia Pinto, ainsi que les conseillers pédagogiques d'éducation musicale Nicole Porebsky et Didier Coillot. Je les remercie également d'avoir presque tous pu participer aux entretiens filmés.

Mes collègues chercheurs pour nos échanges qui ont fécondé cette recherche :

- dans le domaine de la composition et de la pédagogie musicale, notamment Myriam Desainte-Catherine, Benoit Navarret et Pierre Michaux ;

- dans le domaine des sciences de l'éducation à l'Université Laval au Québec, notamment Thérèse Laferrière, Margarida Roméro, Christine Hamel et Alexandre Buysse ainsi que leurs doctorants ;

- dans le domaine des sciences documentaires et des transactions coopératives, notamment Manuel Zacklad, Orélie Desfriches-Doria et Gilles Bertin ;

- dans le domaine de l'étude de l'activité, Jacques Theureau.

Mes jeunes élèves pour avoir été des partenaires actifs et même proactifs, d'une part pour tester nos démarches artistiques et pédagogiques jusqu'à leurs extrêmes limites, et d'autre part pour avoir participé volontairement à notre enquête scientifique.

Mes très proches pour leur attention, leur intérêt, leur investissement et leur patience : ma chère famille et mes chers amis.

Ma très chère compagne Mercedes pour ses attentions de tous les instants.

Table des matières

RESUME.....	2
SUMMARY	4
REMERCIEMENTS.....	5
TABLE DES MATIERES.....	7
TABLE DES FIGURES	8
TABLE DES ANNEXES.....	12
INTRODUCTION.....	13
PARTIE 1 : CONTEXTE GENERAL, OBJECTIFS ET ETAT DE L'ART DE LA PROPOSITION	19
<i>Introduction</i>	19
1.1. <i>Contexte : un terrain d'étude à l'intersection de trois domaines : l'informatique (musicale), la création musicale contemporaine et la pédagogie collective</i>	21
1.2. <i>Vers une pratique collective de l'informatique musicale en milieu scolaire : objectifs à atteindre et enjeux à relever</i>	31
1.3. <i>Positionnement de notre expérience et état de l'art sélectif</i>	37
1.4. <i>Notre design pédagogique</i>	62
1.5. <i>Comment dépasser le cadre du projet ?</i>	108
<i>Conclusion de la 1^{ère} partie</i>	113
PARTIE 2 : DESCRIPTION/BILAN DE L'EXPERIENCE	116
<i>Introduction</i>	116
2.1. <i>Contexte et enjeux de l'expérience pédagogique</i>	117
2.2. <i>Cadre théorique des communautés de notre expérience pédagogique</i>	197
2.3. <i>Critères d'évaluation technique et pédagogique</i>	281
2.4. <i>L'apport théorique issu des apprentissages dits « informels »</i>	291
2.5. <i>Applications issues du champ des apprentissages en situation informelle</i>	336
2.6. <i>Protocole d'évaluation de l'expérience</i>	365
2.7. <i>Modélisation des communautés de pratique de notre expérience</i>	443
<i>Conclusion générale de la deuxième partie</i>	481
PARTIE 3 : CONSTRUIRE UN DESIGN PEDAGOGIQUE DU COURS DE MAX ET PURE DATA 1 A	
L'UNIVERSITE	488
<i>Introduction</i>	488
3.1. <i>Le projet MUSICOLL et le logiciel Kiwi</i>	490
3.2. <i>Analyse du contexte du cours existant</i>	496
3.3. <i>Design de la refonte du cours de Max et Pure Data 1</i>	516
3.4. <i>Phase de développement</i>	520
3.5. <i>Phase de pré-implémentation du cours collaboratif sur Kiwi</i>	524
3.6. <i>Premiers critères d'évaluation du dispositif de formation</i>	527
<i>Conclusion</i>	533
CONCLUSION	535
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	547

Table des figures

PARTIE 1 :

FIGURE 1.1. LE PROCESSUS DE DEUIL LORS D'UNE CONDUITE DE CHANGEMENT.	28
FIGURE 1.2. PORTAIL INTERNET DU PROJET EAMIR.	40
FIGURE 1.3. PORTAIL INTERNET DE LA COMMUNAUTÉ EAMIR.	41
FIGURE 1.4. CONTINUITÉ DU PROJET DE COMPOSITION ELECTROACOUSTIQUE A CHAMBERY-LE-VIEUX DE 2002 A 2007.	57
FIGURE 1.5. PARTITION EXTRAITE DE L'OUVRAGE "SON D'ECOLE".	58
FIGURE 1.6. CALENDRIER DU PROJET.	59
FIGURE 1.7 LES PHASES DU MODELE ADDIE.	64
FIGURE 1.8.A. DEVELOPPEMENT DES GRANDES CAPACITES MENTALES ET CORPORELLES.	104
FIGURE 1.9.B. TRAVAIL D'INDIVIDUATION ET DE SOCIALISATION.	105
FIGURE 1.10.C. ACQUISITION DE CONNAISSANCES.	105
FIGURE 1.11.D. REPONSE AUX CONTRAINTES PEDAGOGIQUES DES PROGRAMMES.	107
FIGURE 1.12.E. REPONSE AUX CONTRAINTES HUMAINES.	107
FIGURE 1.13.F. REPONSE AUX CONTRAINTES MATERIELLES DES ECOLES.	108
FIGURE 1.14.G. CONTRAINTES MATERIELLES ET LOGICIELLES.	108

PARTIE 2 :

FIGURE 2.15 ORGANISATION DU TEMPS DE CLASSE HEBDOMADAIRE A PASQUIER EN 2016.	119
FIGURE 2.16. PERIODE DE COURS ENTRE LES VACANCES 1.	119
FIGURE 2.17. PERIODE DE COURS ENTRE LES VACANCES 2.	119
FIGURE 2.18. PERIODE DE COURS ENTRE LES VACANCES 3.	120
FIGURE 2.19. CALENDRIER PREVISIONNEL.	123
FIGURE 2.20. CONTENU DE LA PHASE DE REALISATION.	126
FIGURE 2.21. CoP DES PROFESSEURS DE NOISY-LE-SEC DE L'USAGE CREATIF DE L'ORDINATEUR POUR FAIRE DE LA MUSIQUE.	146
FIGURE 2.22. COMMUNAUTE DE PRATIQUE EN INFORMATIQUE MUSICALE.	147
FIGURE 2.23. COMMUNAUTE SCIENTIFIQUE IMPLIQUEE DANS NOS PROBLEMATIQUES.	148
FIGURE 2.24. COMMUNAUTE DU CONSERVATOIRE D'ANTONY (HAUT DE BIEVRE, VALLEE SUD).	148
FIGURE 2.25. SCHEMA DE REPRESENTATION DE L'OBJET-FRONTIERE SELON LES CATEGORIES DEFINIT PAR ETIENNE WENGER.	159
FIGURE 2.26. CAPTATION D'UNE SOURCE SONORE DANS L'ENVIRONNEMENT.	177
FIGURE 2.27. CAPTATION D'UN ELEVE QUI PRODUIT UN SON.	177
FIGURE 2.28. LE MI OU LE PE CAPTENT LE SON PRODUIT PAR LE GROUPE.	178
FIGURE 2.29. SITUATION DE COURS MAGISTRAL EN RASSEMBLEMENT.	179
FIGURE 2.30. INTERACTIONS AU SEIN DU BINOME.	180
FIGURE 2.31. SITUATION DE COURS MAGISTRAL AU POSTE DE MANIPULATION.	181
FIGURE 2.32. PROJECTION DU LOGICIEL AUDACITY SUR LE TNI.	182
FIGURE 2.33. SITUATION D'ECOUTE COLLECTIVE, INTERACTIONS ELEVES-ELEVES OU ELEVES-PI OU ELEVES-PE.	182
FIGURE 2.34. SITUATION D'ECOUTE DES ŒUVRES PROVENANT DU SITE INTERNET SOUNDCloud.	183
FIGURE 2.35. ÉLÈVES REAGISSANT AUX PRODUCTIONS SONORES EN LIGNE ET DEPOSANT UN COMMENTAIRE SUR SOUNDCloud.	184
FIGURE 2.36. COPIE D'ECRAN DU COMPTE SOUNDCloud DU PROJET « LA TRANCHEE ».	184
FIGURE 2.37. ÉCOUTE ASSISE : ECHANGES DES ELEVES ENTRE EUX.	188
FIGURE 2.38. ÉCOUTE ASSISE AVEC SOLlicitATION DU MI ET DU PE.	189

FIGURE 2.39. ÉLÈVES EN ACTIVITÉ D'ÉCOUTE ASSISE DES « AUGURES PRINTANIER - DANSES DES ADOLESCENTES ».....	189
FIGURE 2.40. ÉCOUTE EN MOUVEMENT ET INTERACTIONS VISUELLES ENTRE LES PARTICIPANTS.....	190
FIGURE 2.41. ÉCOUTE EN MOUVEMENT EN DEMI-GROUPE.....	191
FIGURE 2.42. ÉLÈVES EN ÉCOUTE CORPORELLE SUR LES « AUGURES PRINTANIER - DANSES DES ADOLESCENTES ».....	191
FIGURE 2.43. TRANSCRIPTION DES ÉLÈVES SUR LE TABLEAU SELON LEUR IMAGINAIRE SUITE À L'ÉCOUTE DES « AUGURES PRINTANIER - DANSES DES ADOLESCENTES ».....	192
FIGURE 2.44. NUAGE DE MOTS AU TABLEAU SELON L'IMAGINAIRE DES ENFANTS DES AUGURES PRINTANIER - DANSES DES ADOLESCENTES.....	193
FIGURE 2.45. RECHERCHE DES ÉLÈVES EN AUTONOMIE PAR GROUPE.....	194
FIGURE 2.46. RECHERCHE MUSICALE DES ÉLÈVES EN ÉQUIPE AIDÉE PAR LE PROFESSEUR DE MUSIQUE. ..	194
FIGURE 2.47. CRÉATION D'UNE PIÈCE MUSICALE DEVANT LA CLASSE GROUPE PAR GROUPE.....	195
FIGURE 2.48. CRÉATION MUSICALE DEVANT LA CLASSE À PARTIR DE L'ÉCOUTE DE STIMMUNG POUR VOIX DE KARLHEINZ STOCKHAUSEN.....	196
FIGURE 2.49. LES DIMENSIONS DE LA PRATIQUE EN TANT QUE PROPRIÉTÉ D'UNE COMMUNAUTÉ.....	223
FIGURE 2.50. ÉTAPES DE LA DOCUMENTARISATION DANS LA CRÉATION ELECTROACOUSTIQUE.....	274
FIGURE 2.51. CARACTÉRISATION DE L'IDENTITÉ SELON ÉTIENNE WENGER (2005).....	277
FIGURE 2.52. REPRÉSENTATION DES SITUATIONS D'APPRENTISSAGES FORMELLES ET INFORMELLES.....	294
FIGURE 2.53. TROIS NATURES DE CONCEPTS D'APPRENTISSAGE.....	299
FIGURE 2.54. DISTINCTION ENTRE DEUX CONCEPTIONS DE L'INFORMEL SELON SHUGURENSKY.....	300
FIGURE 2.55. TROIS TYPES D'APPRENTISSAGE INFORMEL SELON SHUGURENSKY, BROUGÈRE ET BEZILLE.....	301
FIGURE 2.56. PROCESSUS D'APPRENTISSAGE INFORMEL EN DEUX TEMPS.....	302
FIGURE 2.57. APPRENTISSAGE DU PROFESSEUR DES ÉCOLES PAR LE « GUIDAGE » DU MUSICIEN INTERVENANT.....	305
FIGURE 2.58. ANALYSE DES APPRENTISSAGES FORTUITS.....	310
FIGURE 2.59. CRITÈRES DE DÉFINITION DE L'APPRENTISSAGE FORMEL SELON L'OCDE.....	316
FIGURE 2.60. CRITÈRES DE DÉFINITION DE L'APPRENTISSAGE NON FORMEL SELON L'OCDE.....	317
FIGURE 2.61. CRITÈRES DE DÉFINITION DE L'APPRENTISSAGE INFORMEL SELON L'OCDE.....	318
FIGURE 2.62. OPPOSITION BINAIRE DE L'ÉDUCATION NON FORMELLE ET FORMELLE SELON LAVE ET GREENSFIELD.....	342
FIGURE 2.63. CADRES D'APPRENTISSAGE EN SITUATION FORMELLE ET INFORMELLE.....	350
FIGURE 2.64. LES CADRES D'APPRENTISSAGE DU PROFESSEUR DE MUSIQUE.....	353
FIGURE 2.65. LES CADRES D'APPRENTISSAGE DU PROFESSEUR DES ÉCOLES.....	353
FIGURE 2.66. APPRENTISSAGE EN SITUATION INFORMELLE : UN DOUBLE ENJEU.....	354
FIGURE 2.67. INTERACTIONS GÉNÉRATRICES D'APPRENTISSAGES DANS LE CADRE D'UNE SÉANCE DE MUSIQUE EN MILIEU SCOLAIRE.....	355
FIGURE 2.68. APPRENTISSAGE EN SITUATION INFORMELLE DANS LE CADRE D'UNE SÉANCE DE MUSIQUE EN MILIEU SCOLAIRE.....	355
FIGURE 2.69. RÉPARTITION DES SITUATIONS D'APPRENTISSAGES DANS NOTRE SÉANCE.....	358
FIGURE 2.70. DEUX VISIONS D'UN COURS DE MUSIQUE EN MILIEU SCOLAIRE.....	360
FIGURE 2.71. ORGANISATION DES ACTIVITÉS EN PÔLE DE PARTICIPATION.....	362
FIGURE 2.72. ORGANISATION DES ACTIVITÉS EN PÔLE DE PARTICIPATION.....	363
FIGURE 2.73. SCHEMA DES DEUX NIVEAUX DE L'AUTOCONFRONTATION.....	375
FIGURE 2.74. ÉLABORATION DU QUESTIONNAIRE ET DE LA CONDUITE D'ENTRETIEN.....	408
FIGURE 2.75. DESCRIPTEURS AUDIO SIMPLE DE ALAIN BONARDI.....	430
FIGURE 2.76. ANALYSE MANUELLE CROISÉE MULTI-FACTEURS DES PRODUCTIONS DES ÉLÈVES : ÂGE, NIVEAU DE CLASSE, GENRE, PRÉSENCE DE SONS DE SYNTHÈSE, DURÉE DE LA PIÈCE.....	434
FIGURE 2.77. DÉFINITION DU CENTROÏDE SPECTRALE SELON GEOFFROY PEETERS.....	436
FIGURE 2.78. DÉFINITION DE L'INHARMONICITÉ SELON GEOFFROY PEETERS.....	437
FIGURE 2.79. DESCRIPTEURS AUDIO UTILISÉS POUR L'ANALYSE DES PIÈCES.....	437
FIGURE 2.80. ANALYSE DES PIÈCES PAR DES DESCRIPTEURS SIMPLES.....	438
FIGURE 2.81. VARIATION DES VALEURS DES DESCRIPTEURS D'UNE PIÈCE À L'AUTRE.....	438
FIGURE 2.82. PROFIL DES PIÈCES SELON LES DESCRIPTEURS AUDIO.....	439

FIGURE 2.83. DEGRE D'HOMOGENEITE DES PIECES SELON LE DESCRIPTEUR AUDIO.	440
FIGURE 2.84. COMPARAISON CHIFFREE ENTRE FILLES ET GARÇONS.	441
FIGURE 2.85. REPRESENTATION DU CONCEPT DE COMMUNAUTE DE PRATIQUE ET DE QUELQUES NOTIONS CONNEXES.	449
FIGURE 2.86. CODE COULEURS DES DIFFERENTES IMPLICATIONS DU PARTICIPANT VIS A VIS DE LA COMMUNAUTE DE L'INFORMATIQUE MUSICALE EN MILIEU SCOLAIRE.	449
FIGURE 2.87. REPRESENTATION DE L'OBJET FRONTIERE SELON LES CATEGORIES D'ETIENNE WENGER. .	450
FIGURE 2.88. REPRESENTATION DU CONCEPT DE COMMUNAUTE D'APPRENTISSAGE (CoA).	451
FIGURE 2.89. REPRESENTATION DE LA COMMUNAUTE EDUCATIVE SELON L'ÉDUCATION NATIONALE (VISION CENTREE AUTOUR DE L'ELEVE).....	452
FIGURE 2.90. REGARDS SUR L'ORGANISATION ENTRE LES INSTITUTIONS ET LE PUBLIC SELON LA PERSPECTIVE DE LA PRATIQUE DE L'INFORMATIQUE MUSICALE.	453
FIGURE 2.91. REGARDS SUR LES INTERACTIONS ENTRE LES INSTITUTIONS ET LE PUBLIC.	454
FIGURE 2.92. TYPE D'ORGANISATION PEDAGOGIQUE SELON QUATRE CRITERES.	455
FIGURE 2.93. REGARDS SUR LA DUALITE RENCONTREE EN PEDAGOGIE A L'ÉCOLE ET AU CONSERVATOIRE.	455
FIGURE 2.94. SCHEMA DE REPRESENTATION DE LA PEDAGOGIE SELON L'ANGLE DE L'APPRENTISSAGE EN COMMUNAUTE DE PRATIQUE.....	456
FIGURE 2.95. ACTEURS IMPLIQUES DANS L'EXPERIENCE.....	457
FIGURE 2.96. SCHEMA DE REPRESENTATION DE LA COMMUNAUTE DE PRATIQUE DES PROFESSEURS DES ÉCOLES (COP).	458
FIGURE 2.97. REPRESENTATION DE LA COMMUNAUTE D'APPRENTISSAGE EN INFORMATIQUE MUSICALE DE CHACUNE DES CLASSES (CoA) ET DE SES REIFICATIONS.....	459
FIGURE 2.98. COMMUNAUTE DE PRATIQUE DES PROFESSEURS DU CONSERVATOIRE D'ANTONY (HAUT DE BIEVRE, VALLEE SUD).....	460
FIGURE 2.99. REPRESENTATION DE LA COP DES PROFESSEURS DE NOISY-LE-SEC DE L'USAGE CREATIF DE L'ORDINATEUR POUR FAIRE DE LA MUSIQUE.....	461
FIGURE 2.100. REPRESENTATION D'UNE COMMUNAUTÉ DE PRATIQUE EN INFORMATIQUE MUSICALE (COP.	462
FIGURE 2.101. COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE IMPLIQUEE.....	463
FIGURE 2.102. REPRESENTATION DES CONSTELLATIONS DE COMMUNAUTE DE PRATIQUE DE L'EXPERIENCE.	463
FIGURE 2.103. REPRESENTATION DES CONSTELLATIONS DE COMMUNAUTE DE PRATIQUE DE L'EXPERIENCE.	464
FIGURE 2.104. LA « FICHE-PROJET » DE L'EXPERIENCE « LA TRANCHEE » EN TANT QU'OBJET-FRONTIERE.	465
FIGURE 2.105. SCHEMA D'ANALYSE DES PIECETTES MUSICALE DE L'EXPERIENCE « LA TRANCHEE » EN TANT QU'OBJET-FRONTIERE.	465
FIGURE 2.106. LE DIAGRAMME DU MODELE D'ACTIVITE SELON ARIES ET AL.	470
FIGURE 2.107. DIAGRAMME MASK DU PROCESSUS DE CREATION GENERALE	473
FIGURE 2.108. ÉTAPE 1 NON DETAILLEE : CONSTITUTION DE MATIERE SONORE PRIMAIRE (DU SONORE AU DOCUMENT).	474
FIGURE 2.109. ÉTAPE 1 DETAILLEE : CONSTITUTION DE MATIERE SONORE PRIMAIRE (DU SONORE AU DOCUMENT).	474
FIGURE 2.110. ÉTAPE 2 NON DETAILLEE : CONSTITUTION DE MATIERE SONORE PRIMAIRE (TRANSFORMER LE SON POUR ENRICHIR LA MATIERE SONORE).	475
FIGURE 2.111. ÉTAPE 2 DETAILLEE : CONSTITUTION DE MATIERE SONORE PRIMAIRE (TRANSFORMER LE SON POUR ENRICHIR LA MATIERE SONORE).	476
FIGURE 2.112. ÉTAPE 3 NON DETAILLEE : MIXAGE ET PANORAMISATION DES DOCUMENTS SONORES.	477
FIGURE 2.113. ÉTAPE 3 DETAILLEE : MIXAGE ET PANORAMISATION DES DOCUMENTS SONORES.....	477
FIGURE 2.114. ÉTAPE 4 NON DETAILLEE : CONSTITUTION DE LA PIECE COMMUNE « LA TRANCHEE » SUR LE DOCUMENT AUDACITY COMMUN A LA CLASSE.	478
FIGURE 2.115. ÉTAPE 4 DETAILLEE : CONSTITUTION DE LA PIECE COMMUNE « LA TRANCHEE » SUR LE DOCUMENT AUDACITY COMMUN A LA CLASSE.	479

FIGURE 2.116. ACTIVITE RECURRENTE NON DETAILLEE DU PROCESSUS DE CREATION (EXPORTATION ET CREATION DE DOCUMENTS SONORES).	480
FIGURE 2.117. ACTIVITE RECURRENTE DETAILLEE DU PROCESSUS DE CREATION : EXPORTATION ET CREATION DE DOCUMENTS SONORES.	480

PARTIE 3 :

FIGURE 3.118. ORGANISATION DE PROJET MUSICOLL SELON LE SITE DU CICM.	491
FIGURE 3.119. CAPTURE D'ECRAN D'UN PATCH KIWI (A GAUCHE) ET D'UN PATCH MAX 7 (A DROITE). ..	493

Annexes:

TABLEAU A. TRAVAIL DES GRANDES CAPACITES MENTALES ET CORPORELLES.	555
TABLEAU B. TRAVAIL D'INDIVIDUATION ET DE SOCIALISATION.	556
TABLEAU C. ACQUISITION DE CONNAISSANCES.	556
TABLEAU D : REPONSE AUX CONTRAINTES PEDAGOGIQUES DES PROGRAMMES.	556
TABLEAU E. REPONSE AUX CONTRAINTES HUMAINES.	558
TABLEAU F. REPONSE AUX CONTRAINTES MATERIELLES DES ECOLES.	558
TABLEAU G. CONTRAINTES MATERIELLES ET LOGICIELLES.	559
TABLEAU A.2. DESCRIPTEURS AUDIO UTILISES POUR L'ANALYSE DES PIECES	710
TABLEAU A.3. ANALYSE AUDIO DES PIECES DE LA TRANCHEE.	711
TABLEAU A.4. DISTRIBUTION ENTRE ACTEURS DU MATERIEL NECESSAIRE AU COURS.	716
TABLEAU A.5. DISTRIBUTION DE LA MAINTENANCE INFORMATIQUE.	716
TABLEAU A.6. LES ESPACES UTILISABLES POUR LE CO-WORKING.	718
TABLEAU A.7. NATURE DU TRAVAIL ET MODALITE DE TRAVAIL DANS LES TRANSPORTS ET TRAJETS.	718
TABLEAU A.8. PROTOCOLE D'ANALYSE DYNAMIQUE DU COURS DE MAX ET PURE DATA 1.	723
TABLEAU A.9. ARCHIVAGE DES DOCUMENTS DE L'EXPERIENCE.	724

Table des annexes

ANNEXES.....	555
<i>Annexe 1_A_Matrices de conception du dispositif pédagogique.docx</i>	555
<i>Annexe 2_B_Courrier adressé aux participants.docx</i>	560
<i>Annexe 2_C_Matrice d'analyse de la conduite d'entretien.docx</i>	562
<i>Annexe 2_D_Analyse entretien Cécile Amossé.docx</i>	570
<i>Annexe 2_E_Analyse entretien Eric Lelong.docx</i>	583
<i>Annexe 2_F_Analyse entretien Hugo.docx</i>	597
<i>Annexe 2_G_Analyse entretien Sabine Maugard.docx</i>	606
<i>Annexe 2_H_Analyse entretien Astride.docx</i>	618
<i>Annexe 2_I_Analyse entretien JP Dejussieu.docx</i>	631
<i>Annexe 2_J_Analyse entretien D Coillot.docx</i>	670
<i>Annexe 2_K_Analyse entretiens Mathilde.docx</i>	695
<i>Annexe 2_L_CR Réunion Conservatoire Antony.doc</i>	707
<i>Annexe 2_M_Matrice d'analyse des pièces musicales.doc</i>	710
<i>Annexe 3_N_Analyse des besoins des participants.doc</i>	712
<i>Annexe 3_O_Analyse du repository Moodle du cours de Max et Pure Data 1.doc</i>	719
<i>Annexe 3_N_Protocole d'analyse dynamique du cours de Max et Pure Data 1.doc</i>	723
<i>Annexe 2_P_Recherches archivage communauté Piécettes Pasquier</i>	724

Introduction

Notre recherche enjambe la fin du XX^e siècle et le début du XXI^e siècle. Pourquoi cet entre-deux sur une période si vaste ? Parce qu'il s'agit d'une recherche au premier abord subjective. Elle est fondée sur notre expérience personnelle de pédagogue/chercheur commencée en 2007. Cette recherche analyse une expérience de pratique musicale se déroulant au début du XXI^e siècle dans une classe d'élèves tous nés à partir de l'an 2000. Et pourtant le paradigme musical étudié est né au XX^e siècle et le chercheur qui la mène aussi. Est-ce pour autant une démarche novatrice ?

Sur certains aspects oui, par exemple du point de vue de l'école, parce qu'elle implique l'informatique comme moyen d'expression musicale, ce qui est encore peu fréquent en son sein. Par ailleurs, parce que du point de vue du professeur elle permet aux élèves d'utiliser un matériau sonore fraîchement capté dans leur environnement proche, la rue ou l'école, quelques jours voire quelques minutes avant de le découvrir, de s'en émouvoir, de se l'approprier et de l'interpréter. En cela, elle est bien différente de l'interprétation d'un répertoire de chansons d'école transmis de professeurs en professeurs (même s'il s'agit souvent d'un nouvel émerveillement pour l'élève qui le découvre). Enfin, du point de vue des élèves, même si aujourd'hui ils sont familiers de l'informatique, parce que la plupart d'entre eux ne se servent pas de l'ordinateur pour composer ou jouer de la musique.

Cette thèse est l'étude d'une expérience en situation de composition électroacoustique collective réalisée en France, sur l'année scolaire 2013/2014, dans deux classes de l'école élémentaire publique Pasquier de la ville d'Antony située en région parisienne : une classe de CE2/CM2 composée d'enfants âgés de 8 à 10 ans et une classe de CM2 composée d'enfants de 10 ans. Ces deux classes comprenaient chacune 25 élèves environ. Nous parlons donc d'un enseignement collectif de la musique à de jeunes enfants sur le temps scolaire. L'école Pasquier travaillait en partenariat avec le conservatoire public d'Antony. En tant que structure culturelle de la ville, le conservatoire possède une culture musicale et des méthodes d'enseignements qui lui sont propres. Il a notamment, parmi ses missions, celle de diffuser un enseignement artistique de haute qualité à la population locale. Ce partenariat, tel qu'il était défini, nécessitait de la part du binôme (professeur des écoles / professeur de musique intervenant) la rédaction et la mise en œuvre d'un projet pédagogique sur une année scolaire complète.

L'aboutissement de ce projet était de produire une bande sonore pour accompagner la maquette d'une tranchée qui a été présentée dans une exposition ayant pour thème la « Grande Guerre ». Les élèves ont pour cela enregistré des sons de leur environnement afin de créer des compositions musicales électroacoustiques. Ils ont par ailleurs partagé leur production sur un réseau social dédié aux musiciens et aux mélomanes appelé *SoundCloud*.

À l'école primaire, l'enseignement de la musique contribue aux premiers émois artistiques de l'enfant. Le fait que l'école soit publique confère plusieurs particularités à cet enseignement :

- L'activité musicale doit se réaliser strictement dans le cadre des programmes scolaires officiels.
- L'école doit remplir une mission de service public qui garantit un accès à l'enseignement pour tous et qui doit tendre à réduire les inégalités sociales.
- Dans sa grande mixité, elle touche pratiquement toutes les catégories de la population dans leur diversité.

Par ailleurs, le fait d'enseigner à l'école primaire en France implique des relations professionnelles dans lesquelles le collectif a une forte place, notamment dans la collégialité des décisions. La recherche de consensus est essentielle pour le bon déroulement de la vie de l'école, par exemple pour l'achat de matériel spécifique à une activité. Les moyens matériels d'une école publique sont dépendants du budget de la commune alloué à l'équipement. C'est le cas de la salle informatique de l'école. Celle de l'école d'Antony comprenait une quinzaine d'ordinateurs multimédias disposant d'une connexion Internet, reliés en réseau au tableau numérique interactif (TNI) de la salle grâce à un serveur local. Le logiciel d'édition sonore *Audacity* était installé sur toutes ces machines. L'école disposait également d'un micro-enregistreur numérique portatif ainsi que d'enceintes de bonne qualité pour l'écoute musicale.

L'expérience menée à Antony était si nouvelle et si interpellante pour ceux qui y ont participé que nous avons émis l'hypothèse qu'elle pourrait constituer une amorce pour une communauté de pratique. Par ailleurs, pour une très grande majorité des élèves et pour une partie de l'équipe pédagogique qui les encadrait, elle a été une première expérience culturelle autour de la composition électroacoustique.

Pourtant la France est un des berceaux de la musique électroacoustique. D'ailleurs, la région parisienne comporte de nombreux centres de recherche et de création

électroacoustique¹ ainsi que des structures culturelles qui diffusent cette musique. Aujourd'hui encore notre pays est un épicode de la pratique, de la théorisation et de la musicologie contemporaine impliquant les technologies. Ces réflexions ont couvert de vastes domaines tel que l'analyse du signal et ses potentialités créatives. Ces nouvelles technologies ont apporté de nouvelles manières d'écouter qui font focaliser l'attention du musicien non plus seulement sur une musique fondée sur l'écriture et le paradigme de la note, mais également sur une musique élargissant considérablement la notion de timbres instrumentaux à de nouveaux éléments sonores.

Le XX^e siècle a accueilli des éléments nouveaux de théories et d'approches musicales tels que, sans être exhaustif, ceux de la musique concrète de Pierre Schaeffer², les théorisations de Hugues Dufourt³ sur le rapport entre l'analyse du signal et la composition, les analyses et recherches de Jean-Claude Risset⁴ sur la composition musicale du timbre électronique, les travaux pour nommer et composer ces nouveaux objets sonores comme par exemple les unités sémiotiques temporelles de François Delalande et Pascal Gobin⁵, et celles de Curtis Roads⁶ et d'Horacio Vaggione⁷ dans le domaine de la micro-temporalité.

Nous avons procédé à des allers-retours incessants entre théorie et pratique. C'est pourquoi en préambule nous insistons sur le fait qu'à aucun moment de cette recherche il ne sera question d'opposer au terme de « pratique » le terme de « théorie » puisque la pratique de la composition contient « le penser et le faire ». Par l'expression de « pratique de la composition et de la création » nous comprenons le fait de penser, produire, réaliser, écouter, reconsidérer, réfléchir, convoquer des sources, des compositeurs, des théories, transposer, transcrire, adapter, s'approprier, etc.

Par ailleurs, dans notre recherche qui étudie le développement d'une communauté de pratique de la composition musicale assistée par ordinateur en milieu scolaire, le terme de « communauté » associé au terme « pratique » renvoie au « faire ensemble ». Faire ensemble est aussi « penser ensemble », avoir une culture commune autour de

¹ Par exemple l'Ircam (75), la Muse en circuit (94) et PuceMuse (91)

² SCHAEFFER Pierre, 1966 : *Traité des objets musicaux*, Paris, Seuil.

³ DUFOURT Hugues, *Musique, pouvoir, écriture*. Paris, Christian Bourgois, coll. Musique/Passé/Présent, 362 pages, 1991.

⁴ RISSET Jean-Claude, *Art, science, technologie*, rapport de mission, Mars, Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et de la vie associative, 1998, <http://www.education.gouv.fr/cid1905/art-science-technologie-a.s.t.html>, consulté le 4 mars 2017.

⁵ DELALANDE, FORMOSA, FREMIOT, GOBIN, MALBOSC, MANDELBJOJT, PEDLER, « Les Unités Sémiotiques Temporelles : problématique et essai de définition » et « commentaires sur la méthode », in Collectif, *Les Unités Sémiotiques Temporelles, éléments nouveaux d'Analyse Musicale*, Laboratoire Musique et Informatique de Marseille (MIM), documents Musurgia, diffusion ESKA, Paris, 1996.

⁶ ROADS Curtis, *Microsounds*, Cambridge, Massachusetts MIT Press, 2004.

⁷ VAGGIONE Horacio 2003b : « Décorrélation microtemporelle, morphologies et figuration spatiales du son musical » in Anne Sèdes, *Espace sonore. Actes de recherches*, Antza, CICM Transatlantique, ACI Jeune chercheurs « Espaces sonores », p. 17-29.

réflexions communes, d'un engagement les uns vis-à-vis des autres, parler un langage commun, agir ou soutenir un but partagé. Il s'agit bien du « faire en commun » et il ne s'agit pas de faire sans l'autre. Le terme de communauté ne fera pas référence à un groupe centré sur ses seuls intérêts car les acteurs et les participants qui la composent n'appartiennent pas à une seule pratique ni à une seule communauté. La « théorie des communautés de pratique » d'Étienne Wenger⁸ sera utilisée comme une grille de lecture et un prisme à travers lesquels nous analyserons les interactions des participants au sein d'une expérience de pédagogie musicale de groupe menée en milieu scolaire. Ces interactions, dans notre expérience, sont pour partie médiatisées par des artefacts informatiques (fichiers audio des pièces musicales, photos numériques, publications et mises à disposition sur internet, communication par mails, etc.). À ce titre, nous nous sommes intéressés à l'usage et au rôle joué par les technologies de l'informatique et de la communication (TIC) dans les échanges de la communauté.

Nos problématiques principales sont les suivantes.

- La première problématique est de penser des cadres et des outils de travail adaptés au milieu scolaire pour réussir une approche de la création musicale assistée par ordinateur pratique par l'écoute et la manipulation,
- La deuxième problématique est d'imaginer une pratique de l'informatique musicale soutenue et durable dans le contexte scolaire,
- La troisième problématique est de susciter ou générer l'intérêt de toute une communauté d'acteurs pour intégrer l'informatique musicale à l'école primaire.

Nous faisons l'hypothèse centrale dans cette recherche que la constitution de communautés de pratique en milieu scolaire est un cadre et un contexte propice pour soutenir la pratique durable de l'informatique musicale à l'école primaire.

Nous pensons en effet, que l'usage de cette théorie et de ses concepts peut nous permettre :

- d'étudier la diffusion, la mise en place de cette pratique parmi les professeurs des écoles à travers leur communauté professionnelle,
- d'étudier la dimension d'apprentissage au sein de la classe en fonction d'un degré de participation à une activité sociale qui rayonne au-delà de l'école,

⁸ WENGER Étienne, *La théorie des communautés de pratique. Apprentissage, sens et identité*, Québec, Presses de l'Université de Laval, 2005. [Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity, Cambridge University Press, 1998 traduit de l'original par Fernand Gervais.]

- de mesurer comment cette conception peut permettre de trouver des ressources en matière de savoirs et de connaissances qui ne sont présentes ni dans l'école ni dans le conservatoire impliqués dans cette expérience pédagogique,
- d'essayer de façonner un nouveau paysage de l'électroacoustique un nouveau paysage de l'électroacoustique en plantant des jalons durablement.

L'analyse de l'introduction de nouvelles pratiques dans le cadre des interventions en milieu scolaire implique d'aborder différents domaines de recherche⁹. Nous avons choisi d'aborder ces domaines à travers l'exercice de notre métier de professeur de musique intervenant en milieu scolaire. Nous avons mené des actions ayant pour but à la fois d'éprouver les éléments théoriques et de satisfaire à nos objectifs professionnels. Une réflexion théorique a précédé la mise en place du dispositif pédagogique. Après une analyse réflexive de cette expérience nous avons à nouveau fait appel à des principes théoriques. Parallèlement, des actions de médiation culturelle et de pédagogie ont été engagées dans le domaine professionnel. Elles consistaient :

- à familiariser les professeurs des écoles à cette pratique musicale,
- à faire un travail de pédagogie et de didactique sur la pratique en informatique musicale pour proposer cette activité collective aux élèves dans leur classe,
- à préparer un public d'auditeurs réceptifs à cette esthétique encore peu connue,
- à familiariser et convaincre les partenaires institutionnels au niveau des instances dirigeantes (directeur de conservatoire et Inspection de l'Éducation Nationale) de la rigueur de la démarche musicale,
- à mobiliser suffisamment de ressources auprès de divers partenaires d'ordinaire extérieurs à ce type de démarche, par exemple : les services informatiques de la ville, des étudiants de l'université et des collègues d'autres villes.

On mesure l'ampleur des champs et des domaines concernés. Il est à la fois difficile d'étudier notre expérience sans considérer ces éléments et impossible de traiter chacun des sujets qui pourraient justifier chacun à eux seuls une recherche doctorale. D'autre part, il apparaît difficile de donner un ordre dans lequel il faudrait aborder chacune des problématiques soulevées tant elles paraissent imbriquées dans la pratique. C'est pourquoi nous avons choisi d'aborder notre sujet sous l'angle de la théorie des

⁹ Nous en retenons principalement trois : la musicologie de l'informatique musicale, la création musicale contemporaine, les Sciences de l'éducation.

communautés de pratique d'Étienne Wenger à partir de laquelle nous façonnerons des outils dynamiques pour observer, analyser, mesurer les phénomènes de cette pratique et agir sur l'expérience à l'origine de ce phénomène.

Par ailleurs, l'aspect de partage et de socialisation étant une dimension importante de la musique, nous pensons que la constitution d'une communauté de pratique soutenue par l'usage des technologies de la communication (TIC) par le biais des sites Internet et des blogs est un moyen particulièrement adapté dans le contexte scolaire pour initier, développer, valoriser et diffuser la pratique. Nous faisons également l'hypothèse que l'usage des TIC peut jouer un rôle dans la constitution et le développement d'une communauté de pratique constituée autour de la Création Assistée par Ordinateur en milieu scolaire.

Comment vérifier notre hypothèse ?

Cette recherche a pour objet principal d'analyser une expérience pratique collective de création électroacoustique par ordinateur en milieu scolaire. Le travail s'articule en trois parties. Une première partie est consacrée à l'analyse des contextes, des enjeux et des pratiques qui prennent leurs sources dans trois domaines, l'informatique musicale, la création musicale contemporaine et la pédagogie collective. À l'issue de cette analyse, nous avons procédé à un *design* pédagogique du dispositif. La deuxième partie est une mise à l'épreuve de notre *design*, en analysant les résultats obtenus lors de l'évaluation et en introduisant un nouveau regard théorique. Cela conduit à la réalisation et à la modélisation du dispositif pédagogique intégrant les contraintes spécifiques au cadre scolaire et les conditions de faisabilité de la création musicale assistée par ordinateur dans ce milieu.

Enfin, dans la troisième partie nous proposons la construction d'un modèle d'action pédagogique privilégiant les interactions que nous considérons comme transposable à l'enseignement universitaire de la composition musicale en environnement Max et Pure Data au département Musique de l'Université Paris 8. Le but espéré de l'application de ce modèle est d'améliorer les aspects du travail collaboratif déjà à l'œuvre dans la classe. Pour cela, nous avons conçu des outils de suivi et des outils de mise en forme (apprentissage présentiel et non présentiel, synchrone ou asynchrone, incorporant les TIC ou non, comprenant des moments d'apprentissages en situation formelle et en situation informelle).

PARTIE 1 : Contexte général, objectifs et état de l'art de la proposition

Introduction

C'est en observant une suite d'évolutions technologiques et sociétales à l'œuvre aujourd'hui, que nous avons été amené à étudier le cas particulier de la pratique de l'informatique musicale à l'école primaire française. En effet, il nous semble que l'on a toutes les raisons de faire de la musique électroacoustique car elle fait partie de notre patrimoine vivant contemporain. De plus, l'évolution technico-sociétale nous a conduit à un contexte favorable pour la pratiquer. En outre, il nous semble que la société est mûre pour ce nouveau paradigme car nous sommes presque tous familiers de l'expérience de l'informatique et par ailleurs nos habitudes d'écoute musicale ont commencé à intégrer les récentes sonorités électroniques contemporaines. Pourtant, nous pensons qu'il reste encore du chemin à parcourir pour diffuser dans la société et plus particulièrement dans les écoles, la pratique de la composition électroacoustique à travers l'usage créatif de l'ordinateur en musique.

En effet, la musique électronique et celle dite « concrète » constituent ensemble un paradigme musical des plus récents. Nés au XX^e siècle, leurs développements musicaux, techniques et théoriques ont conduit finalement à les unifier en France sous le nom de « musique électroacoustique » ou « acousmatique ». De plus, dès sa naissance à la fin des années 1940, l'informatique a été utilisée à des fins musicales¹⁰. Depuis la puissance de calcul des machines n'a cessé d'évoluer et d'être utilisée au service de la recherche, de la composition et de la production musicale. L'ordinateur a ainsi dès les débuts été investi par les compositeurs. Enfin, la pédagogie de la musique dans les années 1970 et 1980 a vécu un renouveau notamment dans l'approche de l'écoute à travers les musiques électroacoustiques (Delalande). Parallèlement dans les médias radiophoniques et télévisés, la diffusion d'une musique amplifiée utilisant microphone, synthétiseur et ordinateur s'est répandue en accoutumant l'auditeur à de nouvelles sonorités ainsi qu'en développant de nouvelles habitudes d'écoute.

¹⁰ « Illiac Suite », http://www.ai.univ-paris8.fr/~jim99/actes_html/RondeleuxJIM99.htm

Du point de vue technico-sociétal, l'apparition de l'Internet à haut-débit et accessible au grand public dans les années 1990 en France, a contribué à mettre les gens en réseau et à renforcer les échanges d'informations à distance avec son flux de développement dans la population parallèlement à la téléphonie *Internet Protocol*¹¹ (IP) et mobile. Dans ce contexte, l'usage de l'informatique en pédagogie dans les écoles s'est répandu progressivement avec plus ou moins d'avance ou de retard sur son développement dans la société française. Depuis ses balbutiements dans les années 1980¹² jusqu'à aujourd'hui, l'informatique est désormais explicitement nommée dans les programmes et les référentiels de compétences¹³ de l'Éducation Nationale.

De notre point de vue, la société a atteint un taux d'équipement satisfaisant et à présent elle acquiert peu à peu une maturité dans les usages courants de l'informatique. En effet, depuis une dizaine d'années, on assiste à la convergence des techniques de l'informatique¹⁴ et de la communication téléphonique dans des dispositifs techniques grand public. Tout appareil connecté devient support « informatique », alors qu'auparavant il s'agissait du domaine exclusif de l'ordinateur. Les smartphones et les tablettes utilisés à travers des connexions *wifi* et *Bluetooth* ont rendu courant l'usage de la vidéo, du son, ainsi que des modes de contrôles variés, par exemple : l'écran tactile, les accéléromètres et les gyroscopes. Ces usages sont présents aussi bien dans la consommation de contenu multimédia que dans leur création. Par exemple, les gens consultent des vidéos sur Internet mais aussi filment avec leur téléphone et partagent leurs vidéos sur Internet. En conséquence, le développement du partage, des communications, des pratiques s'est fait à travers Internet via les *clouds*, les réseaux et médias sociaux, les plateformes dédiées aux échanges de contenus spécifiques à travers des vidéos, des photographies, de la musique¹⁵ et du texte. Ce partage s'est articulé à la multiplication de groupes sociaux dont les identités revendiquées par les internautes contributeurs se sont constituées autour de pratiques¹⁶ et du partage des représentations de ces pratiques.

Ces usages d'Internet que l'on a qualifiés de « web participatif » ou « web 2.0 » sont à l'œuvre également chez les musiciens amateurs et professionnels qui font désormais des collaborations professionnelles à distance, en échangeant des sessions d'enregistrements, et en prolongeant leur activité *in real life*¹⁷ (IRL) par l'organisation d'événements en ligne appelés *on the Internet*¹⁸ (OTI) et en donnant des concerts par

¹¹ Nous appelons « téléphonie IP » le téléphone sur Internet.

¹² Plan informatique pour tous pour l'informatisation des écoles.

¹³ Brevet « B2I ».

¹⁴ Concept d'Henry Jenkins.

¹⁵ Par exemple : *YouTube*, *SoundCloud*, *Instagram* et *Facebook*.

¹⁶ Selon le vocabulaire anglais consacré aux sciences de l'infocom IRL acronyme de « *in real life* » et OTI acronyme de « *On the Internet* » dans la vie réelle et sur Internet.

¹⁷ « Dans la vie réelle » (notre traduction).

¹⁸ « En ligne » (notre traduction).

exemple via la téléphonie IP ou le *Live stream*¹⁹. Par exemple, le logiciel *OhmStudio* de la société OhmForce permet à ses utilisateurs de travailler à plusieurs et en même temps sur une session d'enregistrement à distance à la manière du logiciel *Google Docs*²⁰ pour l'écriture de documents partagés. Ce phénomène est désormais mondialisé²¹ et concerne de plus en plus de personnes équipées d'un terminal informatique et d'une connexion haut-débit.

En dépit de toutes ces évolutions, il semble qu'il reste du chemin à parcourir car nous constatons sur le terrain que l'usage de l'ordinateur pour faire de la musique à l'école est encore peu répandu. C'est donc dans ce contexte français dont la portée et la dimension sont également mondiales que se situent les phénomènes que nous nous proposons d'étudier dans cette recherche scientifique. Pourtant ce contexte n'est pas uniforme sur le territoire français et nous constatons dans les écoles des problèmes dans la diffusion de la technologie et cela malgré les plans successifs d'équipement informatique et Internet, tant au niveau national que municipal. C'est pourquoi nous proposons une réflexion et une analyse documentées de l'incidence de l'informatique sur la pratique musicale en contexte scolaire. Cette réflexion porte sur les enjeux associés à cette pratique sur le plan de la création et des modes de collaboration.

Comme nous l'avons précisé en introduction, nous analysons pour cela un cas pratique de composition musicale électroacoustique par ordinateur dans le cadre de l'éducation artistique à l'école élémentaire en France. Cette démarche a pris la forme d'un projet musical co-rédigé par deux professeurs des écoles et un professeur de musique intervenant. Cette initiative qui a débuté en 2012 a été renouvelée depuis dans plusieurs écoles élémentaires sur deux villes d'Île de France.

1.1. Contexte : un terrain d'étude à l'intersection de trois domaines : l'informatique (musicale), la création musicale contemporaine et la pédagogie collective

1.1.1. L'INFORMATISATION DE LA SOCIÉTÉ ET SES EFFETS SUR LES PRATIQUES MUSICALES

Dans la société en général, on observe que l'usage des technologies de l'informatique et de la communication prend un certain essor dans les démarches administratives, en contexte professionnel, dans les activités de loisirs et de développement personnel.

¹⁹ Diffusion audio/vidéo en direct sur Internet.

²⁰ <https://www.google.fr/intl/fr/docs/about/>, consulté le 8 mars 2017.

²¹ C'est-à-dire que son usage (dans une certaine mesure) se reproduit partout à l'identique sur la planète.

Cet essor est en partie dû à la baisse des coûts des ordinateurs et de ses composants. En effet, le morcellement des logiciels complexes en de petites applications très ciblées a pour conséquence un coût d'entrée de gamme plus accessible et une facilitation en terme d'usage. D'autre part le développement de l'offre d'applications sous des licences « libre de droits » développés par des contributeurs (OpenOffice, Libre Office, Pure Data, *Audacity* etc.) et l'apparition de nombreuses applications « gratuites » ou *freemium*²² composées de messageries électroniques, de *clouds*, de réseaux sociaux développés par des sociétés privées (*Google Office*, *Facebook*, *Dropbox*, *SoundCloud* etc.) ont accompagné les usages de tout un chacun.

L'informatique passe également de l'informatique des machines (échec de la modélisation « mécanique » de l'intelligence humaine sur machine) à l'informatique de situation-interaction : la créativité émerge dans l'interaction plutôt que dans la machine ou dans la tête de l'utilisateur²³. D'où l'importance croissante : (1) de l'interface et (2) du réseau au-delà des progrès (nécessaires mais pas suffisants) des processeurs.

L'offre de ces applications entièrement en ligne ou semi en ligne (dit client léger) a également participé à l'usage de l'informatique et d'Internet par le plus grand nombre en proposant des applications en ligne pratiquement universelles au sens qu'elles dépendent peu de l'appareil sur lequel on les utilise.

La progression de l'ergonomie des interfaces en termes de facilité d'utilisation et de miniaturisation et la convergence technologique ont accompagné cette démocratisation des usages pour le grand public (ordinateur portable, *smartphone* et *tablette*).

Le développement et la diversification des technologies d'accès à l'Internet en haut-débit (*box*, câble, fibre optique, Internet 3G/4G, *hotspot Wifi*, etc.) à travers ces mêmes terminaux différenciés (ordinateur, téléphone, tablette, télévision, etc.) ont participé à un accès étendu à Internet et a permis un « nomadisme » de son usage.

Des politiques d'accès à Internet dans les établissements publics tels que les mairies, le Pôle Emploi, les médiathèques, participent ainsi au développement des usages dans une certaine mesure, bien que selon nous ces politiques connaissent un développement variable sur le territoire et une progression fluctuante en fonction des restrictions à l'accès à l'ensemble du contenu d'Internet.

Du point de vue de l'accès à la culture ou aux cultures, le contenu partagé sur Internet permet aux usagers d'être en contact avec de nombreuses ressources (contenus vidéo et

²² Logiciel dont les fonctionnalités d'entrée de gamme ou sans visé commerciale sont gratuite puis les fonctionnalités sont payantes (par exemple le séquenceur professionnel *Reaper* a toute ses fonctionnalités dans sa version gratuite mais il est payant pour une utilisation commerciale).

²³ WINOGRAD Terry, *The design of interaction*. In : *Beyond calculation*. Springer New York, 1997. p. 149-161.

sonore) en *streaming* ou en téléchargement. Ces contenus variés (cinéma, films documentaires, tutoriaux pédagogiques, clips, émissions de radio, musiques et univers sonores) sont autant d'accès potentiel à la culture et sont désormais à la portée des citoyens et notamment des plus jeunes pour lesquels Internet est devenu le premier média devant la télévision.

Ces évolutions dans les usages sociotechniques de l'informatique et d'Internet ont donc bien naturellement influencé les pratiques des musiciens amateurs comme des musiciens professionnels. En effet les pratiques collaboratives intégrant Internet dans l'élaboration puis le développement de projets musicaux entre musiciens ont déjà vu le jour. Ces collaborations se sont développées assez naturellement via les modes de communications synchrones (téléphonie IP avec ou sans vidéo, *tchat*) ainsi que des modes de communications asynchrones (mail, dépôt de documents commentés).

1.1.2. LA PLACE DE L'INFORMATIQUE MUSICALE DANS LES PRATIQUES DE LA MUSIQUE CONTEMPORAINE

Parallèlement dans les conservatoires et les autres milieux musicaux de la composition musicale dite « contemporaine » on assiste :

- 1) à un rapprochement de la collaboration entre le compositeur et le développeur et le Réalisateur en Informatique Musicale (RIM) au cours de la composition,
- 2) à des développements des interfaces de contrôle, de traitement du son à l'usage des musiciens-interprètes notamment dans le *Live Electronic*,
- 3) à l'apparition de profils de compositeurs « hybrides » intégrant pleinement dans leur démarche de composition et leur recherche sonore, les traitements, la composition du timbre et des *patches*.

Ces points finalement sont liés à l'émergence de nouvelles lutheries. Selon Lachenmann « composer, c'est réfléchir sur les moyens, composer c'est définir son instrument, c'est non pas se laisser aller mais se laisser agir »²⁴. On observe un foisonnement de la lutherie électronique avec beaucoup d'innovations, certes instables et non pérennes, mais qui génèrent une grande activité bien qu'il n'y ait aucun marché viable comme le soulignait Rémi Dury dans la présentation²⁵ de son dispositif « Zil » à laquelle nous avons assistée au laboratoire de la MSH.

²⁴ LACHENMANN Helmut «De la composition». In : *Écrits et entretiens*. Sous la dir. de Martin Kaltenecker. Genève : Contrechamps éditions, 2009.

²⁵ En mai 2016.

Les questions abordées dans cette étude font régulièrement l'objet de rencontres professionnelles et de formation continue des professionnels de l'enseignement de la musique et des établissements culturels. Les thèmes de ces rencontres ou des formations montrent toute l'actualité et la dynamique des réflexions pédagogiques associant l'informatique à la pratique musicale, à l'intérieur desquelles il faut bien distinguer ce qui relève :

- du *e-learning*, de la formation et du parcours du musicien,
- l'organisation des études de musique au conservatoire,
- la pratique des musiques amplifiées,
- la composition du timbre et de l'espace et du traitement sonore,
- l'usage de l'ordinateur comme assistant du travail de l'élève relevant du *e-training* (*ear training*, usage de conducteur avec reconnaissance de partition, etc.) ou de l'assistance à l'édition de partition.

Concernant le *e-learning* on retrouve par exemple les MOOC²⁶ et les plateformes d'apprentissage en ligne de type MOODLE²⁷ (plate-forme d'apprentissage en ligne sous licence libre). Parmi les assistances au travail pédagogique on y classe ce que l'on appelle communément les TICE²⁸, qui ont la particularité par rapport aux TIC²⁹ d'être dédiés à l'enseignement. Il s'agit dans ce contexte d'outils technologiques au service de la pédagogie musicale. Parmi les usages créatifs, on peut évoquer :

- la composition électroacoustique,
- les démarches de composition impliquant le traitement instrumental et vocal du *live electronic*,
- les nouvelles lutheries mêlant réflexion sur les pratiques instrumentales actuelles, études de nouveaux gestes, *mapping* sonore et sa programmation associée comme à travers l'usage de nouveaux capteurs de type « piézo-électrique », d'interface de type « *Arduino* », de système d'usage terminaux *smartphone* et tablette, ou type « *Raspberry* » Pi et la création ou d'usage renouvelé d'effet électroniques.

²⁶ *Massive Open Online Course.*

²⁷ *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment.*

²⁸ *Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement.*

²⁹ *Technologies de l'Information et de la Communication.*

1.1.3. LES VICISSITUDES DE LA PRATIQUE MUSICALE AMATEUR EN CONSERVATOIRE

François Madurell soulève des questions relatives à ce que l'on appelle la pratique amateur chez l'enfant. Ce faisant, il expose la complexité de la notion et la difficile tâche pour les établissements spécialisés d'y répondre. En effet, Madurell discute la notion même de ce que l'on appelle un « amateur » en musique chez l'enfant selon les manières dont on le désigne ainsi :

- « parce qu'il parcourt les premières étapes de l'enseignement spécialisé [...] organisées en cycle ainsi désignés »³⁰,
- « parce qu'il apprécie les activités musicales, sans manifester une ambition particulière engageant son avenir »³¹,
- « ou parce que les structures qui l'accueillent n'offrent pas d'autres perspectives, son environnement familial et culturel le maintenant à l'écart des informations et des réseaux nécessaires pour envisager une carrière »³².

Ce que nous déduisons de ces propos (l'enfant n'étant pas autorisé à travailler en France) c'est qu'il est un amateur : (1) parce que le conservatoire l'a désigné comme tel, (2) parce que l'enfant n'a pas manifesté d'autres intentions personnelles, (3) par déterminisme socio-économique pour lequel la structure d'enseignement culturel n'offre pas d'alternative.

D'ailleurs Madurell se demande si l'enfant pourra dépasser le cadre initial de sa pratique pour « s'arracher de ce destin d'amateur »³³. Selon Madurell en effet, la réponse fréquemment apportée par les structures spécialisées à la question de comment un enfant amateur s'engage vers une carrière professionnelle, c'est d'un côté que l'école de musique se donne la mission de former des praticiens qui seront capables de faire leur choix plus tard, et d'un autre côté, que la réussite de l'élève lui revient entièrement par ses « aptitudes », son « travail personnel », sa « motivation » et ses « choix »³⁴. Cependant toujours selon Madurell cette réponse n'est valable que si on présuppose que l'école de musique et le milieu socio-économique de l'enfant le permettent.

Pourtant, de notre point de vue et selon notre expérience professionnelle d'enseignant, nous constatons maintes fois que les enfants ne disposent pas de ce cadre idéal, car

³⁰ MADURELL François, «Tour d'horizon », in François Madurell (ed.), *Les situations collectives dans le parcours d'apprentissage du musicien*, Chateau-Gonthier, Editions Aedam Musicae, 2012, page 43.

³¹ *Ibid.*

³² *Ibid.*

³³ *Ibid.*

³⁴ *Ibid.*

souvent ils n'ont pas de réseau et l'école de musique ne possède pas toujours les moyens et/ou la capacité de pallier cela. D'où l'importance, pour nous, d'aborder l'enseignement musical à travers le prisme d'une communauté de pratique car il pourrait permettre d'améliorer la réponse à cette problématique. En effet, dans une communauté de pratique, l'élève dispose de fait d'une mise en réseau. Il s'agit d'un des fondamentaux de la communauté. D'autre part, la communauté n'établit pas une frontière nette entre pratique amateur et pratique professionnelle, mais désigne plutôt des praticiens avancés et des praticiens périphériques. De ce fait l'évolution de l'enfant d'une pratique amateur vers une pratique professionnelle ne pâtit pas du manque de relation avec ce milieu car il bénéficie par exemple du réseau professionnel de ses professeurs.

Madurell aborde les différences selon les établissements entre ceux qui font intervenir la pratique collective dès le début du cursus de l'enseignement musical (plutôt les amateurs) de ceux qui le font intervenir à un stade avancé de la pratique (plutôt chez les professionnels). Madurell évoque également le regard des élèves instrumentistes de conservatoire qui pour certains ont du mal à voir l'intérêt de pratiques collectives et les envisagent comme des « corvées ».

Voyons à présent comment est généralement perçu l'enseignement collectif chez les professeurs de musique. Madurell aborde la question du regard que portent les professionnels de l'enseignement sur la pratique collective en pédagogie. Pour certains, elle suscite un enthousiasme pour une nouvelle opportunité pédagogique, pour d'autres au contraire, un scepticisme vis-à-vis d'une logique à bas coût impliquant une qualité au rabais.

D'autre part, il observe que lorsque le mode d'enseignement évolue vers une pratique collective, il entre parfois en conflit avec la formation initiale qui précède la carrière du professeur³⁵. En d'autres termes, le professeur a reçu sa propre formation de musicien-interprète souvent en cours individuel. De plus, il a appris dans sa formation à l'enseignement à transmettre son savoir à travers un cours individuel. Par conséquent il n'a pas été formé pour donner des cours collectifs et il est parfois dubitatif quant à l'efficacité pédagogique d'un tel cours.

De ces observations nous distinguons deux points importants : (1) le passage d'une pratique jusqu'alors individuelle à une pratique collective implique pour les professionnels concernés un véritable changement de paradigme voire une révolution, (2) la relation avec ce changement de paradigme est liée à une question de formation professionnelle.

³⁵ *Ibid.*

La question qui est soulevée derrière ces observations est finalement celle du « changement » de type pratique pédagogique.

C'est pourquoi, selon nous, ces réticences et cet enthousiasme des professeurs doivent être étudiés avec une certaine distance car ils sont observables dans tous groupes humains confrontés à un changement imposé par une situation nouvelle. Par exemple dans le domaine du management d'entreprise, un changement tel qu'il est étudié par les ressources humaines se confronte toujours à des réactions naturelles des membres de l'organisation. La progression du changement peut s'analyser en termes de phases chez l'individu (par exemple réticence, colère, apathie, résignation). Par ailleurs, on peut catégoriser les différents types de réactions et établir des profils différents au sein de l'ensemble (par exemple la catégorie des personnes enthousiastes au changement, la catégorie opposée à tout changement, la catégorie des personnes appelées les « pragmatiques du changement »). La matrice dans la figure 1.1 « le processus de deuil lors d'une conduite de changement »³⁶ est une adaptation des catégories de Manfred Kets de Vries qui est *Distinguished Clinical Professor of Leadership Development and Organizational Change* à l'INSEAD Business School de Fontainebleau et Danny Miller, chercheur à HEC Montréal par David Autissier, maître de conférences HDR à l'IAE Gustave Eiffel de l'Université de Paris Est Créteil, enseignant le management, les systèmes d'information et la conduite du changement pour décrire ce qu'il appelle le processus de deuil que ces chercheurs assimilent aux états psychologiques que traverse un individu lors d'une conduite de changement.

³⁶ AUTISSIER David, VANDANGEON-DERUMEZ Isabelle, VAS Alain, *Conduite du changement : concepts-clés : 50 ans de pratiques issues des travaux de 25 grands auteurs (Stratégies et management)*, Paris , Dunod, 2010, [Collection: Stratégies et management, 2ème édition, page 165.

Étapes du processus de deuil	Manifestations chez l'individu	Manifestation dans l'organisation
Peur	Paralysie entrecoupée de moment d'affolement et de colère.	Stupeur et désorientation.
Incrédulité	Recherche de ce que l'on a perdu, refus de la réalité, fureur irrationnelle accompagnée de fureur et de tristesse.	Survalorisation du passé et de ses logiques connues, réactions négatives.
Renoncement	Rejet des anciennes façons de penser et d'agir, redéfinition de soi, examen de conscience se traduisant par la désorganisation et le désespoir.	Redéfinition de la situation s'accompagnant d'une exploration encore hésitante de la nouvelle réalité.
Acceptation	Acceptation de la nouvelle réalité avec reconstruction des représentations.	Acceptation de la nouvelle réalité et projection dans le futur, ouverture vers l'avenir.

Figure 1.1. *Le processus de deuil lors d'une conduite de changement.*

Dans une entreprise, la démarche pour susciter et/ou accompagner ledit « changement » est appelée une « conduite de changement ». Cette démarche offre des outils intéressants pour y parvenir en limitant les stress et la tension que le groupe peut générer en situation de changement. La théorie des communautés de pratique est depuis les années 1990 un des outils utilisés pour cela. De notre point de vue, une formation continue dédiée aux professeurs de conservatoire peut s'avérer utile pour aborder la mise en œuvre et les bénéfices pédagogiques attendus d'un cours collectif. Là encore, des applications de la théorie des communautés de pratique en milieu professionnel, qu'il soit pédagogique ou non, sont utilisées pour engager la formation continue des personnels. C'est pourquoi nous pensons que pour tenter d'avancer sur ces questions du changement des pratiques d'enseignement, il serait possible d'envisager une « conduite du changement » avec des professionnels en la matière. Cette conduite devrait bien entendu tenir compte des missions et spécificités du conservatoire ainsi que du degré de formation initiale des professeurs pour la compléter si nécessaire.

En résumé, la plupart des professeurs de musique ne sont pas formés pour mener des cours collectifs et de plus ils en méconnaissent les bénéfices pédagogiques pour leurs élèves. La pression des directions d'établissement qui veulent développer cette pédagogie est parfois génératrice de tensions et de blocages. Une solution pour tenter de lever ces blocages et former les professeurs, pourrait être de mener une conduite de changement à l'aide de la théorie des communautés de pratique comme nous allons l'analyser en partie II de ce mémoire. Il est important de souligner qu'il ne s'agit pas de remplacer la pratique individuelle par la pratique collective. Il ne s'agit pas non plus de faire la promotion de la pratique collective au détriment de la pratique individuelle. Il s'agit sinon d'attirer l'attention sur les bénéfices et les avantages pédagogiques propres de la pratique collective généralement sous-estimés ou méconnus. L'idéal serait probablement de faire coexister les deux pratiques pour leur bénéfice spécifiques.

1.1.4 LE DEVELOPPEMENT DE LA PRATIQUE DE L'INFORMATIQUE MUSICALE EN MILIEU SCOLAIRE

L'usage de l'ordinateur pour faire de la musique en milieu scolaire est un usage étendu de l'ordinateur à l'école. Il représente un enjeu que partagent les enseignants pour inciter et accompagner les élèves dans l'usage de l'informatique. Comme nous le verrons lors des contes-rendus d'entretien, notre projet a même été le seul vecteur utilisé par certains enseignants de l'équipe pour aborder l'ordinateur au Cycle 3³⁷.

Du point de vue de la création musicale par ordinateur, comment proposer une manière de le faire de manière collective et en grand groupe (20 à 30 élèves) ?

Dans ces expériences menées en milieu scolaire il s'agit entre autres d'œuvrer pour que cette pratique musicale de composition qui a tendance à se pratiquer encore en solitaire³⁸ sur son ordinateur individuel puisse s'insérer également dans des pratiques collectives. Cela implique un travail à la fois sur la didactique de l'enseignement de la MAO³⁹ (pour enseigner à des enfants en grand groupe) mais également une recherche sur la part collective envisageable dans cette pratique musicale. Nous rappelons que dans notre cas composer n'est pas composer une musique de « notes » mais il s'agit ici de composer de la musique de timbres et de sortir des schémas préétablis et des outils pré-formatés pour « composer » des chansons comme par exemple le logiciel de MAO *Garage Band*.

³⁷ Voir entretien d'Éric Lelong, directeur de l'école Pasquier.

³⁸ Selon nous moins en raison d'un caractère solitaire intrinsèque à la pratique qu'à sa part d'asynchronicité entre les moments de la préparation du matériau sonore et le moment où il est partagé.

» Musique Assistée par Ordinateur.

La conscience du caractère éminemment collectif de la fabrication de l'oeuvre d'art⁴⁰ nous amène à considérer que le succès d'une création musicale en milieu scolaire (en l'occurrence dans le domaine de l'informatique musicale) repose sur un collectif d'acteurs. Il est donc intéressant comme pour toutes les activités artistiques d'identifier les acteurs de l'école et du conservatoire, de les renforcer dans leur rôle et de travailler sur la qualité de la collaboration qui participe directement à la qualité du résultat artistique.

Du point de vue de l'enseignement scolaire, comment la pratique musicale par ordinateur peut-elle être envisagée comme particulièrement adaptée pour développer l'usage de l'ordinateur en milieu scolaire ?

Lors de cette activité collective les tâches sont distribuées à des binômes qui travaillent en autonomie. Comment alors analyser la construction de connaissances lors de l'activité et donc comment mesurer les apprentissages ? Peut-on observer si ces connaissances sont mobilisables par l'élève ou le professeur en dehors de la classe ou de manière plus générale de sa Communauté d'Apprentissage (CoA) ? La communauté d'apprentissage (CoA), selon une brève définition donnée par l'Éducation Nationale, est un « groupe d'élèves [accompagné d'] au moins un éducateur ou une éducatrice qui, durant un certain temps et animés par une vision et une volonté communes, poursuivent la maîtrise de connaissances, d'habiletés ou d'attitudes »⁴¹.

À propos du contexte dynamique de l'expérience, il faut observer qu'à l'école et au conservatoire, plusieurs pédagogies verticales ou horizontales se confrontent. Une pédagogie dite verticale est transmissive, le mouvement de la connaissance va du professeur vers l'élève. C'est-à-dire que le maître détient le savoir et le transmet directement à son élève supposé ne rien savoir. Une pédagogie dite horizontale implique une autre circulation de la connaissance. À l'inverse de la pédagogie verticale, le professeur est à l'écoute de l'élève et fait émaner les connaissances de ce dernier, puis les valide ou non, et les enrichit. Enfin, le professeur organise la redistribution de ces connaissances entre les élèves de la classe.

On assiste au développement des outils des TIC dans les milieux pédagogiques (dans les écoles et dans les lieux d'enseignement de la musique) ainsi que celui des pratiques associées à ces outils de communication. Par ailleurs, on observe des déplacements des usages liés à la technologie. En effet, dans ce contexte d'informatisation des lieux et des pratiques dans l'enseignement, l'introduction de la musique assistée par ordinateur mêlant l'usage des TIC a des implications de changement importantes dans l'enseignement et qui doivent être encadrées. Ces conduites de changements sont à

⁴⁰ BECKER Howard S., *Les mondes de l'art*. Paris, Flammarion, 382 pages, 1988.

⁴¹ <http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/archives/eformation/notion-accompagnement-notion-collaboratif/communaute-apprentissage-virtuelle>, consulté le 21 février 2017.

accompagner ou à mener dans l'usage de l'ordinateur et d'Internet en contexte professionnel, sur les implications en termes de pédagogie auprès des élèves, dans les pratiques musicales dominantes à l'école (le chant et le rythme) ainsi que dans la culture musicale dominante au conservatoire (« la note » à travers le chant, l'instrument et le solfège).

Voici selon nous les perspectives des évolutions envisagées. La place de l'informatique musicale à l'école sera probablement encore appelée à se développer du fait du double statut de l'informatique en milieu scolaire. Effectivement d'un côté les savoirs informatiques sont une discipline académique validée par compétence dans un livret accolé aux programmes appelé Brevet Informatique et Internet (B2I), et par ailleurs l'Éducation Nationale a inscrit dans les programmes⁴² de 2015 une initiation à la programmation en classe de cycle 2 (CP-CE1-CE2) et de cycle 3 (CM1-CM2-6^e). D'un autre côté l'informatique est surtout de plus en plus utilisée comme un flux de développement et de diffusion de techniques vers d'autres domaines comme la musique et la création à l'école comme dans la société, notamment à travers l'usage d'Internet, de la téléphonie et des tablettes numériques.

1.2. Vers une pratique collective de l'informatique musicale en milieu scolaire : objectifs à atteindre et enjeux à relever

Tout d'abord la pratique de l'informatique musicale doit se faire dans le respect des programmes scolaires. Les activités de création musicale assistée par ordinateur sont-elles applicables dans le cadre des programmes du premier degré de l'Éducation Nationale ? Nous pensons que ces activités le sont dans le cadre de projets artistiques transversaux répondant aux objectifs musicaux (l'éducation artistique) et de maîtrise de l'outil informatique (le Brevet Informatique et Internet). Ils l'étaient en 2012 sur la base des programmes de 2008 et le sont encore aujourd'hui en 2016 sur la base des programmes de 2015.

⁴² « Initiation à la programmation : Une initiation à la programmation est faite à l'occasion notamment d'activités de repérage ou de déplacement (programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran), ou d'activités géométriques (construction de figures simples ou de figures composées de figures simples). Au CM1, on réserve l'usage de logiciels de géométrie dynamique à des fins d'apprentissage manipulateurs (à travers la visualisation de constructions instrumentées) et de validation des constructions de figures planes. À partir du CM2, leur usage progressif pour effectuer des constructions, familiarise les élèves avec les représentations en perspective cavalière et avec la notion de conservation des propriétés lors de certaines transformations » (BO Bulletin officiel spécial n°11 du 26 novembre 2015, http://cache.media.education.gouv.fr/file/MEN_SPE_11/67/3/2015_programmes_cycles234_4_12_ok_508673.pdf)

1.2.1. ENJEUX DE LA PRATIQUE COLLECTIVE DANS LA PEDAGOGIE DE LA CREATION MUSICALE

Le musicologue et pédagogue François Madurell nous offre un tour d'horizon des pratiques musicales collectives amateurs. Selon Madurell, il y a un consensus des praticiens sur le point que « les pratiques musicales collectives, lorsqu'elles sont bien menées, sont une source de joie »⁴³ et ce constat « à lui seul pourrait justifier l'intérêt du chercheur comme du pédagogue »⁴⁴. Nous partageons ce constat et nous entendons bien profiter de ce ressort extraordinaire qu'est la « joie » pour impulser une dynamique pédagogique musicale autour de la composition informatique pratiquée en groupe.

Autre constat toujours selon Madurell, « la fréquence et le rôle important des pratiques musicales dans les sociétés dites « traditionnelles »⁴⁵ et dont la maîtrise musicale des acteurs de ces cérémonies en termes de techniques et de synchronisation est parfois étonnante »⁴⁶. De ce deuxième constat nous déduisons que la dimension sociale de la pratique dans un autre contexte qu'une école et dans un autre but que l'enseignement musical peut cependant permettre d'obtenir dans certains domaines de la pratique des résultats louables.

En somme, nous en déduisons qu'il pourrait être bénéfique pour l'enseignement musical d'allier une pratique dans la « joie » avec les renforcements des aspects d'échanges sociaux et rituels toute en continuant à viser l'excellence telle qu'elle existe au conservatoire et à l'école publique.

Parmi les enjeux de recherche évoqués par Madurell, la musique étudiée comme un fait social apporte des indices sur le rôle que peut jouer la pratique collective sur les individus qui s'y adonnent. Ces aspects sociaux et rituels au sein de l'enseignement au conservatoire avaient déjà été mis en évidence par le sociologue Antoine Hennion, notamment dans son ouvrage *Comment la musique vient aux enfants. Une anthropologie de l'enseignement musical*⁴⁷. Par exemple quand l'auteur décrit l'enseignement au sein du cours de solfège, il se place en tant qu'ethnologue « remonté [...] vers l'incertitude d'une interrogation [...] devant un rite inconnu : que se passe-t-il dans une classe de musique ? »⁴⁸. Pour mieux l'étudier Hennion « fait l'hypothèse que la musique n'existe pas [...] On regarde comment [des parents, leur enfant et un professeur] font pour y croire et s'y faire croire les uns et les autres ? [...] Des musiciens entre eux, enfin : société tenue par une foi commune, qu'il faut déchiffrer de

⁴³ *Ibid.*, page 41.

⁴⁴ *Ibid.*

⁴⁵ *Ibid.*, page 42.

⁴⁶ *Ibid.*

⁴⁷ HENNION Antoine, « Comment la musique vient aux enfants : une anthropologie de l'enseignement musical », Anthropos-Economica, Paris, 1988, 239 pages.

⁴⁸ *Ibid.*, page 2.

la même façon que l'ethnologue déchiffre les mythes fondateurs de sa tribu »⁴⁹. En parlant de l'enseignement du professeur de musique à ses élèves, Hennion utilise les métaphores de « tour [de magie] qu'il enseigne à ses apprentis-sorcier »⁵⁰, de « jeu, du rite de l'initiation, de l'épreuve, du combat, du culte ou de la magie »⁵¹.

Madurell, en citant les travaux du neuro-scientifique Anirudhh Patel, aborde le rôle de la musique dans la cohésion sociale du groupe. En effet, s'agissant de la musique et de la danse collectives « la sécrétion d'endorphine [...] renforcerait en retour les liens du groupe ce qui encouragerait la poursuite de l'activité et expliquerait sa fréquence »⁵². Selon nous, cette observation qui expliquerait en partie l'intérêt des élèves pour les pratiques collectives est intéressante dans la perspective de souder un groupe. On peut alors imaginer le rôle bénéfique que pourrait jouer l'activité musicale dans la constitution d'une communauté de pratique au moins dans l'engagement mutuel des participants. Cependant, encore une fois, on ne peut affirmer si l'activité de composition derrière l'ordinateur crée des endorphines au même titre qu'une activité impliquant autant le corps que la voix et la danse.

Par ailleurs, Madurell cite les travaux de la chercheuse finlandaise en génétique et en biomédecine, Liisa Ukkola-Vuoti, et de ses collaborateurs, qui avancent que la musique « renforcerait l'empathie entre les membres du groupe »⁵³.

En outre, selon nous, les membres du collectif qui s'adonnent à la pratique musicale collective bénéficient d'interactions accrues. En effet, dans la pratique collective musicale « il s'agit de communications entre deux ou plusieurs êtres humains, fondées sur des productions orientées vers les autres avec une réponse du ou des destinataires »⁵⁴. Et ce en particulier, dans les activités de « perception et de création » comprenant des activités de « composition, d'improvisation et d'arrangement »⁵⁵.

En résumé, la pratique collective de la musique (surtout quand il s'agit de création) renforce les liens du groupe, encourage ses participants à poursuivre l'activité (et de ce fait la prolonge), renforce l'empathie (ce qui améliore la cohésion du groupe), et crée une situation très riche en interactions (ce qui est propice aux apprentissages comme on l'étudiera dans la deuxième partie de ce mémoire).

Dans les situations d'apprentissage collectives, Madurell pointe l'importance du visuel dans le processus d'apprentissage. Il relate une expérience collective de

⁴⁹ *Ibid.*, page 6.

⁵⁰ *Ibid.*, page 100.

⁵¹ *Ibid.*

⁵² MADURELL, *op. cit.*, page 43.

⁵³ *Ibid.*, page 54.

⁵⁴ *Ibid.*, page 53.

⁵⁵ *Ibid.*,

percussionnistes dans laquelle on constate que l'apprentissage par le canal visuel précède et prédomine l'apprentissage par le canal auditif. « À l'occasion des premières séances de pratiques collectives : dans un premier temps les échanges visuels et l'observation des gestes l'emportent largement sur la modalité auditive »⁵⁶. En outre, « l'installation de puissants couplages visuo-moteurs facilite et accélère l'apprentissage, autorisant des performances mnésiques remarquables. Des trois composantes de la mémorisation (visuelle, kinesthésique et auditive), la première l'emporte largement et enclenche le processus d'apprentissage »⁵⁷. Néanmoins, et c'est bien la limite de cette modalité d'apprentissage, le musicien peut atteindre de cette façon « un niveau remarquable d'exécution alors que ses capacités auditives sont nettement en retrait »⁵⁸. Selon nous, ce constat n'est pas sans conséquence pour une activité (la musique) qui est généralement considérée comme privilégiant la perception sonore.

La perception visuelle dont il est question dans la pratique collective instrumentale porte pour une part très importante sur le geste. Le canal visuel renvoie trois informations importantes en situation de jeu musical collectif : le geste qui indique sur quelle partie de l'instrument on joue et comment, le geste qui indique le moment et la fréquence à laquelle on joue, enfin la communication visuelle par le regard entre les participants (riche en informations sur les départs les arrêts et sur certaines nuances de jeu).

Nous allons maintenant faire la relation avec notre pratique de la composition électroacoustique collective. Dans notre pratique, les gestes moteurs sont très ténus et peu expressifs. Il s'agit de mouvements des doigts tapotant sur des touches de clavier ou de boutons de souris et de mouvement engageant la main pour glisser sur un plan de travail. De plus, ces mouvements ne sont pas spécifiques à la composition car, comme nous le savons, on utilise les mêmes gestes pour écrire du texte sur un clavier ou pour manipuler une souris (même si certaines combinaisons ont acquis un sens très précis : par exemple barre d'espace pour lancer la lecture). Par conséquent, comme il n'y a pas une gestuelle forte et franche (en comparaison du jeu sur un tambour) dans cette situation, c'est forcément l'oreille et la compréhension de la consigne et des manipulations qui prévalent. Nous voulons dire qu'en situation de composition sur un logiciel d'édition de son, les élèves font des gestes d'une amplitude et d'une force moindre que s'il frappait une percussion.

De plus dans la composition électroacoustique le visuel prend une place autrement importante mais différente car l'élève est souvent assis devant un écran d'ordinateur affichant une représentation des sons qu'il manipule sur une ligne de temps (dans notre expérience il s'agit de formes d'ondes). Les échanges de regard entre les participants

⁵⁶ *Ibid.*, page 70.

⁵⁷ *Ibid.*, page 72.

⁵⁸ *Ibid.*, page 73.

sont donc triangulés par l'écran de l'ordinateur ou le clavier. En d'autres termes, les élèves ne font pas seulement qu'échanger des regards directement entre eux sinon qu'ils communiquent, par la parole ou le geste, tout en regardant l'écran.

Comme nous le constatons la composition électroacoustique comporte des particularités que nous venons d'évoquer, qui privilégient d'une certaine façon l'écoute sur le geste instrumental et détournent régulièrement le regard des participants vers l'écran.

Toutefois dans la pratique musicale collective de manière générale, même si on sait que le visuel est important, « entendre et comprendre ce que l'on joue et ce que jouent les autres, anticiper, s'ajuster, tous ces actes impliquent le contrôle de l'oreille [...] Les couplages audiomoteurs et plus précisément audiovocaux sont indispensables dans une formation musicale qui se veut complète »⁵⁹.

En résumé, nous nous appuyons sur les connaissances des pratiques musicales collectives existantes qui privilégient le visuo-moteur dans l'apprentissage au détriment de l'oreille. Nous constatons que notre pratique électroacoustique collective présente l'avantage de travailler principalement l'oreille ce qui peut développer de bonnes qualités musicales dès l'entrée dans la pratique. Nous constatons en revanche, que la partie moteur est en déficit ce qui ne permet pas de faire travailler le couplage audiomoteur pourtant indispensable à la construction d'un bon musicien. C'est pourquoi nous concluons qu'elle nécessite de ce fait une analyse particulière et des activités musicales complémentaires dans le contexte pédagogique pour pallier les carences en termes de couplages audiomoteurs.

On peut se demander quelle est l'importance du mouvement dans la pratique musicale collective. Madurell cite l'hypothèse du neuroscientifique Bjorn Merker selon laquelle « la capacité humaine de synchroniser socialement le comportement rythmique serait le fondement de l'aptitude musicale »⁶⁰ et celle du professeur de psychologie expérimentale Robert Francès selon laquelle « l'espace musical ne se limite pas à l'espace acoustique, mais renvoie à des représentations spatiales peuplées de formes cinétiques ou gestuelles »⁶¹. Ce rapport entre la musicalité, le groupe et la synchronisation du mouvement est une information pleine d'enjeux pour la pratique collective car l'expérience du pédagogue en musique, en chant et en danse a pu en faire le constat sans en avoir la confirmation scientifique.

Cependant, cette observation soulève des questions concernant la pratique collective de la composition électroacoustique sur ordinateur. En effet, on ne peut pas douter qu'il

⁵⁹ *Ibid.*, page 74.

⁶⁰ *Ibid.*, page 49.

⁶¹ *Ibid.*

s'agisse d'une véritable activité musicale, et ce même si, au premier constat, il est flagrant que cette pratique musicale n'est pas synchronisée rythmiquement. Dans notre expérience les élèves composent puis exécutent, ils ne jouent pas en même temps. L'autre constat est que même si on parle de geste musical sur l'ordinateur, il n'implique pas le même engagement corporel, selon que l'on manipule une souris et un clavier d'ordinateur ou que si on chante et on joue d'un instrument (des percussions par exemple). C'est d'ailleurs une des raisons qui nous a fait intégrer des activités d'écoutes dites « actives » impliquant le corps parmi les phases du projet portant sur la composition musicale. On a d'ailleurs constaté à travers les entretiens que les séances en mouvement sur l'écoute d'œuvres du répertoire (par exemple le *Sacre du Printemps*) provoquait comme le décrit Madurell un « sentiment d'exaltation et le dynamisme qui résultent de ces échanges [et] la plus value affective qui leur est associée [qui] expliqueraient partiellement l'engouement pour les pratiques collectives »⁶². C'est d'ailleurs cet engouement et cette joie qui ont permis selon nous de surmonter certaines difficultés de la pratique musicale de l'informatique en milieu scolaire, par exemple pour compenser les efforts importants des élèves et d'autre part pour rassurer les professeurs.

En résumé, de l'avis de certains neuroscientifiques et psychologues, la musique pratiquée en collectif n'implique pas seulement le son, mais concerne également le mouvement synchronisé. On peut se poser la question de savoir si cette observation est aussi valable pour la pratique collective de la composition électroacoustique qui est non synchronisée et peu corporelle.

1.2.2. ENJEUX EN TERMES D'INFORMATIQUE

Les usages étendus de l'ordinateur en musique peuvent en retour stimuler la recherche en informatique. En effet, l'usage de l'ordinateur sur un mode collaboratif pour faire de la musique a soulevé un certain nombre de questions de natures assez diverses : sur l'usage du poste informatique de l'élève, sur le réseau d'ordinateurs de la classe et enfin sur le réseau Internet via l'utilisation de sites du type *cloud*.

Par exemple, sur l'ordinateur de l'élève la gestion collective des fichiers (nommage et classement) a engendré des difficultés pour les élèves de gestion des noms et des emplacements de leur fichier ainsi que des problèmes de repérage pour retrouver leurs propres fichiers.

Autre exemple ; nous avons rencontré des difficultés dans la gestion des « autorisations » pour déplacer ces fichiers sur le disque dur en réseau. Comme nous ne pouvions gérer les autorisations de modification, l'ordinateur maître était modifiable en

⁶² *Ibid.*, page 49.

tout point depuis les ordinateurs des élèves. Ce qui a engendré que certains élèves, par erreur de manipulation, déplaçaient les dossiers « data » nécessaires à l'utilisation des sessions d'*Audacity*, ce qui entraînait parfois des impossibilités d'ouvrir les fichiers.

Toujours s'agissant des ordinateurs en réseau, la sauvegarde de tous les fichiers sur le même disque dur en réseau au même moment (à la fin de la séance) entraînait un dysfonctionnement caractérisé par un blocage des machines.

Parmi les problèmes dans l'usage collectif d'Internet, nous en avons rencontré un lié à l'usage d'un compte unique de *SoundCloud* et de *Google Drive*. Les exports simultanés de tous les fichiers des élèves en fin de séance de musique vers le site ont créé des problèmes de ralentissement et de demandes d'identification par *captcha*⁶³.

Autre problème apparu avec le *cloud* de *Google Drive*, nous rencontrions des ralentissements qui entraînaient des téléversements interminables (parfois des échecs de téléversement). D'autre part il y avait toujours un délai relativement long (au-delà d'une minute) entre le téléversement et l'affichage du fichier dans le *cloud* ce qui gênait la vérification de la bonne réussite de l'opération. Ces ralentissements rendaient son utilisation sur le temps d'une séance pédagogique difficile.

1.3. Positionnement de notre expérience et état de l'art sélectif

Lors d'une précédente étude⁶⁴ nous avons dressé un bilan de la pratique de l'informatique en milieu scolaire en France se fondant lui-même sur un rapport de Anne Veitl⁶⁵. Cette étude nous avait conduit à recenser et analyser différentes manières d'aborder la musique assistée par ordinateur dans le cadre scolaire. A l'époque nous avons dégagé trois :

- une écoute analytique et dirigée durant laquelle le professeur de musique attire l'attention de l'élève sur les grands principes qui ont renouvelé la pensée compositionnelle en vue de l'acquisition de ses principes (la spatialisation, la synthèse et le traitement du son),
- une démarche de création et d'invention par proposition des élèves dans ces trois domaines mais dont la réalisation est faite par le professeur. Ainsi par une

⁶³ Test pour différencier de manière automatisée un utilisateur humain d'un ordinateur.

⁶⁴ GALLERON Philippe, *Création musicale assistée par ordinateur : penser des cadres et des outils pour une approche pratique par l'écoute et la manipulation*, mémoire de master 2, Université Paris VIII, 2012.

⁶⁵ VEILT Anne, « Quelles ressources technologiques pour renouveler les pédagogie de la musique ? Présentation critique d'outils », Premier acte, agence conseil, Ministère de la Culture-DMDTS, Avril 2001. [<http://www.culture.gouv.fr/culture/dmdts/rapportsPDF/veitl.pdf>, consulté le 11 novembre 2016].

confrontation entre leur idée musicale et le résultat sonore, les élèves affinent leur écoute et précisent leur pensée,

- une approche dont nous souhaitons encourager le développement dans les écoles, qui se fait par la manipulation directe par l'élève des sonorités et des moyens de transformations qu'offre l'informatique musicale.

Le mémoire de thèse que nous présentons s'intéresse à la troisième démarche puisqu'il s'agit d'un projet de composition électroacoustique collectif qui met les élèves en activité de manipuler et de transformer les sons par l'usage de l'éditeur *Audacity* comme éditeur et de manière détournée comme séquenceur.

Au cours de cette analyse des démarches pionnières nous avons pointé un certain nombre d'obstacles à leur développement dans ce cadre. Nous avons détecté dans ces dispositifs « des problèmes de ciblage pédagogique. En effet, la manipulation n'étant pas une fin en soit, nous avons relevé l'intérêt d'accompagner la pratique par des apports théoriques et culturels en tirant parti des documentations multimédias »⁶⁶.

I.3.1. PRATIQUES DE L'INFORMATIQUE MUSICALE EN MILIEU SCOLAIRE

Quand on étudie la pédagogie de l'informatique musicale à des fins créatives dans une esthétique électroacoustique, on remarque deux aspects marquants. Le premier est que cette pratique est très minoritaire et le deuxième est qu'il existe une grande diversité d'approches.

Le premier aspect de cette pratique est, en effet, son caractère très minoritaire dans les conservatoires et dans le milieu scolaire. La majeure partie de l'enseignement de la musique en France (et probablement à l'étranger) porte sur l'enseignement vocal et instrumental et non sur l'usage de la composition, de l'arrangement ou l'improvisation à l'aide de la technologie informatique. Cette part diminue encore si l'on soustrait de la création musicale informatique, les usages liés à l'arrangement instrumental. Par exemple, les fabrications d'accompagnements instrumentaux synthétiques du type *playback* ou *karaoké* réalisés en *Musical Instrument Digital Interface* (MIDI), ce que recoupe souvent le terme « MAO » (Musique Assistée par Ordinateur). Cette pratique est encore plus minoritaire si on retranche les productions musicales relevant du mixage et du *mastering* à des fins d'arrangement sonore, par exemple l'usage de l'ordinateur en studio (souvent assimilé à l'appellation « Musique Actuelles »). Enfin, cette part diminue encore si l'on retire les usages de l'ordinateur la pédagogie du type *e-learning* et *ear training* (trop souvent confondus sur le terrain avec la MAO) pour s'entraîner ou

⁶⁶ *Ibid.*, page 26.

appréhender des notions musicales complexes, par exemple des générateurs d'accords automatiques.

Loin de nous l'intention de créer ces distinctions pour exclure des catégories des usages de l'ordinateur que nous jugerions arbitrairement plus ou moins créatives. Il s'agit pour nous de recentrer notre état de l'art sur l'enseignement de pratiques de l'informatique musicale à des fins d'expression artistique propres à la technologie et qui ne soient pas reliées à des fonctions utilitaires de modalité pédagogique ou de substitution aux usages vocaux ou instrumentaux. Une fois ce tri réalisé et le constat posé de l'extrême minorité de cette pratique dans le champ de l'enseignement musical, nous arrivons à un deuxième constat.

Le deuxième aspect marquant est qu'au sein de cette pratique minoritaire une grande diversité d'approches et une grande richesse de propositions existent. Nous avons choisi d'évoquer cette diversité par le biais d'expériences qui semblent apporter un enrichissement au développement et à la diffusion de l'informatique musicale. Nos critères de choix étaient de considérer qu'une expérience pédagogique doit pouvoir s'appuyer sur des bases scientifiques, comporter des dispositifs adaptés à la pratique musicale en milieu scolaire, et enfin entretenir des liens avec l'extérieur de la salle de classe.

Pour cette raison, nous avons procédé parmi les pratiques à une sélection centrée sur la manipulation des machines par l'élève. Nous étudions donc des exemples d'expériences pédagogiques telle que l'approche personnelle des chercheurs V.J. Manzo et Rick Dammers aux États-Unis. Ensuite, concernant la France, nous étudierons trois types de dispositifs techniques pour la pédagogie à travers les propositions issues des centres d'expérimentation et de recherche en création musicale autour des travaux de la « Méta-Mallette » de Puce Muse, du « Smartfaust » du Grame et de Jean-Louis Di Santo au SCRIME. À la fin de cette partie, nous aborderons l'expérience de création électroacoustique que nous considérons comme la plus proche de la nôtre, celle de Laetitia Pauget et d'Alain Gerber dans les écoles primaires de Chambéry-le-Vieux.

1.3.1.1. Deux approches de la pratique l'informatique musicale en milieu scolaire aux États-Unis

1.3.1.1.1. V.J. Manzo : réflexion et démarche

Aux États-Unis, la démarche de V.J. Manzo nous a paru intéressante car elle mêle étroitement recherche et pratique de terrain. V.J. Manzo est détenteur d'un doctorat en éducation musicale à la Temple University de Philadelphie en Pennsylvanie et d'un certificat de professeur des écoles aux États-Unis (*K-12 NJ State Teacher Certification*).

Il possède donc une double formation de chercheur et d'enseignant à l'école primaire. Sa formation est intéressante car ses compétences lui permettent de développer lui-même des interfaces en informatique musicale tout en ayant une bonne connaissance des publics de jeunes élèves (entre 6 et 11 ans). Il conçoit ainsi des dispositifs couplant des interfaces de type *standalone* Max et des contrôleurs avec l'objectif qu'ils soient utilisables en contexte pédagogique.

Parallèlement à ses activités de compositeur *live electronic*, ce chercheur a aussi mené des travaux sur l'usage de Max à des fins pédagogiques à destination de publics particuliers, notamment de débutants⁶⁷ et d'enfants⁶⁸. En prolongement de cette démarche, Manzo a accompli un travail important de développeur de ces *standalone* Max dédiés à la pratique de la musique et les a regroupés sous le nom d'EAMIR⁶⁹ (voir figure 1.2. «portail Internet du projet Eamir b»). Pour faciliter l'usage d'EAMIR, il a publié un ouvrage tutoriel conséquent et remarquable de vulgarisation. Il a également mappé⁷⁰ des interfaces visuelles innovantes et des contrôleurs adaptés aux mouvements de l'enfant, notamment des tapis munis de capteurs, des pads, des tablettes de dessin de type Wacom et des écrans tactiles dont l'usage intuitif est facile à appréhender par ce jeune public.



Figure 1.2. Portail Internet du projet Eamir.

⁶⁷ Voir MANZO V. J. « Computer-aided Composition with High School Non-music Students », Read at College Music Society (CMS) / Assoc. for Technology in Music Instruction (ATMI) National Conference, 2010.[http://www.vjmanzo.com/vj_docs/articles/TIME_ARP_Final_REPORT_5-26-10.pdf, consulté le 12 novembre 2016].

⁶⁸ V.J. Manzo et le Eamir projet.

⁶⁹ <http://www.eamir.org> et <http://www.eamir.org/get-involved/create-a-project>

⁷⁰ Français de la pratique de Max issu de l'action de *mapping*, qui consiste à mettre en correspondance des données de contrôle (pouvant être recueillies par des interfaces) avec des paramètres sensibles du son.

Par ailleurs, il travaille à fédérer et à mettre en relation des spécialistes sur la problématique de la pédagogie et du développement informatique musicale pour les enfants. Il a notamment construit un site Internet qui permet de mettre en relation des professeurs de musique et des développeurs à travers des projets à construire et à déposer en ligne (voir figure 1.3 « *Portail Internet de la communauté Eamir* »). Son site personnel est d'ailleurs très fourni, notamment dans la partie « *Some Featured Projects* »⁷¹. Il entretient et anime cette communauté d'intérêt en produisant et diffusant beaucoup de vidéos en ligne pour expliquer sa démarche et les usages possibles de ces patches.

GOT AN IDEA FOR A PROJECT? CREATE IT TODAY!

YOUR IDEA + YOUR FUNDRAISING EFFORTS = NEW PROJECTS FOR SCHOOLS, MUSICIANS, EDUCATORS, AND MORE!!
 Jot down your idea, then get support to fund it by spreading the word! When it's fully-supported, funds will be given to developers, researchers, educators, and musicians in the EAMIR community through our grants. See your idea become a reality!



EAMIR is a 501c3 non-profit organization and open-source project that supports composition, performance, education, and research through accessible technology-based musical instruments. Read more about EAMIR!

Figure 1.3. *Portail Internet de la communauté' Eamir.*

1.3.1.1.2. *Rick Dammers : réflexion et démarche*

La deuxième démarche étudiée a aussi eu lieu aux États-Unis. C'est celle de Rick Dammers⁷², docteur de l'Université de l'Illinois, professeur agrégé d'éducation musicale et président du département de musique à l'Université Rowan dans le New Jersey. Elle ne vise pas à développer l'usage de la création musicale en informatique proprement dite, mais semble plutôt s'intéresser à l'usage de dispositifs et de technologies informatiques pour engager la pratique musicale chez les élèves, ou pour qu'ils puissent pratiquer la musique au sein d'un groupe de musiciens. Dammers étudie et encourage la pratique musicale sur des *laptops* ou des tablettes tactiles au sein de pratiques collectives dédiées spécifiquement à ces technologies. Par ailleurs il étudie l'intégration de ces musiciens électroniques en les intégrant à des pratiques orchestrales composés d'instrumentistes.

⁷¹ « Quelques projets vedettes » (notre traduction), <http://www.vjmanzo.com/vj/bio.html>

⁷² <http://users.rowan.edu/~dammers/publications.html>

Ses recherches nous intéressent particulièrement car Dammers tente de répondre à une problématique de « décrochage » ou d'abandon de la pratique musicale collective des élèves (entre l'école primaire et le lycée) constaté sur le terrain des écoles aux États-Unis. En se fondant sur des études statistiques il constate d'abord que 100 % des écoliers américains participent à une pratique collective à l'école (chorale ou ensemble). Il évalue par ailleurs qu'environ 20 % des lycéens continuent une pratique sur le même modèle. Convaincu que la pratique musicale est indispensable au bon développement de l'être humain, Dammers estime qu'il y a entre l'école primaire et le lycée 80 % de « perte » du bénéfice que représente la pratique musicale collective pour les élèves. C'est pourquoi, pour tenter de résoudre cette problématique de décrochage, il étudie ce phénomène en créant une catégorie qu'il appelle les *non traditional musicians* (les musiciens non traditionnels⁷³) dont les frontières sont relativement ouvertes et négociables. Cette catégorie très hétérogène comprend des élèves non-musiciens ainsi que des musiciens qui pratiquent la musique de manière isolée. Il propose d'utiliser l'informatique et les autres nouvelles technologies dédiées à la musique pour constituer des groupes ou intégrer ces élèves à des ensembles constitués.

Il nous apparaît intéressant dans l'approche de Dammers que sa motivation s'appuie d'abord sur des constats chiffrés de la pratique musicale en milieu scolaire car il fonde son approche sur une étude de terrain, et que les études menées sur les effets bénéfiques de la musique collective sur l'intelligence soient mises en avant pour motiver son action. Pour appuyer ce constat, nous pourrions pour notre part citer les études récentes⁷⁴ de Nina Kraus de la Northwestern University de Chicago qui montre que « deux années de participation à un cours de musique collectif améliore la distinction neurophysiologique des sons de la parole »⁷⁵.

D'autre part, Dammers insiste sur l'usage de la technologie pour partager la musique et non pas pour faire de la musique seul. Cette approche collective est selon nous assez peu défendue. En effet, il est souvent mis en avant que l'usage des nouvelles technologies musicales (logiciel ou instrument) a comme avantage de pouvoir faire de la musique tout seul, c'est-à-dire, de ne plus avoir besoin par exemple d'autres musiciens pour l'accompagnement, d'un professeur pour s'entraîner ou d'un technicien pour travailler la qualité sonore. L'usage de la technologie chez Dammers est assez conservateur car il l'utilise pour imiter des instruments conventionnels, en revanche sa démarche nous paraît créative dans sa dimension sociale.

⁷³ En opposition à la catégorie des musiciens qui continue dans des pratiques collectives traditionnelles (chorale et instrumentale).

⁷⁴ KRAUS N., SLATER J., THOMPSON E. C., HORNICKEL J., STRAIT D., NICOL T., WHITE-SCHWOCH T., Music enrichment programs improve the neural encoding of speech in at-risk children. *Journal of Neuroscience*. 34(36): 11913-11918, 2014, page 11915.

⁷⁵ « We show that 2 years of participation in a community music program improves the neurophysiological distinction of similar speech sounds ».

Synthèse

En résumé, les approches de Manzo et de Dammers nous semblent fécondes sur plusieurs points. Dans l'approche de Manzo la réunion de plusieurs compétences en une seule personne nous paraît stimulante. Il est professeur des écoles, développeur en informatique musicale et professeur de musique, ce qui lui permet de développer (programmer) des interfaces technologiques adaptées au contexte de l'enseignement, à l'âge des élèves et ainsi transmettre les notions liées à l'informatique musicale. De plus, il fait usage de ses multiples compétences pour mettre en relation d'autres acteurs dans ces domaines.

Par ailleurs, la réflexion et les expériences de Dammers semblent intéressantes parce que :

- elles ont pour objet de développer la pratique musicale,
- l'usage de la technologie favorise la pratique collective et ce faisant a des effets sur le développement social de l'individu (se rajoutant aux bénéfices étudiés précédemment dans les recherches de Madurell),
- elles mettent en avant les bénéfices que représente l'usage de la technologie pour une catégorie d'élèves qui ne bénéficiait pas de la pratique collective musicale

Enfin, Dammers comme Manzo ont développé un site qui détaille et expose les initiatives dans ce domaine, servant de plateforme à une communauté de pédagogues et de chercheurs de la musique pour se connaître et se fédérer⁷⁶.

1.3.1.2. Trois types de dispositifs musico-pédagogiques en France

En France nous distinguons trois types de dispositifs en rapport avec la pédagogie collective de l'informatique musicale : les nouvelles lutheries, l'usage de contrôleurs existants, et la captation/traitement de l'environnement. Nous rattachons le premier aux nouvelles lutheries. Dans cette catégorie nous mettons la fabrication de contrôleurs spécifiques pour jouer des sonorités de l'ordinateur. Il s'agit en quelque sorte d'un nouvel instrument de musique. Le deuxième concerne le développement de logiciels pour interpréter des sons à partir de la manipulation de contrôleurs existants. Il s'agit par exemple de l'usage d'une manette de jeux vidéo pour contrôler des sonorités de l'ordinateur. Le troisième porte sur la captation de l'environnement sonore et son

⁷⁶ <https://musiccreativity.org/research.html> consulté le 2 novembre 2016.

traitement qui porte sur l'écoute et la modification de l'environnement sonore des élèves. Il s'agit par exemple de l'enregistrement des bruits de l'école à l'heure de la récréation et de sa diffusion dans un autre contexte.

1.3.1.2.1. Nouvelle lutherie

Après avoir étudié des démarches en Amérique du Nord, à présent nous étudierons en France des créations de dispositifs que nous pourrions appeler « nouvelle lutherie ». Dans ce domaine la France est un cas particulier car il y existe une tradition d'invention de dispositifs et d'interfaces de création musicale impliquant l'informatique et l'électronique. Ces dispositifs ont très souvent été envisagés pour la pratique musicale des enfants. L'intention des premiers expérimentateurs était de permettre de développer la création musicale avec une portée pédagogique. Ils ont d'ailleurs été testés et mis en place dans les écoles et les conservatoires. Nous citons parmi les précurseurs de ces dispositifs pédagogiques l'« Upic⁷⁷ » de Iannis Xenakis associant le geste graphique au son ou le « Cybersongosse » (ex « Gmebogoss ») qui était une sorte de synthétiseur analogique modulaire. Parmi ces dispositifs, nous avons pu tester le « Melisson » qui est un synthétiseur modulaire encore joué dans les écoles et parfois en concert thématique. Il permet d'aborder les principes de base de la synthèse sonore électronique. Plus récemment nous avons testé aussi l'arc du « Bao Pao⁷⁸ » de Jean Schmutz qui permet de déclencher des événements (MIDI ou autres) en coupant un faisceau laser en différents endroits pour contrôler ainsi l'intensité du son ou sa hauteur. Parmi les dernières créations, nous avons manipulé le « Zil » de Rémi Dury (inventeur du Karlax⁷⁹). En usage dans certains conservatoires le « Zil » est une interface (sans fil) en forme de baguette de chef d'orchestre ou de magicien qui comporte différents capteurs tels que des gyroscopes et des accéléromètres et dont les paramètres de contrôle sont mappés avec des paramètres expressifs sonores par l'intermédiaire d'un logiciel, appelé Karlmax et programmé dans l'environnement du logiciel *Max* permettant de produire des sonorités préenregistrées, synthétisées ou transformées en temps réel.

Mise en perspective des nouvelles lutheries

De manière générale, ces dispositifs permettent de faire avancer la recherche en pédagogie d'une part et le développement d'interfaces d'autre part. En effet, le développement de ces interfaces nécessite de la part de leurs concepteurs une réflexion sur l'informatique musicale par exemple dans la façon de transmettre la musique. Il s'agit de déterminer quels sont les contrôles sur le son importants en pédagogie et comment les rendre manipulables et sensibles pour les élèves. Par ailleurs, la

⁷⁷ L'Upic joué par Xenakis, https://www.youtube.com/watch?v=7_Gu0qDAys0 (consulté le 2 novembre 2016).

⁷⁸ Le BaoPao, https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=mY2sEAGJKiM (consulté le 2 novembre 2016).

⁷⁹ http://www.dafact.com/videos.php?id_product=1

multiplication de ces expériences dans les environnements d'enseignements (par exemple les écoles et les conservatoires) permet de formuler des retours d'expériences pour améliorer les dispositifs techniques ou en repenser leur usage.

En revanche, ils présentent selon nous certains inconvénients. Parmi eux, le fait que les établissements qui disposent de ces nouveaux instruments sont rares. Cette rareté s'explique en partie pour des raisons économiques, par le coût que représente cette lutherie pour une école ou un conservatoire. En effet, il s'agit encore de petites productions. Le prix assez élevé entraîne une faible demande des établissements ce qui ne permet pas aux productions de se développer et ainsi de faire baisser leurs coûts fixes. Autre effet, le budget des écoles et des conservatoires les contraint souvent à investir dans des instruments ayant fait la preuve de leur succès comme les parcs instrumentaux classiques dans les conservatoires et les instruments d'éveil sonore dans les écoles, par exemple les petites percussions. Toutefois, quand les établissements investissent dans cette lutherie, ils doivent ajouter au prix des instruments, le coût de la formation qui comprend l'investissement en termes de temps du professeur pour obtenir un résultat pédagogique comparable à celui obtenu sur les instruments classiques mieux identifiés et maîtrisés.

Parmi les conséquences en partie liées aux contingences économiques et également à la formation des professeurs évoquées précédemment, les conservatoires et les écoles font appel à des interventions ponctuelles de spécialistes de ces dispositifs qui viennent proposer des séances pédagogiques pour les élèves, des actions des formations ou de médiation culturelle autour du dispositif. Cela a pour conséquence d'être des actions brèves (entre quelques années et quelques semaines). Selon nous, cette brièveté ne permet pas à une pratique de s'installer de fait dans la continuité. Il se pose la question du réinvestissement des connaissances acquises à travers cette nouvelle lutherie une fois que l'instrument n'est plus accessible.

1.3.1.2.2. Interfaces logicielles

Une autre tendance qui favorise la pratique de l'informatique musicale est le développement d'interfaces logicielles. Les développeurs travaillent principalement sur la partie programmation pour créer un logiciel adaptable à différents contrôleurs pour jouer avec les sonorités informatiques. C'est le cas par exemple de Manzo que nous avons cité avec ses *standalones Max*.

En France, il existe plusieurs dispositifs emblématiques pour leur qualité et leur intérêt dans la pratique collective de l'informatique musicale adaptée aux enfants. Nous étudierons l'exemple de l'interface appelée « Méta-Mallette » de Puce Muse et d'une

autre interface appelée « SmartFaust » du Grame (Centre National de Création Musicale).

La « Méta-Mallette » a été développée par l'association et centre de recherche en création musicale Puce Muse de Serge de Laubier. Le logiciel « Méta-Mallette » permet de relier un grand nombre de contrôleurs (jusqu'à une centaine) à un seul ordinateur connecté à des enceintes pour émettre des sonorités de l'univers électroacoustique. Ce logiciel est un *standalone* Max/Msp qui propose une interface visuelle destinée aux interprètes ou aux chefs d'orchestre. Cette interface graphique permet de charger des sons ainsi que des modes de jeux qui sont ensuite contrôlables à l'aide de *joysticks* ou des *gamepads* (initialement prévu pour un usage de jeu vidéo). La Méta-Mallette est présente dans certains conservatoires pour des usages pédagogiques dans des cours de Formation Musicale, dans des classes de MAO ou dans des séances en milieu scolaire. C'est par exemple le cas au conservatoire de Noisy-le-Sec, en Île-de-France, où le directeur Jean-Philippe Dejussieu a impulsé son utilisation avec le professeur de MAO Robert Rudolf. Ce dispositif a été utilisé à des fins artistiques par exemple lors de concerts *live electronic* au sein d'un orchestre et également à des fins pédagogiques au sein de la classe de MAO dans le cursus du conservatoire.

Nous-même, en tant que professeur intervenant en milieu scolaire, avons été préalablement formé au centre Puce Muse pour participer activement à des projets⁸⁰ à Noisy-le-Sec : au collège Cassin dans le cadre du projet « Culture et art au collège » du conseil général de Seine-Saint-Denis et sur la composition d'une œuvre musicale avec une classe de l'école élémentaire Quatremaire (projet « Les enfants dans l'orchestre ») en 2012. Dans l'expérience, du collège Cassin les élèves impliqués devaient réaliser un travail préalable d'édition sur le logiciel Audacity, puis ensuite ils modifiaient en temps réel la lecture de ces sons préalablement édités au moyen du contrôleur de jeu vidéo relié au logiciel « Méta-Mallette ». Les élèves étaient dirigés par un chef d'orchestre derrière l'ordinateur. L'aboutissement de ce travail a donné lieu à plusieurs restitutions publiques au sein d'un orchestre symphonique. De plus, l'équipe de professeurs de musique intervenant en milieu scolaire dont nous faisons partie, composée par ailleurs de Norbert Bouche et de Véronique Haudebourg, a eu l'opportunité d'utiliser ce dispositif technique dans le cadre d'interventions à l'école.

Parmi les autres dispositifs permettant d'équiper un groupe d'élèves, nous présenterons le dispositif « SmartFaust »⁸¹ du GRAME⁸², dont Yann Oarley a développé la technologie en Faust. Il s'agit d'une interface logicielle qui permet d'utiliser un *smartphone* pour contrôler le son. Ainsi chaque participant dans la mesure où il détient un téléphone portable de ce type possède son propre contrôleur.

⁸⁰ http://www.noisysesec.net/?id_article=5993&id_rub=theatre

⁸¹ L'application « Smartfaust », <http://www.grame.fr/prod/smartfaust>

⁸² Centre Nationale de Création Musicale, basé à Lyon.

« Smartfaust » nécessite de télécharger une application sur un *smartphone* avec comme système d'exploitation iOS ou Android. Avant de télécharger cette application, l'utilisateur peut personnaliser en ligne son interface graphique et lui-même assigner des contrôleurs aux sons de synthèse proposés par Smartfaust. Pour télécharger l'application personnalisée, le site génère un QR code (un type de code barre) à scanner avec la caméra du *smartphone*. Une fois cette application exécutée dans le téléphone, le téléphone devient un contrôleur et un générateur de son qu'il suffit de manipuler par l'interface graphique ou par le mouvement pour générer et modifier des sons. L'application utilise les capteurs de mouvement du téléphone comme son interface tactile, ses gyroscopes et ses accéléromètres.

Mise en perspective concernant les interfaces logicielles

Le logiciel « Méta-Mallette » et son dispositif de contrôleur de jeux vidéo, par exemple le *joystick* Symantec 12 boutons, a comme point fort de permettre aux joueurs de modifier en temps réel de nombreux paramètres du traitement du son prévu par l'application. D'autre part, grâce à une interface visuelle de contrôle, le jeu des musiciens peut être supervisé depuis le logiciel pour régler et modifier les modes de jeux. Ce qui permet également en séance pédagogique de mieux appréhender la façon dont joue un élève.

En revanche parmi les inconvénients, le dispositif logiciel n'est pas aisément accessible depuis chez soi car l'élève ne possède pas forcément la combinaison de ces trois éléments pour le faire fonctionner : l'ordinateur, le logiciel, et le contrôleur adéquat. D'autre part la pratique collective en branchant un nombre important de contrôleurs semble moins performante sur PC que sur Mac, ce qui restreint en partie son usage pour les utilisateurs de PC. Toujours concernant la pratique collective, la multiplication des contrôleurs filaires restreint les déplacements des instrumentistes, ce qui peut poser des problèmes pour de jeunes enfants dont les besoins en activité motrice sont importants. Enfin, les manettes de jeu vidéo ne sont pas équipées de leur propre enceinte et il peut donc manquer un retour sonore ou vibratoire pour l'instrumentiste. Cependant ce problème n'est pas spécifique et concerne les musiques amplifiées de manière générale.

L'application SmartFaust a selon nous un fort potentiel pour la pratique collective de la MAO car elle comporte les avantages suivants :

- Elle est gratuite, accessible partout depuis Internet et fonctionne sur les deux systèmes d'exploitation majoritaire sur portable, Android et iOS,

- Elle est personnalisable et elle permet donc à chaque participant de construire son propre son (dans les limites de l'application) et donc de s'identifier au sein du groupe,
- Elle utilise un dispositif de plus en plus diffusé dans la population (le *smartphone*), ce qui permet de pratiquer en masse sans que le participant réalise un investissement financier spécifique,
- Elle est par nature sans fil ce qui permet une liberté de mouvement aux participants (ce qui est particulièrement appréciable quand il s'agit d'enfants),
- Elle génère son propre son sans avoir besoin nécessairement de relier son téléphone à des enceintes. Il est donc sa propre source sonore à l'aide du haut-parleur intégré ce qui présente des avantages évidents pour la spatialisation des sources sonores.

En revanche, selon nous, Smartfaust fait apparaître également certaines limites matérielles. Pour l'utiliser dans un contexte pédagogique ou collectif, il nécessite que les participants soient tous équipés en smartphone. Or même si des études montrent l'équipement croissant en *smartphones* des familles, par expérience, les jeunes élèves n'en sont pas tous équipés (par des restrictions d'usage imposées par les parents ou bien sûr pour des questions de moyens financiers). Cette difficulté est en outre difficile à contourner par la structure d'enseignement car s'il est déjà parfois difficile pour une école de s'équiper en ordinateurs ou en dispositifs particuliers pour une école de musique, il paraît encore plus difficile de faire accepter une commande en téléphones portables (même parfaitement explicitée) auprès du service équipement d'une collectivité territoriale (qui finance les écoles primaires et les conservatoires).

Synthèse des interfaces logicielles

Les interfaces logicielles présentent comme avantage pour la pratique collective de permettre de jouer en grand groupe. Cet avantage sur les « nouvelles lutheries » étudiées précédemment est dû au fait qu'une application est potentiellement duplicable à l'infini et que les *joysticks* et *smartphones* sont des produits manufacturés à grande échelle. Ils sont ainsi disponibles en grand nombre avec une large éventail de prix. D'autre part, le fait qu'il s'agisse de logiciels permet d'envisager de nouveaux développements ultérieurs pour renouveler les modes de jeux et rester ouvert à la création grâce à la présence d'un outil de développement⁸³.

⁸³ Software Development Kit (SDK).

Le développement d'interfaces logicielles facilite donc l'accessibilité aux dispositifs électroniques musicaux à une population plus étendue. Cela est dû au coût moindre des interfaces pour en jouer et à leur diffusion déjà importante dans la population (consoles, ordinateur dédié au jeu vidéo et téléphone). De plus la conception de ces objets pour la mobilité et l'usage intensif en fait des objets assez robustes et dont la prise en main est intuitive voire déjà acquise. La gratuité, la facilité de téléchargement et le fait que ces logiciels soient multiplateformes participent à cette accessibilité au plus grand nombre.

Les interfaces logicielles comme celles présentées sont potentiellement ouvertes à la modification de leurs paramètres. Ainsi, le développement d'interface permet d'enrichir les possibilités du logiciel et invite à la créativité des interprètes, des développeurs et des compositeurs.

Malgré tous ces avantages, il faut bien avoir conscience que l'usage de contrôleurs comme des jeux vidéo et des smartphones (de qualités variables) ne garantit pas la même précision qu'un instrument dédié à la musique (comme celle des « nouvelles lutheries », tels que le Zil ou le Karlax cités précédemment).

1.3.1.2.3. Traitement du signal et composition électroacoustique

Il existe d'autres façons d'aborder la pratique de la musique électroacoustique en milieu scolaire que la prise en main d'un contrôleur musical. D'autres actions menées dans les écoles ont pour objectif de sensibiliser les élèves à la complexité de leur environnement sonore en procédant à des activités de captation de sons, de montage et de diffusion du signal sonore. Nous étudierons une démarche de traitement du signal sonore aboutissant à des compositions électroacoustiques réalisées par le chercheur Jean-Louis Di Santo qui participe aux activités du SCRIME. En effet, ce laboratoire mène depuis plusieurs années des travaux scientifiques dédiés à l'étude de l'usage de l'informatique musicale notamment par les enfants.

Le SCRIME est un Groupement d'Intérêt Scientifique et Artistique constitué de l'Université de Bordeaux, du CNRS, de Bordeaux INP, du Ministère de la Culture et de la Communication, de la Ville de Bordeaux et de la Région Aquitaine. Il est rattaché au LaBRI (Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique) de l'Université de Bordeaux. Les membres de l'équipe sont sous la direction de Myriam Desainte Catherine, professeur à l'ENSEIRB⁸⁴ et directrice adjointe du LaBRI. Les chercheurs du SCRIME étudient des dispositifs logiciels et techniques utilisant des contrôleurs variés, des logiciels et des contrôleurs plus spécialisés. Enfin, ils mènent des études approfondies sur l'usage de dispositifs techniques et leurs effets en termes d'apprentissage et de comportement chez l'enfant. Ils étudient particulièrement les

⁸⁴ École Nationale Supérieure d'Électronique, d'Informatique et de Radiocommunications de Bordeaux.

interactions enfant-machine, enfant-adulte et/ou enfant-enfant. Ces recherches nous semblent particulièrement intéressantes car elles procèdent à un aller-retour entre recherche et expérimentation pédagogique sur le terrain.

Présentation de l'expérience

Jean-Louis Di Santo est professeur de composition électroacoustique à l'Université de Bordeaux I. Selon sa page personnelle⁸⁵ dans le cadre de la Licence de Culture Humaniste et Scientifique (Université de Bordeaux 3), ses cours de création électroacoustique s'adressent à de futurs professeurs des écoles, ce qui est peu commun dans la formation des maîtres en France. Parallèlement, il mène des recherches scientifiques liées aux problématiques d'analyse, d'écriture et de transcription de la musique électroacoustique. Dans cette optique, il a développé au SCRIME un logiciel de notation des sons selon un point de vue perceptif appelé l'« acousmoscribe ». Outre son action auprès des professeurs des écoles, il conçoit et met en œuvre auprès des élèves de l'école primaire, une action d'initiation à la musique par la création de contes électroacoustiques en partenariat avec l'Inspection Académique de la Gironde, la DRAC, le SCRIME et le Conservatoire de Bordeaux (depuis 2003).

Dans sa contribution au colloque des Journées Informatiques Musicales 2007 intitulée « Pédagogie de l'Électroacoustique, du Geste Musical à la Composition Assistée par Ordinateur »⁸⁶, il fait état de sa démarche de pédagogie en milieu scolaire dans le cadre du projet « Récréation Informatique Techniques et Arts Appliqués », en partenariat avec le SCRIME, la DRAC et l'Inspection Académique de la Gironde. Ce projet pédagogique prévoit cinq séances d'ateliers à destination des élèves durant lesquelles ces derniers découvrent la démarche d'un compositeur qui va de la prise de son à la diffusion et le long de ce parcours appréhendent les différents paramètres de cette musique. Pour clore ce projet, les élèves assistent bien préparés (avec de nouvelles clefs d'écoute) à un concert de musique électroacoustique.

Dans ce projet, Jean-Louis Di Santo engage les élèves dans un travail en quatre phases qui s'inscrit dans le parcours du compositeur acousmatique⁸⁷ : la production sonore, l'enregistrement et la transformation du son, la composition sur la machine et la diffusion. Pendant la production sonore les élèves manipulent des objets⁸⁸ du quotidien à travers différents gestes pour en tirer des sons tout en donnant du vocabulaire sur les différentes qualités sonores et sur les paramètres sonores identifiables. Durant la phase de l'enregistrement et de transformation du son le son est capté et stocké sur un support

⁸⁵ Page web personnel de Jean-Louis Di Santo, <http://jean-louis.disanto.pagesperso-orange.fr/pedagogie.html>

⁸⁶ KURTAG György, DI SANTO Jean-Louis, DESAINTE-CATHERINE Myriam et GUILLEM Philippe, « Pédagogie de l'Électroacoustique, du Geste Musical à la Composition Assistée par Ordinateur ». In *Proceedings of the Journées d'Informatique Musicale (JIM'07)*, Lyon, France, April 2007.

⁸⁷ Synonyme d'électroacoustique.

⁸⁸ Que l'on appelle dans le métier de musicien intervenant des corps sonores.

informatique. Au cours de la phase de composition sur l'ordinateur, l'élève procède lui-même au choix des sons préalablement captés, et prend des décisions quant à la superposition et/ou la succession de ces sons⁸⁹. Dans la phase de diffusion, « lors du concert lecture final [du conte], on teste les capacités de l'oreille à discerner l'endroit d'où vient le son. On joue à discerner quelle enceinte est en action »⁹⁰.

Originalité

La démarche scientifique de Di Santo porte sur l'écriture et l'analyse de la musique électroacoustique, ainsi il s'intéresse à la problématique de conservation et de transmission des œuvres électroacoustiques. Cette problématique de transmission du savoir-faire de la composition est donc un enjeu pour la pédagogie musicale sur lequel nous reviendrons dans la deuxième partie du mémoire. L'autre originalité de Di Santo est de procéder à des aller-retours entre la recherche et l'action pédagogique. Son action est également remarquable dans la mesure où elle construit un partenariat qui s'inscrit dans la durée avec l'Éducation Nationale, les services culturels locaux et l'université. La réunion de ces partenaires nous semble d'ailleurs une voie prometteuse car il s'agit d'une démarche positive qui permet de faire progresser les domaines concernés. Il s'agit de comprendre pour faire et de faire pour comprendre. Une autre spécificité est que Di Santo forme des futurs professeurs des écoles à la musique électroacoustique à l'Université de Bordeaux 3. En effet, cette démarche est plutôt rare car d'habitude on sensibilise les professeurs au chant et à l'écoute et pas à la musique électroacoustique. S'adresser au public de professeurs et non pas seulement à leurs élèves nous semble une piste à développer pour faire progresser la pratique électroacoustique en France.

Points forts

L'un des points forts du projet « Recréation Informatique Techniques et Arts Appliqués » est d'afficher des objectifs pédagogiques précis et clairement énoncés. Ces objectifs formulés par Di Santo étaient de proposer une ouverture culturelle pour :

- « faire connaître une découverte musicale majeure du XX^e siècle »⁹¹ : la musique électroacoustique,
- faire découvrir la musique électroacoustique « au niveau de son existence [...] et de ses pratiques »⁹²,

⁸⁹ *Ibid.*

⁹⁰ *Ibid.*

⁹¹ *Ibid.*

⁹² *Ibid.*

- « transmettre les enjeux et quelques codes d'analyse pour comprendre le langage et les préoccupations des compositeurs de ce genre »⁹³,
- « mettre en pratique ces éléments au cours de séances de production afin de mieux les intégrer »⁹⁴,
- « approcher quelques œuvres prévues aux programmes [scolaires] »⁹⁵
- « former les auditeurs de demain par la sensibilisation à une musique non commerciale »⁹⁶.

Pour notre part, quand on aborde un nouveau dispositif pédagogique et technique, il nous semble important de formuler des objectifs ciblés et effectivement réalisables par le public visé. Outre l'évidence que cette formulation est nécessaire au pédagogue, elle comporte un enjeu de transmission pour les futurs professeurs qui souhaitent s'initier à enseigner la composition électroacoustique.

Un autre point fort du projet est qu'il est clôturé par un concert de musique électroacoustique diffusé en multicanal⁹⁷ durant lequel les élèves présentent leurs créations. Ce concert permet aux élèves de réfléchir aux questions relatives à la diffusion de cette musique. En effet, comme nous le savons, la spatialisation et la qualité du système sonore sont des éléments constitutifs de cette musique. Cette diffusion en haute-qualité⁹⁸ représente une véritable rupture avec les habitudes d'écoute des élèves qui sont généralement en dessous des standards de cette pratique, car selon nos observations sur le terrain, ces derniers dans leur pratique quotidienne écoutent de la musique en mono, sur des enceintes de bas/moyenne-gamme de type *bluetooth* ou sur les haut-parleurs à très faible bande passante de leur tablette, de leur téléphone ou de leur casque. Nous pourrions d'ailleurs émettre la même observation sur les pratiques d'écoutes en classe réalisées par les professeurs sur des postes de bas/moyenne-gamme. Ces publics scolaires sont donc en situation d'acculturation⁹⁹ pendant le concert.

D'autre part, le concert est une forme de valorisation du travail musical des élèves et cela représente à nos yeux un point important, car les élèves obtiennent une reconnaissance et une gratification de leurs pairs, de leur professeur et de leurs parents. Il s'agit d'un moment très important pour les professeurs, les musiciens et les autres

⁹³ *Ibid.*

⁹⁴ *Ibid.*

⁹⁵ *Ibid.*

⁹⁶ *Ibid.*

⁹⁷ Diffusion de la musique au-delà du mono (par exemple stéréophonie ou système Home cinéma 5.1).

⁹⁸ Ou Hi-Fi.

⁹⁹ Acculturation dans le sens que ce public scolaire doit s'adapter à la culture du concert électroacoustique.

acteurs du projet qui participent à la communauté de pratique pédagogique et musicale. Le concert est un événement de la vie de l'école. De part son importance, nous le qualifierons d' « objet frontière » dans la deuxième partie de la thèse.

Points faibles

En revanche, selon nous, la faiblesse de ce dispositif est sa durée réduite à six séances. En effet, comme il en est fait mention dans l'acte des JIM 2007, « ce dispositif prévoit six interventions de février à mai sous forme d'atelier »¹⁰⁰. De notre point de vue, cette courte durée ne permet pas d'installer une pratique durable ou une « acculturation » suffisante pour créer une habitude culturelle chez les participants (pour les élèves comme pour les professeurs). Cela n'est pas suffisant pour s'inscrire dans l'univers artistique de l'enfant ou devenir un repère culturel en tant que pratique existante, comme peut l'être par exemple un concert de musique classique, un bal populaire ou un concert de musique pop (électro, rock, hip-hop, etc.). C'est pourquoi, nous pensons que cette démarche si réussie et si indispensable pour l'ouverture culturelle vers ce genre musical, reste de l'ordre du projet exceptionnel et ne comporte pas en l'état des pistes de prolongement pour être continuée, voire pérennisée.

Un autre point qui pourrait être amélioré (il n'en est pas fait état dans l'article) serait de définir une méthodologie d'évaluation des résultats obtenus pour vérifier si les objectifs précédemment définis ont été atteints. Il serait également intéressant par un mode d'évaluation ouvert de découvrir si la pratique de la composition assistée par ordinateur a fait émerger des apprentissages ou des comportements qui n'avaient pas été envisagés. Cette évaluation permettrait de mettre en valeur les points positifs constatés dans l'acte des JIM 2007.

Dans l'expérience de Di Santo comme dans la nôtre, nous avons constaté des aspects positifs semblables et très satisfaisants tels que par exemple le fait que « la plupart [des élèves] se montrent extrêmement sensibles à l'aspect ludique présent à chaque phase de la production »¹⁰¹, ou encore que « la séance de transformation du son constitue un pic et provoque un sentiment proche de l'émerveillement »¹⁰² et enfin que « les retours que nous avons pu avoir par les enseignants des classes concernées témoignent de la grande qualité d'écoute lors des concerts »¹⁰³. C'est pourquoi il nous semble nécessaire de lancer une réflexion sur la construction d'outils et de méthodes adaptées pour évaluer et analyser le phénomène musical dans la pratique électroacoustique en milieu scolaire dans ses différentes dimensions (par exemple les aspects pédagogiques, sociaux et cognitifs).

¹⁰⁰ *Ibid.*

¹⁰¹ *Ibid.*

¹⁰² *Ibid.*

¹⁰³ *Ibid.*

1.3.1.3. L'expérience de composition électroacoustique à Chambéry-le-Vieux

Présentation de l'expérience

Une autre expérience menée dans les classes de Chambéry-le-Vieux dépasse l'éveil sonore comme celle de Di Santo. Il s'agit d'une initiation à la composition et à la création de la musique électroacoustique en milieu scolaire d'enfants de moins de 11 ans. Elle est menée par Laetitia Pauget, musicienne intervenante, Alain Gerber, professeur des écoles et musicien, et Alain Basso, compositeur de musique électroacoustique. Cette expérience procède à des projets de créations de compositions électroacoustiques depuis près de dix-sept années aujourd'hui. Les élèves et leurs professeurs ont travaillé sur des ordinateurs PC appartenant à l'école et équipé du logiciel de montage audio *WaveLab* de la société Steinberg. C'est également l'expérience qui, dans sa démarche et son organisation, nous semble être la plus proche de celle que nous présentons en deuxième partie du mémoire de thèse.

La démarche dans les classes de Chambéry-le-Vieux est vraiment proche de celle de Jean Luis Di Santo précédemment expliquée, au sens où elle met l'élève en situation d'endosser le rôle d'un compositeur électroacoustique et donc de procéder aux étapes d'écoute, de choix des objets à enregistrer, du choix du traitement et de leur agencement dans le temps, puis de l'interprétation par des procédés de diffusion multiphonique en situation de concert.

Originalité

L'expérience de composition électroacoustique à l'école primaire de Chambéry-le-Vieux nous semble remarquable sur les points suivants.

Premièrement, l'expérience a été rapportée dans un livret « *Sons d'école* »¹⁰⁴ datant de 2008 issu d'une collection dédiée aux projets et aux actions menés par les musiciens intervenants (Collection du Centre de Formation de musiciens intervenant à l'école de l'université Lumière-Lyon 2). Nous pensons que l'idée d'éditer un livret apporte une nouvelle dimension à l'expérience en termes de documentation, d'explicitation et finalement de transmission.

Deuxièmement, il s'agit d'une démarche pérenne. En effet, l'expérience est relatée sur dix années dans cet ouvrage. Or nous avons eu la confirmation récente par Laetitia Pauget que l'expérience perdure encore aujourd'hui, certes avec des évolutions. Au total, il y a eu pour l'instant dix-sept années de reconduction du projet.

¹⁰⁴ PAUGET Laetitia et GERBER Alain, *Sons d'école*, Lyon, Collection du Centre de Formation de musiciens intervenant à l'école de l'Université Lumière-Lyon 2, CFMI Lyon, 2008.

Troisièmement, cette expérience a engendré un partenariat qui implique trois acteurs chacun dans leur spécialité : un musicien intervenant en milieu scolaire, un compositeur et un professeur des écoles. À travers ces acteurs, elle implique deux structures institutionnelles : une école primaire et le conservatoire du territoire. Il s'agit donc d'un partenariat école-conservatoire durable entretenu à travers cette expérience, ce qui à notre connaissance est assez rare dans cette pratique musicale, car les exemples de l'état de l'art sont plutôt sur des périodes courtes ou de l'ordre des événements ponctuels.

Points forts

Nous classerons les points forts de l'expérience de Pauget, Gerber et Basso en deux parties, ceux relatifs à l'expérience et ceux apportés par l'ouvrage qui relate l'expérience intitulée « *Sons d'école* »¹⁰⁵.

Concernant l'expérience pédagogique, la nature de ce projet nous semble être un modèle de la manière dont on peut mener une initiation à la création musicale assistée par ordinateur dans notre cadre d'emploi de professeur de musique-intervenant. En effet cette expérience réunit les qualités suivantes :

- Elle met en œuvre une pédagogie de projet dont nous soulignons l'intérêt pour son caractère approprié au milieu scolaire dans ce mémoire de thèse,
- Elle se déroule dans le cadre des interventions proposées par un conservatoire qui est d'une part un centre de compétences et d'autre part un acteur culturel inscrit dans le territoire à proximité de l'école,
- Elle s'est construite dans un partenariat étroit avec l'Éducation Nationale,
- Elle se déroule sur une année scolaire complète ce qui pour nous est un temps nécessaire à l'acculturation ; selon nous, une année scolaire permet aux élèves d'incorporer leur nouvelle pratique musicale comme faisant partie intégrante de leur quotidien,
- La fréquence est d'une séance hebdomadaire d'environ une heure ce qui semble être le minimum pour imprimer dans l'esprit de l'élève l'exercice de la rigueur et de la régularité nécessaires à l'apprentissage musical,
- La démarche de cette expérience est un enseignement dit « actif » de la musique qui comprend des parts importantes d'éveil, d'exploration et d'improvisation

¹⁰⁵ *Ibid.*

sonore, ce qui est favorable pour développer l'esprit créatif ; néanmoins cela n'empêche pas des moments de transmission plus directifs de savoirs et de gestes musicaux dans des moments spécifiques.

L'ouvrage *Sons d'écoles* réalisé *a posteriori* de cette expérience, apporte une documentation qui renforce fortement son ampleur. En effet, il semble qu'il y a un véritable intérêt à documenter de manière détaillée une expérience comme celle-ci car cela apporte des éléments tangibles pour alimenter la réflexion sur ce genre de pratique, par exemple sur des aspects que l'on juge trop souvent secondaires à notre avis comme les aspects logistiques.

Dans cet ouvrage, on apprend par exemple les différentes intentions des acteurs à l'origine du projet, ce qui nous renseigne sur leurs objectifs et leurs motivations. La question de la motivation des acteurs est importante ; elle dépend du profil de chacun d'entre eux. On sait grâce aux intentions exprimées que le compositeur électroacoustique associé à l'expérience était « essentiellement centré sur l'artistique »¹⁰⁶, que l'enseignant « était plus préoccupé d'éducation »¹⁰⁷ et que la musicienne intervenant était « soucieuse d'équilibrer les aspects de création et de culture musicale »¹⁰⁸.

Concernant plus particulièrement les enseignants, le professeur des écoles voit dans la composition musicale « la raison même de la maîtrise des disciplines instrumentales »¹⁰⁹. Le professeur appelle disciplines instrumentales par exemple le français et les mathématiques. Pour le professeur des écoles le projet de composition fait apparaître le sens des apprentissages à l'élève. Il devient nécessaire de maîtriser l'orthographe pour écrire un « compte-rendu d'étape de l'avancement du travail sur son œuvre »¹¹⁰. En effet, selon ce professeur « il n'y a pas un projet d'électroacoustique qui n'ait fait intervenir l'écrit »¹¹¹. Faire travailler la maîtrise de la langue à ses élèves est donc ce qui motive le professeur dans ce cas précis.

Par ailleurs, l'équipe enseignante n'était pas motivée au départ par la musique électroacoustique, mais par « une envie partagée d'explorer de nouveaux horizons, de profiter de l'équipement informatique et des compétences dans ce domaine de l'un des enseignants, Alain Gerber »¹¹². Nous reviendrons plusieurs fois sur la notion de motivation de chacun des acteurs notamment dans la deuxième partie à travers l'analyse des entretiens d'autoconfrontation.

¹⁰⁶ *Ibid.*, page 35.

¹⁰⁷ *Ibid.*

¹⁰⁸ *Ibid.*

¹⁰⁹ *Ibid.*, page 29.

¹¹⁰ *Ibid.*

¹¹¹ *Ibid.*, page 31.

¹¹² *Ibid.*, page 34.

L'ouvrage aborde également la continuité du projet en expliquant année après année, depuis sa création, l'évolution du projet : ce qui a perduré, ce qui s'est modifié dans le contexte d'enseignement, ce que les acteurs ont souhaité améliorer, supprimer, prolonger, renforcer ou abandonner en fonction des circonstances liées à la vie du conservatoire. Le récit de cette mise à jour du projet fait apparaître la nécessité de procéder à de nombreux ajustements pour perdurer. On voit par exemple dans la figure 1.4. « continuité du projet de composition électroacoustique à Chambéry-le-Vieux de 2002 à 2007 »¹¹³ que d'année en année le projet a varié d'objectif. En 2002-2003, il portait sur l'exploration et la création des élèves. En 2003-2004, l'équipe a insisté sur la notion de structure de l'œuvre. En 2004-2005, c'est le renforcement du partenariat avec la Cité des Arts de Chambéry qui a été visé, tandis qu'en 2006 et 2008, les enseignants de l'école ont voulu associer toute l'école au projet et pas seulement les CM2. Ce compte-rendu peut servir de base pour analyser et modéliser les permanences et les variations nécessaires à un projet de ce genre pour sa pérennisation.

En 2002-2003, nous avons mis l'accent sur l'intention créatrice, c'est-à-dire la réflexion à conduire préalablement à la création proprement dite, sur les buts poursuivis, les effets recherchés dans l'œuvre et les transformations à opérer sur les sons enregistrés pour y parvenir. Nous avons exploré et fixé un vocabulaire pour décrire les caractéristiques des sons (leur texture). Les outils de transformation étaient mis à disposition avec un certain nombre de contraintes. Nous avons proposé aux enfants de créer des aphorismes sur le temps, de les enregistrer et de s'en servir comme point de départ aux transformations. Ces œuvres ont été regroupées sur un CD *Intenses Sons*, et diffusées dans le cadre du festival *Traverse* au Bourget du Lac. Certaines d'entre elles ont obtenu le cinquième prix du concours *Chasseurs de sons* à Paris. C'est à l'occasion de ce concert que nous avons pour la première fois filmé les enfants pendant qu'ils diffusaient leur œuvre, avec projection en direct sur un écran géant.

En 2003-2004, nous avons insisté sur la structure de l'œuvre. Les enfants ont été amenés à percevoir les notions d'introduction, de développement et de conclusion, et ils ont réinvesti ces notions dans le projet *Futur Antérieur*, pour lequel ils avaient questionné leurs grands-parents sur l'image qu'ils se faisaient de l'an 2000 lorsqu'ils étaient eux-mêmes enfants. Ces interviews, ainsi que des

Année 2004-2005: Une collaboration avec la Cité des Arts de Chambéry¹ s'est mise en place pour un projet à la fois musical et d'éveil à la citoyenneté. C'est par une appropriation sonore du Lieu que nous avons voulu explorer les possibilités de collaboration entre l'école et la Cité: les enfants ont enregistré des sons de toute nature, sans hiérarchisation, des plus musicaux aux plus fonctionnels, en rendant compte de toutes les activités qui s'y pratiquent et en faisant témoigner tous ceux qui la font vivre. Les sons collectés ont servi de matière première aux créations des élèves. Une sélection des œuvres créées a été présentée lors d'un colloque², organisé par le CFMI de Lyon sur la création en milieu scolaire. Une autre sélection de douze œuvres a été utilisée comme point de départ à un travail graphique d'animation, douze petits films aux techniques les plus diverses ont ainsi vu le jour. L'ensemble des œuvres a donné lieu à un concert tout public à la Cité des Arts et a fait l'objet d'un CD et d'un DVD: *Électrocité*.³

Le projet suivant s'est décliné au cours des deux années 2005-2006 et 2006-2007. Les créations électroacoustiques des enfants ont cette fois été au service d'un spectacle plus global réunissant toute l'école primaire, du CP au CM2. Le souhait des enseignants était que les petites classes elles aussi puissent participer à un projet fort. D'autre part, l'école vivait un événement marquant avec la construc-

Figure 1.4. Continuité du projet de composition électroacoustique à Chambéry-le-Vieux de 2002 à 2007.

Parmi les autres documents présentés dans cet ouvrage, les auteurs rapportent les moyens financiers, matériels et humains engagés dans le projet, ce qui est intéressant puisque cela fait partie des conditions de faisabilité. Dans les conservatoires et le milieu scolaire en effet, on est très souvent obligé de mobiliser des moyens existants, de faire des demandes et de les justifier. Cet aspect inhérent au métier est à analyser parce qu'il a une influence sur les conditions de succès et de pérennité d'un projet. Dans l'expérience de Pauget et Gerber, « une fois que les adultes ont été rassurés sur la

¹¹³ *Ibid.*, page 10.

faisabilité du projet d'un point de vue technique [...] il était plus facile de se concentrer sur le fond, à savoir mettre les enfants en véritable situation de création musicale »¹¹⁴. Les annexes comprennent d'ailleurs également un calendrier et un bilan financier où figurent date par date les moyens engagés en fonction du déroulé du projet.

Par ailleurs, il est proposé un aperçu d'un ensemble de documents qui ont été produits par les participants au cours du projet musical (voir figure 1.5 « Partition extraite de l'ouvrage "Son d'école"¹¹⁵). Par exemple les codages que les enfants ont utilisés pour écrire ou élaborer leurs pièces musicales, ce qui donne des informations sur la manière dont se sont construites les pièces sonores.

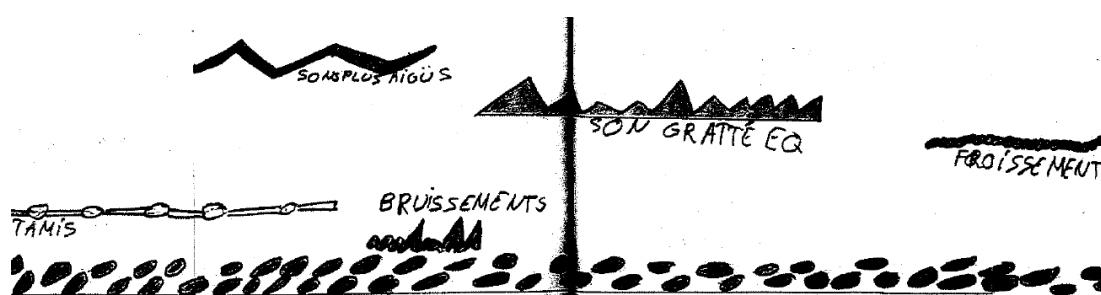


Figure 1.5. Partition extraite de l'ouvrage "Son d'école".

Un autre document de planification comme ceux utilisés dans l'Éducation Nationale, représente les séquences d'apprentissage et leurs objectifs. Les séquences sont un ensemble de séances liées entre elles pour atteindre un objectif comme nous le détaillons dans la deuxième partie de ce mémoire. Ces séances comportent leurs objectifs propres considérés dans la perspective d'une séquence comme des objectifs intermédiaires. Ce document (voir figure 1.6. « Calendrier du projet »¹¹⁶) indique le parcours que l'on propose aux élèves. Il est également une forme d'engagement contractuel qui permet à chaque acteur de se situer dans l'action et dans le cycle de vie du projet. C'est pourquoi la rédaction de ce document nous semble importante car elle comporte un enjeu de communication entre les partenaires de l'Éducation Nationale et du conservatoire.

¹¹⁴ *Ibid.*, page 35.

¹¹⁵ *Ibid.*, page 48.

¹¹⁶ *Ibid.*, page 60.

DATES	ACTIVITES	CONFIGURATION
de Toussaint à début décembre	Découverte et familiarisation avec le logiciel Wavelab. Familiarisation avec les enregistreurs numériques (mini-disc), utilisation du micro. Elaboration des interviews pour le temps fort à la Cité des Arts.	Enseignants Groupes classes complets
6 et 7 décembre	1 ^{er} temps fort : - 6/12 : Visite de la Cité des Arts et premières prises de sons éventuelles - 7/12 : Prises de sons avec itinéraires dans la Cité.	Laetitia Pauget + enseignants. Groupes classes divisés en groupes de 6.
mardi 14 décembre jeudi 16 décembre	Écoutes des enregistrements bruts et tri de sons par chaque binôme de création. Les sons choisis constituent la sonothèque de chaque groupe.	Alain Basso + Laetitia Pauget + enseignants. Groupes classes divisés en binômes de création.
rentrée de Noël au 4 février	Travail de transformation des sons de chaque binôme.	Enseignants. Groupes classes divisés en binômes de création. 1 binôme par ordinateur.
du 7 février au 11 février	2 ^e temps fort : Création des œuvres : travail sur l'introduction, le développement et la conclusion des pièces.	Alain Basso + Laetitia Pauget + enseignants. Groupes classes divisés en binômes de création.
lundi 28 février, jeudi 3 mars	Poursuite du travail de création des pièces (terminer les créations). Début de l'écriture des partitions.	Alain Basso + Laetitia Pauget + enseignants. Groupes classes divisés en binômes de création.
lundi 14 mars jeudi 17 mars	Poursuite de l'écriture des partitions.	Alain Basso + Laetitia Pauget + enseignants. Groupes classes divisés en binômes de création.
lundi 21 mars jeudi 24 mars	Travail de diffusion (mise en espace des œuvres).	Alain Basso + Laetitia Pauget + enseignants. Groupes classes complets.
jeudi 31 mars	Présentation de certaines œuvres lors du colloque du CFMI à Lyon (Bourse du Travail)	Alain Basso + Laetitia Pauget + enseignants. Groupes classes complets.
mardi 28 juin	Spectacle à la Cité des Arts : Présentation de l'ensemble des œuvres dans l'auditorium de la Cité : diffusion sur 6 enceintes.	Alain Basso + Laetitia Pauget + enseignants. Groupes classes complets.

Figure 1.6. Calendrier du projet.

Points faibles

En revanche, il nous semble que cette expérience comporte des points faibles qui nécessiteraient d'être améliorés pour étendre sa portée. Ce projet ne semble pas s'être étendu à d'autres acteurs de l'école qu'Alain Gerber et Laetitia Pauget, bien que le compte-rendu de l'expérience laisse entendre que d'autres enseignants sont concernés car toutes les classes de l'école du CM1 au CM2 et parfois de CE2 quand il s'agit d'un double niveau¹¹⁷ ont pratiqué la composition. En revanche, nous ne savons pas si la pratique de la musique par ordinateur continue avec d'autres enseignants. Nous ne savons pas non plus si d'autres musiciens intervenants ayant travaillé aux côtés de Laetitia Pauget prolongent cette pratique de la musique. Nous nous demandons donc si

¹¹⁷ Un double niveau est une classe dans laquelle sont rassemblés deux niveaux de classe. Cette expérience concernait les CM1 et les CM2, si la classe de CM2 comprenait quelques élèves de CE2, ces derniers étaient intégrés au projet.

la pérennité de cette expérience ne repose pas principalement sur la participation de cette dernière. En d'autres termes, la pratique de la musique assistée par ordinateur existe-t-elle et perdure-t-elle après l'intervention de cette musicienne intervenante ?

À notre avis, un autre point faible dans la perspective d'étendre cette pratique, revient à l'usage d'un logiciel payant : *WaveLab* de la société Steinberg. Le fait que ce logiciel soit payant constitue de notre point de vue un frein à son utilisation à l'école publique, car :

- Notre intention est de proposer une activité aux élèves dans le but de les faire pratiquer cette musique en dehors de l'école. Cela ne permet pas aux élèves de continuer à pratiquer chez eux ou en dehors de l'école sans déboursier de l'argent, ce qui limite le nombre d'élèves pouvant poursuivre cette pratique.
- Pour la même raison, pour une école primaire publique dont les ressources sont limitées (la mairie finance le matériel des écoles primaires¹¹⁸), investir dans un logiciel pour une activité si spécifique n'est pas une priorité. Cette question financière constitue une barrière supplémentaire à cette pratique en milieu scolaire.
- À l'école publique, il ne paraît pas envisageable de proposer une activité qui nécessite de payer pour s'entraîner chez soi. Ce parti-pris est partagé par certains acteurs de notre métier, par exemple le directeur du conservatoire de Noisy-le-Sec. Dans cette optique, on rencontrera des difficultés pour convaincre les professeurs des écoles d'initier les enfants à une pratique musicale nécessitant un matériel payant (par comparaison, dans l'esprit des professeurs des écoles, la pratique du chant est considérée comme une activité gratuite et à la portée de chaque élève).

Tout cela pose donc des problèmes de coûts financiers et d'éthique pour le service public.

Synthèse du positionnement de notre expérience et de l'état de l'art sélectif

Dans toutes les expériences évoquées, nous constatons que la pratique de la création musicale assistée par ordinateur est souvent liée à l'usage d'un dispositif technique. Cet usage s'accompagne souvent d'une réflexion pédagogique, d'un retour d'expérience et parfois de prolongements envisagés au-delà de l'expérience. Nous avons choisi dans cet état de l'art d'étudier des expériences pédagogiques qui concernaient l'usage

¹¹⁸ Nous rappelons que seuls les professeurs des écoles sont payés par l'État.

d'interfaces matérielles et logicielles adaptées aux enfants en contexte scolaire, d'exposer des réflexions et des démarches associées et d'étudier les modalités de diffusion de ces expériences.

Le travail du projet de Pauget et Gerber au niveau de la pédagogie de la MAO en milieu scolaire semble être un premier modèle pour inspirer une expérience pédagogique qui constituera notre terrain d'étude. Par ailleurs, la façon d'en rendre compte et sa documentation constituent une avancée pour la diffusion de cette pratique musicale. Nous envisageons donc de développer l'aspect relatif à la documentation.

Nous en avons souligné les limites, notamment le fait que cette expérience ne concerne principalement que trois acteurs : le professeur intervenant en milieu scolaire, le compositeur et le professeur des écoles. Dépasser cette limite nous paraît un enjeu pour lequel nos recherches pourront apporter des éléments de compréhension de ce phénomène. Pour étendre des actions similaires¹¹⁹, et ne pas risquer qu'elles disparaissent avec l'arrêt de ses principaux acteurs, il faudrait, selon nous, envisager une capitalisation des acquis et penser à la manière dont une action comme celle-ci pourrait s'étendre à d'autres professeurs des écoles, à d'autres musiciens intervenants et à d'autres professeurs et compositeurs d'électroacoustique.

Laetitia Pauget attribue la réussite de cette expérience au contexte idéal dû au hasard des conditions réunies. L'« idéal » selon Laetitia Pauget tiendrait à :

- la compatibilité et la complémentarité des méthodes des professeurs et des musiciens,
- la convivialité et la solidarité de l'équipe,
- un degré d'investissement important de chacun,
- la qualité du travail collaboratif,
- le travail sur le mode du projet.

En effet, selon Laetitia Pauget à « Chambéry-le-Vieux de [son] point de vue on évolue en plein idéal ! Cela tient au hasard des rencontres humaines, les méthodes de travail des enseignants de cette école sont compatibles et complémentaires des miennes, la

¹¹⁹ Un autre point fort est qu'il est clôturé par un vrai concert de musique électroacoustique multicanale, ce qui permet un apport culturel *in situ* et une rencontre avec un artiste de cette pratique qui est toujours, quand il est bien préparé, un moment fort pour l'élève qui perçoit d'autres éléments musicaux et artistiques que le dispositif pédagogique ou sa pratique amateur ne lui apporte pas.

convivialité et la solidarité et les enseignants de l'équipe sont remarquables. Cela tient également à l'investissement sans faille de chacun, même si bien évidemment chaque enseignant a trouvé sa façon particulière de travailler en collaboration avec moi dans un projet commun à tous »¹²⁰.

En tant que scientifique notre souhait est de réduire cette part de hasard et d'incertitude. Pour ce faire, nous pensons que l'objectif à atteindre dans un premier temps est de cerner les conditions de réussite d'une expérience de création électroacoustique en milieu scolaire, de déceler les moyens de la pérenniser voire de l'étendre et d'en rendre-compte pour mieux la formaliser et la transmettre. C'est donc en nous inscrivant dans la lignée des expériences qui jalonnent la pédagogie et la didactique de la création électroacoustique que nous proposons de concevoir une expérience pédagogique élaborée en nous inspirant d'un modèle de design en formation appelée dont l'acronyme est ADDIE¹²¹. Nous étudierons ensuite les résultats obtenus en deuxième partie de ce mémoire.

1.4. Notre *design* pédagogique

Nous nous inspirerons du modèle d'ingénierie pédagogique ADDIE pour construire un cours de création musicale électroacoustique adapté à notre projet. Bien que nous ne soyons pas spécialiste en matière de conception pédagogique, ce modèle fait partie de ce que les anglophones appellent *l'Instructional System Design*, ou encore *Instructional Design* et parfois *Instructional Development*. Ces termes correspondent plus ou moins en français au champ de l'ingénierie pédagogique. Cette imprécision dans le choix des appellations que nous utilisons est en partie due à des confusions dans les termes utilisés dans la littérature scientifique sur ce sujet, c'est toutefois l'avis de Kent L. Gustafson et Robert Maribe Branch, deux spécialistes américains de *The University of Georgia* dans le domaine des modèles de formation.

Gustafson est *Professor and Chair* au *Department of Instructional Technology*, et Branch est *Professor and Department Head* au *Department of Career and Information Studies (Learning, Design, and Technology)*. Selon ces deux chercheurs, « presque tous les modèles [appelés *Instructional Development*] créés dans les années 60, 70 et 80 [incluent] les étapes d'analyse, de conception, de production, d'évaluation et de révision »^{122 123}. Cependant « certains auteurs de cette période [...] ont utilisé le terme

¹²⁰ *Ibid.*, page 33.

¹²¹ De la terminologie anglaise : *analysis, design, development, implementation, evaluation*.

¹²² GUSTAFSON, Kent L. et BRANCH, Robert Maribe, « Revisioning models of instructional development », *Educational Technology Research and Development*, Volume 45, Issue 3, September 1997, pages 73–89 [doi:10.1007/BF02299731, <http://link.springer.com/article/10.1007/BF02299731>, consulté le 10 mars 2017.], page 73.

¹²³ « *Analysis, design, production, evaluation, and revision steps are included in virtually all ID models created in the '60s, '70s, and '80s* » (notre traduction).

de développement pédagogique d'une manière beaucoup plus limitée, [...] pour décrire seulement [l'étape] de conception [(*design*)] »^{124 125} évoquée précédemment. D'autres auteurs « ont utilisé le terme « conception pédagogique » [(*Instructional Design*)] pour inclure tous les cinq éléments que nous avons étiquetés comme développement pédagogique [(*Instructional Development*)]. Ainsi, la littérature est rempli d'utilisations contradictoires »^{126 127}.

Dans ce contexte, nous appelons *Design*, ce qui a trait avec la conception d'une formation à travers ses méthodes, ses contenus, sa mise en œuvre ainsi que son évaluation et nous nous appuyerons pour l'analyser sur le modèle ADDIE. En effet, toujours selon Gustafson et Branch « le rôle des modèles dans le développement de l'enseignement est de fournir des outils conceptuels et de communication qui peuvent être utilisés pour visualiser, diriger et gérer des processus pour générer des épisodes d'apprentissage guidé »^{128 129}.

« Les modèles sont conçus pour conceptualiser les représentations de la réalité. Un modèle est une représentation simple de formes, de processus et de fonctions plus complexes de phénomènes ou d'idées physiques. »¹³⁰

Le modèle ADDIE est un des modèles le plus connu issu de l'ingénierie pédagogique. Il comporte cinq phases.

- A. L'analyse du contexte et du besoin de formation,
- D. Le *design* que l'on appelle aussi la conception,
- D. Le développement,
- I. L'implémentation ou l'implantation,
- E. L'évaluation.

Bien que ces phases soient énumérées les unes après les autres avec une certaine logique qui s'impose, elles sont dynamiques, comme le représente le schéma¹³¹ de Gustafson et Branch dans la figure 1.7 « Les phases du Modèle ADDIE » ci-dessous.

¹²⁴ *Ibid.*

¹²⁵ « Some authors of this period [...] used the term instructional development in a much more limited way, [...] to describe only the design element » (notre traduction).

¹²⁶ *Ibid.*

¹²⁷ « Have used the term instructional design to include all five elements we have labeled as instructional development. Thus, the literature is replete with conflicting uses of these » (Notre traduction).

¹²⁸ *Ibid.*

¹²⁹ « The role of models in instructional development is to provide conceptual and communication tools that can be used to visualize, direct, and manage processes for generating episodes of guided learning » (notre traduction).

¹³⁰ « Models are constructed to conceptualize representations of reality. A model is a simple representation of more complex forms, processes and functions of physical phenomena or ideas ». *Ibid.* page 76.

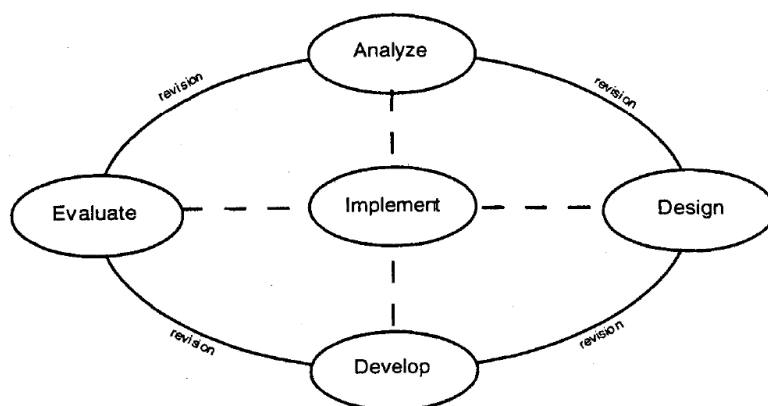


Figure 1.7 Les phases du Modèle ADDIE.

Pour la construction de notre *Design* nous exposerons ici :

- 1) Les outils d'évaluation de notre dispositif pédagogique élaboré en fonction des contenus,
- 2) Les contraintes humaines propres à l'environnement d'apprentissage.

1.4.1. L'ANALYSE DU CONTEXTE ET DU BESOIN DE FORMATION

Pour mieux comprendre le milieu scolaire nous l'avons envisagé lors d'une précédente étude (Master 2) comme un contexte comprenant un certain nombre de contraintes pour le développement d'une activité musicale de cette nature.

Nous avons mis l'accent sur un aspect concernant la gestion des ressources humaines, c'est-à-dire sur la mission, le rôle, ou le placement de chaque acteur dans cette activité. Selon nous, les spécificités du contexte scolaire portent sur l'aspect humain, les ressources matérielles et le cadre des programmes qui définissent les contenus et le temps consacré aux disciplines enseignées en lien avec les capacités mentales et motrices de l'élève.

L'analyse des contraintes humaines¹³² nous avait amené à la conclusion qu'il fallait réunir un certain nombre des conditions que nous exposons à présent.

Le professeur doit engager sa classe dans la perspective d'une pédagogie de projet. Le partenariat entre le musicien intervenant et le professeur est dans cette démarche la base de l'action pédagogique. Pour les accompagner, le C.P.E.M¹³³ est un acteur très utile car

¹³¹ *Ibid.*, page 77.

¹³² Dans l'analyse de la réalisation de cette expérience en partie II nous procédons à une étude et une caractérisation plus approfondie des acteurs de l'école.

¹³³ Conseiller Pédagogique d'Éducation Musicale.

il aide, entre autres, les partenaires à affiner un projet en veillant au respect des programmes.

Les projets peuvent être construits en conservatoire ou à l'école. L'adhésion et la participation active des deux directeurs respectifs des institutions du conservatoire et de l'école primaire est essentielle. Le directeur du conservatoire garantit la mise à disposition de moyens humains et de ressources culturelles de l'établissement. Le directeur de l'école crée et/ou facilite les conditions d'accueil de l'activité musicale.

La question de la formation des professeurs du conservatoire comme celle des professeurs des écoles est très importante. Les professeurs des écoles doivent être sensibilisés à la musique contemporaine dès leur formation initiale et tout au long de leur carrière.

Les professeurs de conservatoire doivent être amenés à s'impliquer dans des projets associant les nouvelles technologies et les pratiques instrumentales usuelles des conservatoires afin que par la multiplication des expériences de ce type les représentations changent peu à peu. Cela passe à notre avis également par la formation initiale des professeurs d'instruments et leur formation en cours d'emploi.

Dans ce contexte nous avons posé que « l'usage de l'informatique à l'école doit être nettement plus développé pour changer les préjugés et les appréhensions quant à son utilisation en pédagogie. Par ailleurs, les musiciens intervenants et les développeurs d'outils en Musique Assistée par Ordinateur ont un rôle à jouer pour proposer des dispositifs pédagogiques attrayants et adaptés au cadre. [...] Le conservatoire doit lui-même adapter sa façon de travailler. L'équipe de professeurs et le directeur doivent travailler ensemble en mutualisant les compétences des musiciens intervenants et du professeur de M.A.O »¹³⁴.

Concernant la spécificité du milieu scolaire nous avons dégagé un ensemble de points dont on doit tenir compte pour espérer un développement de la musique assistée par ordinateur en milieu scolaire.

L'analyse du contexte nous oblige à respecter les programmes de l'Éducation Nationale. Le cadre des programmes est extrêmement contraignant. Toutes activités doivent se faire dans le respect le plus strict de leur contenu. En outre il faut respecter les horaires scolaires ainsi que la proportion accordée à la discipline (soit environ une heure et quart par semaine pour la pratique et trente minutes pour l'histoire des arts). Enfin, les activités doivent être effectuées sur le « temps scolaire ». Toutefois le professeur garde une certaine liberté des méthodes et des démarches pour y parvenir. Notre *design* doit

¹³⁴ GALLERON, *op. cit.*, page 40.

donc intégrer les contraintes et les nécessités énumérées ci-dessous. Le résultat de cette phase d'analyse nous amène à faire des recommandations que nous exposons de la manière suivante. Tout d'abord il faut tenir compte des contraintes relatives aux contenus et aux modalités pédagogiques et s'adapter aux contraintes matérielles du milieu scolaire.

1.4.1.1. Les contraintes relatives aux contenus et aux modalités pédagogiques

- Relativement au contenu, « notre activité musicale doit intégrer du chant, des activités rythmiques pulsées et préparer à l'analyse des œuvres musicales [...] On peut bien sûr imaginer un ensemble de séquences pédagogiques intégrant un travail de la voix et de la pulsation sans ordinateur et proposer un ensemble de séquences utilisant l'outil pour manipuler certains sons »¹³⁵.
- Relativement au temps consacré à la séance de musique, le cours doit être pensé dans une optique de transversalité des apprentissages. Il faudra donc veiller à l'articulation de la pratique musicale avec les autres disciplines. Par ailleurs comme nous l'avons démontré « la fréquence d'une séance hebdomadaire nous semble importante [et] une activité sur quelques séances dans une période courte de l'année, bien qu'elle nous semble intéressante, est insuffisante. [Toutefois] si le travail d'une séance de musique est prolongé dans la semaine, on peut bien sûr envisager un espacement de certaines séances. [Toute séance doit être] accompagnée d'un travail de fond avant et après l'intervention »¹³⁶.
- Relativement aux capacités mentales et motrices de l'élève, « la manipulation de l'outil par l'enfant doit s'inscrire en continuité avec les capacités développées à l'école. C'est pourquoi, apprendre à [se servir du dispositif informatique] ne doit pas nécessiter un investissement trop spécifique ni coûteux en termes de temps. Tenir compte de ce que sait faire l'enfant comme manipulation apparaît donc comme essentiel. Ce qui implique aussi que [le dispositif technique] ne doit pas trop contraindre le mouvement, ni trop le réduire »¹³⁷.
- Relativement aux modalités d'enseignement de la classe, « le dispositif pédagogique utilisant l'outil technologique doit pouvoir s'insérer dans une pédagogie de groupe et donc permettre à chaque élève de jouer un rôle dans la séance »¹³⁸.

¹³⁵ *Ibid.*, page 34.

¹³⁶ *Ibid.*

¹³⁷ *Ibid.*

¹³⁸ *Ibid.*

1.4.1.2. Les contraintes matérielles du milieu scolaire

Les contraintes en termes de ressources matérielles sont nombreuses en milieu scolaire. L'activité musicale doit y trouver sa place dans un espace relativement peu adapté à sa pratique. Le besoin de technologies que demande la création assistée par ordinateur implique d'être créatif dans l'utilisation des ressources locales et en termes de renouvellement des pratiques. On doit souvent faire avec ce que l'on a.

Les contraintes matérielles du milieu scolaire imposent l'obligation de partager le matériel, les lieux et le temps. Nous avons établi la liste de recommandations suivante dont il faut tenir compte pour mener une action pédagogique en milieu scolaire.

« (1) L'école dispose d'un matériel technologique hétéroclite plus ou moins versatile issu de projets successifs. L'école commandera du matériel sous réserve qu'il soit multi-usage et utilisable par toute l'équipe des enseignants. Étant donnée la spécificité de notre activité, il faudra donc envisager d'autres ressources complémentaires : centre de loisirs, conservatoire, municipalité, matériel personnel du musicien intervenant ou de l'enseignant et matériel des élèves ».

(2) Étant donnée l'hétérogénéité des lieux d'interventions, le dispositif technologique doit être équipé d'un système de diffusion puissant et devra être portable dans la plupart des cas avec un montage et un démontage rapides.

(3) Le dispositif pédagogique doit prévoir des séances qui changent de lieu au cours de l'année pour pouvoir profiter des opportunités qu'offre chaque lieu (installation du matériel, espace pour se déplacer, qualité du silence) et limiter dans le temps les conditions nuisibles à l'activité.

(4) L'activité sonore doit être compatible avec les autres activités en tenant compte du rythme de vie de l'école. Il est nécessaire de se concerter entre partenaires pour organiser la planification des séances pédagogiques. Il faut donc entamer un débat avec les acteurs de l'école sur l'environnement sonore dans l'établissement et sur la place d'une activité musicale à l'école »¹³⁹.

Conclusion de l'analyse du contexte et du besoin de formation

Dans cette phase d'analyse, nous avons pu constater que l'école est un lieu dans l'ensemble extrêmement contraignant pour pratiquer la Création Musicale Assistée par

¹³⁹ *Ibid.*, 45.

Ordinateur. De ce fait, nous devons changer notre approche de l'école et l'envisager sous un angle moins astreignant.

Notre hypothèse de recherche est de considérer l'école comme une pratique sociale parmi d'autres. À cet effet, notre *design* pédagogique s'orientera vers une pédagogie de projet. On lancera un projet spécifique et on en analysera les retombés en termes de formation, d'apprentissages, de changements des habitudes de travail et de représentations vis-à-vis de la musique.

Nous envisageons donc de prendre du recul et de concevoir l'école comme un milieu où les individus font en sorte de résoudre leurs contraintes et/ou de s'y adapter. C'est pourquoi l'introduction de la musique numérique dans les contraintes nouvelles et les bénéfiques qu'elle génère pourrait être absorbée par ce collectif humain et y prendre une place. Cependant, pour la viabilité d'un projet de création en informatique musicale à l'école primaire quel qu'il soit, il faut nous assurer qu'il remplisse les conditions basiques de faisabilités. À cette fin, nous avons fait figurer ces conditions dans les matrices A, B, C, D, E, F, G sous forme de plusieurs *check-lists* qui serviront d'outils d'évaluation et de contrôle. Nous présentons ces matrices la partie I.4.3. « premiers critères d'évaluation du dispositif ».

Pour mieux intégrer ce projet à la pratique scolaire, nous avons ajouté la liste de recommandations suivante. Ce projet doit :

- (1) intégrer la dimension d'apprentissages en cours d'activité pour envisager une prise d'autonomie de l'élève et du professeur dans sa classe (apprentissage informels),
- (2) pouvoir s'étendre au-delà du milieu scolaire (passage de la communauté d'apprentissage en milieu scolaire à une communauté de pratique en dehors),
- (3) faire usage d'interfaces ergonomiquement adaptées à l'âge des élèves (Ergonomie logicielle),
- (4) intégrer la dimension du travail collaboratif au sein de la classe mais également au sein de l'équipe de professionnel qui les encadre,
- (5) s'adapter à la qualité sociotechnique et culturelle des acteurs concernés (pour travailler sur les affordances du dispositif, les apports culturels nécessaires, le travail sur les représentations musicales, les questions liées aux fractures numériques techniques ou conceptuelles).

I.4.2. LE DESIGN

Introduction

L'étape spécifique du *design* est littéralement une phase de conception. Dans notre approche, elle consiste à faire le choix d'une stratégie pédagogique et à définir les objectifs de la formation. Nous avons choisi de concevoir notre expérience pédagogique sous la forme d'une pédagogie dite de projet (dans un précédent article¹⁴⁰, nous avons écrit que notre expérience puisait sa dynamique dans ce type de démarche). Notre choix s'est porté sur cette forme de pédagogie principalement pour deux raisons. La première pour des raisons d'ordre pratique relatives aux interventions en milieu scolaire. La deuxième raison de ce choix porte sur les avantages propres à ce mode de fonctionnement que nous allons détailler tout au long de cette partie de notre mémoire.

Les raisons pratiques du choix du mode projet sont les suivantes :

- Nous savons le faire en tant que professeur de musique intervenant en milieu scolaire. Nous avons d'ailleurs été formés à ce mode de travail au Centre de Formation des Musiciens Intervenants (CFMI).
- Il s'agit d'un usage à l'école primaire quand les professeurs des écoles travaillent avec des intervenants artistiques (il en va de même par exemple pour une intervention théâtrale).
- Les professeurs des écoles sont rassurés car ils connaissent ce mode de travail.
- Il s'agit souvent d'un choix imposé par les directeurs de conservatoires (nos supérieurs hiérarchiques).

Nous allons détailler à présent les avantages du mode projet, mais avant cela, il est nécessaire de bien qualifier le sens que revêt cette appellation courante dans notre quotidien. Par ailleurs, l'expression « projet » regroupe des réalités différentes dans le domaine des Sciences de l'Éducation et le milieu professionnel de l'enseignement. Il nous semble donc important de préciser par itération de quoi il s'agit pour mieux qualifier notre expérience et en décrire le placement vis-à-vis de ce courant plus large qu'est « la pédagogie de projet ». Pour cela nous nous appuyerons principalement sur une compilation de littérature en Sciences de l'Éducation faite par Catherine Reverdy, chargée d'étude et de recherche au service *Veille et Analyses* de l'Institut français de

¹⁴⁰GALLERON Philippe, ZACKLAD Manuel, BONARDI Alain, « La documentarisation coopérative du processus de création musicale numérique dans un contexte pédagogique. » *In Actes des Journées d'Informatique Musicale 2015*, Montréal, 2015.

l'Éducation. Pour définir et construire notre projet en pédagogie musicale, nous allons faire appel aux champs de la « pédagogie de projet » très étudiée dans les sciences de l'éducation.

Pour qualifier la pédagogie de projet (*Project Based Learning*), nous commencerons par préciser l'esprit et les différents aspects théoriques. Nous définirons tout d'abord du plus général au plus précis :

- les types,
- les niveaux,
- les démarches,
- les objectifs qui précèdent la mise en pratique du projet.

Puis, nous montrerons sa proximité avec les démarches de l'apprentissage dit par investigation (*Inquiry Based Learning*). Ensuite nous mettrons en avant les avantages de cette pédagogie ainsi que les difficultés rencontrées suivies de recommandations pour les améliorer.

1.4.2.1. Qualifier la pédagogie de projet : l'approche Project-Based Learning

La pédagogie par projet ou l'apprentissage par projet est une approche parmi celles dites « centrées sur l'élève ». Ces méthodes dites également « actives » ont vu le jour au début du XX^e siècle. Selon Reverdy, « c'est au début du XX^e siècle que les projets sont arrivés dans l'enseignement avec Dewey¹⁴¹ et Kilpatrick¹⁴² »¹⁴³. De manière très générale, ces démarches de projet sont adoptées dans l'enseignement car elles apportent des réponses pour développer ou préserver la motivation des élèves dans les apprentissages scolaires et permettent une appréhension au sein de l'école de la complexité des problèmes du monde extérieur.

L'approche par « projet » comme les méthodes actives sont issues de la méthode *learning by doing* de John Dewey qui consiste à apprendre « par et dans l'action »¹⁴⁴. Selon Reverdy, l'approche de Dewey est pragmatique et vise à apprendre aux élèves à s'adapter au monde dans lequel ils vivent avec pour point de départ l'intérêt propre de

¹⁴¹ John Dewey (1859-1952).

¹⁴² William Heard Kilpatrick (1871-1965).

¹⁴³ REVERDY Catherine 2013 : « Des projets pour mieux apprendre ? », *Dossier d'actualité Veille et Analyses*, n° 82, février, <http://ife.ens-lyon.fr/vst/DA/detailsDossier.php?parent=accueil&dossier=82&lang=fr>, consulté le 27 février 2016, page 3.

¹⁴⁴ *Ibid.*, page 4.

l'élève tout en développant son autonomie. Cette approche place « l'expérience au centre de l'apprentissage »¹⁴⁵ et se différencie de l'apprentissage scolaire traditionnel centré de l'époque du début du XX^e siècle. L'Europe est passée, avec les principaux protagonistes de l'Éducation Nouvelle (Célestin Freinet en France et Ovide Decroly en Belgique), d'une vision de l'école avec « une approche centrée sur l'enseignant à une approche centrée sur l'élève et proche de [sa] vie quotidienne »¹⁴⁶. Dans son application en milieu scolaire, Reverdy précise que la notion de projet recouvre plusieurs réalités selon les natures qu'il prend (projet d'établissement, d'action éducative, projet personnel d'élève) et les objectifs aussi variés qu'il vise comme « préparer concrètement les élèves à leur futur métier, [...] les motiver par une réalisation matérielle, ou [...] inciter les enseignants de disciplines différentes à travailler en équipe, ou encore [...] développer une approche par compétences »¹⁴⁷.

- *Types de projet*

Dès les débuts de l'approche par projet à l'école, William Heard Kilpatrick¹⁴⁸ faisait une classification de ces différents projets en quatre types selon Reverdy.

« (1) le premier était de matérialiser une idée sous une forme concrète (comme écrire une lettre),

(2) le deuxième de s'approprier une expérience vécue (comme écouter un morceau de musique),

(3) le troisième de résoudre un problème [...],

(4) le dernier (« *the learning project* ») était d'acquérir des connaissances à travers une expérience »¹⁴⁹.

Selon Reverdy, « l'apprenant n'était pas forcément actif dans son apprentissage, comme le montre le deuxième type de projet »¹⁵⁰. Nous émettons cependant une réserve sur le commentaire de Reverdy à propos de l'appropriation d'une expérience vécue car il nous semble (comme nous essaierons de le démontrer dans la deuxième partie) que, pour qu'il y ait apprentissage, une expérience doit être active ou du moins consciente.

¹⁴⁵ *Ibid.*

¹⁴⁶ *Ibid.*

¹⁴⁷ *Ibid.*, page 2.

¹⁴⁸ Pédagogue américain du début du XX^e siècle (1871-1965).

¹⁴⁹ *Ibid.*, page 3.

¹⁵⁰ *Ibid.*, page 3.

- *Niveaux de projet*

Par ailleurs, Jean-Pierre Boutinet¹⁵¹ dans son ouvrage « *Anthropologie du projet* »¹⁵² distingue quatre niveaux de projet qui peuvent utiliser chacun la pédagogie par projet, mais qui ne doivent pas être confondus :

– « le projet éducatif, qui se réfère au mode d'intégration des jeunes dans le monde des adultes et qui a pour rôle de les rendre autonomes. Ce type de projet dépasse le cadre strict de l'école ;

– le projet pédagogique, qui intervient dans la relation entre les enseignants et les élèves, dans le cadre scolaire : [...],

– le projet d'établissement, qui vise à accompagner l'autonomie grandissante des établissements scolaires par une mise en cohérence de leurs activités ;

– le projet de formation, qui se situe d'avantage au niveau de la formation des adultes, vue depuis le stagiaire, l'organisme de formation ou le formateur »¹⁵³.

Pour qualifier notre expérience vis-à-vis de ces quatre niveaux, nous dirons que notre projet est centralement inscrit au niveau du « projet pédagogique » distingué par Boutinet, néanmoins il se situe à la frontière des autres niveaux. En effet, ce « projet pédagogique » fait logiquement écho au « projet d'établissement » dans lequel il s'inscrit, notamment dans ses aspects de transversalité avec les disciplines comme l'enseignement de l'histoire ; notre projet musical d'une part a été pensé comme l'ajout d'un volet artistique à une maquette représentant une tranchée de la guerre 1914-1918, d'autre part notre démarche comporte des aspects de pratique Internet et informatique. En outre, comme le « projet éducatif » de Boutinet, notre intention vise à dépasser le cadre strict de l'école puisque notre dispositif envisage d'étendre au cadre familial de l'élève la pratique de l'informatique musicale. De plus, elle vise une autonomie de l'élève dans les débuts de sa pratique musicale sur ordinateur. Enfin, dans une moindre mesure, elle comporte un aspect de formation des adultes participant au projet (notamment les professeurs des écoles), bien que l'intention n'en soit pas clairement définie et explicite comme elle peut l'être dans le « projet de formation » évoqué par Boutinet. En l'occurrence, les aspects formatifs relèvent plutôt de l'engagement de l'adulte dans la participation à une expérience nouvelle.

¹⁵¹ Enseignant-chercheur en Psychosociologie, professeur à l'Institut de psychologie et sociologie appliquées (université catholique d'Angers), directeur du laboratoire de recherche CAFORE (Carrières, formations et ressources humaines).

¹⁵² BOUTINET Jean-Pierre, *Anthropologie du projet*. Presses Universitaires de France, « Quadrige », 2012, 464 pages. [ISBN : 9782130594611. URL : <http://www.cairn.info/anthropologie-du-projet--9782130594611.htm>].

¹⁵³ *Ibid.*, page 4.

Sans confondre ces quatre niveaux de projet, nous pouvons déjà définir notre dispositif comme une expérience pédagogique qui articule ces démarches entre elles et qui dépasse le cadre strict d'un « projet pédagogique ». Par commodité, nous emploierons quand même dans la rédaction l'appellation de projet pédagogique même s'il le dépasse, pour parler de l'expérience impliquant le professeur des écoles, sa classe, et le professeur de musique intervenant en milieu scolaire.

À partir de ces quatre niveaux, Jean Proulx¹⁵⁴ affirme qu'il y a encore « d'autres perspectives [...] pour distinguer les projets, comme la durée, le nombre d'acteurs (projets individuels, d'équipe et de classe) ou la nature de l'activité principale d'apprentissage en jeu (production, consommation, résolution de problème[s]) »¹⁵⁵. Notre expérience est conçue avant son implémentation comme un projet annuel, de classe, et de production musicale. Dans la deuxième partie de notre mémoire, afin de mieux définir notre projet, nous affinerons ces catégories en termes de durée, de nombre d'acteurs et de nature d'activité.

- *Le positionnement du projet dans l'Éducation Nationale en France*

Pour définir la démarche du projet pédagogique dans son application professionnelle au sein de l'Éducation Nationale, nous nous appuyerons sur un texte adressé aux recteurs et aux rectrices d'académie dans le Bulletin Officiel (BO) de 2000 dont l'introduction définit le projet pluridisciplinaire à caractère professionnel (PPCP) durant l'année scolaire 2000-2001 dans toutes les formations conduisant aux BEP et aux baccalauréats professionnels¹⁵⁶. Dans ce document il est question « de renforcer une pratique pédagogique qui consiste à faire acquérir des savoirs et/ou des savoir-faire à partir d'une réalisation concrète, liée à des situations professionnelles »¹⁵⁷. Ce « projet pluridisciplinaire permet en effet le renforcement d'une démarche pédagogique de type inductif¹⁵⁸ dans toutes les disciplines »¹⁵⁹. Il « permet également de développer l'acquisition de savoirs et de savoir-faire liés au travail en équipe, à la recherche documentaire et à une réalisation pratique »¹⁶⁰.

Dans cet exemple remarquable pour notre recherche, le projet interdisciplinaire concerne des filières professionnelles. Il est question d'une part de la volonté de faire un lien entre l'école et la vie en dehors de l'école, d'autre part de la démarche de formation

¹⁵⁴ PROULX Jean, *L'apprentissage par projet*, Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec, 2004.

¹⁵⁵ REVERDY, *op. cit.*, page 4.

¹⁵⁶ Bulletin Officiel, N°25 du 29 juin 2000, [En ligne <http://www.education.gouv.fr/bo/2000/25/encart.htm>, consulté le 24 février 2017].

¹⁵⁷ *Ibid.*

¹⁵⁸ Démarche qui permet de passer des observations et des analyses particulières ou spécifiques de l'objet d'étude à des perspectives plus générales.

¹⁵⁹ *Ibid.*

¹⁶⁰ *Ibid.*

professionnelle qui implique souvent un rapport à la technologie ou à un outil de production. Cette dimension n'est pas sans lien avec l'informatique musicale car cette pratique musicale s'appuie sur un processus technologique prégnant. Cette comparaison soulève pourtant un paradoxe, car d'ordinaire la musique à l'école abordée comme un art n'est pas associée à des fonctions utilitaristes comme le travail ni à une pratique technologique. Cette approche par la voie de l'enseignement technique n'est pourtant pas si éloignée qu'il n'y paraît au premier abord de la pédagogie de projet. Il ne faudra donc pas être choqué de lire dans notre approche du problème de l'introduction de l'informatique musicale à l'école des notions souvent associées au monde de l'entreprise (et moins à celui de l'école et de l'art). Effectivement, nous utiliserons la terminologie « productiviste » et efficace du travail en studio à travers des termes et des expressions comme : le « *process* », la chaîne de production, le « processus de production », « la chaîne des opérations », « la transformation du matériau ». Nous avons d'ailleurs utilisé dans notre recherche des outils de description de l'activité¹⁶¹ proches des outils de descriptions des opérations séquentielles utilisées¹⁶² dans les matières technologiques abordées à partir du collège.

Le projet dans le domaine de l'éducation possède d'autres caractères, comme le souligne Reverdy à travers la définition d'Alain Crindal ; ce sont des caractères « *existentiel* [...] « *méthodologique* [et] *opératoire* »¹⁶³. Selon le BO n°25 (2000), « l'aspect existentiel poursuit trois objectifs : la « motivation », « l'implication de l'élève » ou son « projet professionnel ». L'aspect méthodologique s'intéresse à la « démarche » et au « travail d'équipe » et l'aspect opératoire se limite à la « réalisation » et au « résultat concret »¹⁶⁴. Reverdy résume qu'il y a bien dans la définition du mot « projet » : « l'intention, la planification et le produit final »¹⁶⁵.

1.4.2.2. La démarche de projet

Selon nous, la pédagogie de projet appliquée en milieu scolaire se définit donc par une « intention », une « planification » et sert un projet personnel¹⁶⁶. Il poursuit des objectifs de « motivation des élèves », il vise leur « implication » et à lui servir, dans ce cas particulier du lycée technique, à des fins professionnelles. Dans sa méthode le projet porte un intérêt particulier à « la démarche » et notamment au travail collaboratif. Dans son aspect opératoire, il consiste en la réalisation d'un produit final et concret.

¹⁶¹ Méthode MASK.

¹⁶² Grafcet (Grphe Fonctionnel de Commandes des Étapes et Transitions) utilisé pour les systèmes.

¹⁶³ CRINDAL Alain, GUILLAUME Marie-Françoise, HARTOIN Anne-Marie et JOUIN Béatrice, « Quel processus de structuration des connaissances au cours du projet pluridisciplinaire à caractère professionnel en lycée professionnel ? » in *Aster*, n° 39, 2004, page 2.

¹⁶⁴ REVERDY, *op. cit.*, page 4.

¹⁶⁵ *Ibid.*

¹⁶⁶ Dans l'exemple précédent il s'agit de son projet professionnel.

Concernant « la démarche » de projet, Philippe Perrenoud donne la définition suivante à partir du programme d'une unité d'enseignement intitulée « Complexité et gestion de projet » intégrée à une licence universitaire « mention Enseignement » destinée aux futurs enseignants et encadrants à la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de l'Université de Genève.

« Une démarche de projet :

- est une entreprise collective gérée par le groupe-classe (l'enseignant (e) anime, mais ne décide pas de tout) ;
- s'oriente vers une production concrète (au sens large : texte, journal, spectacle, exposition, maquette, carte, expérience scientifique, danse, chanson, bricolage, création artistique ou artisanale, fête, enquête, sortie, manifestation sportive, rallye, concours, jeu, etc.) ;
- induit un ensemble de tâches dans lesquelles tous les élèves peuvent s'impliquer et jouer un rôle actif, qui peut varier en fonction de leurs moyens et intérêts ;
- suscite l'apprentissages de savoirs et de savoir-faire de gestion de projet (décider, planifier, coordonner, etc.) ; favorise en même temps des apprentissages identifiables (au moins après-coup) figurant au programme d'une ou plusieurs disciplines (français, musique, éducation physique, géographie, etc.) »¹⁶⁷.

Selon nous, la démarche de projet définie par Perrenoud permet de mieux qualifier la nôtre car elles comportent des points communs. Nous rapprochons la notion de Perrenoud « d'entreprise collective » de celle de Wenger d' « entreprise commune » dans la théorie des communautés de pratique. En classe, il s'agit bien d'une démarche s'adressant à un groupe.

Nous observons également un décentrage de la place de l'enseignant vers un rôle d'animateur qui partage son pouvoir de décision, comme cela a été le cas pour les professeurs de notre projet qui ont accompagné les élèves en leur apportant le soutien technique qu'ils réclamaient. Nous soulignons que même si la démarche de projet attire l'attention du pédagogue sur le processus et pas seulement sur le résultat, il s'agit bien dans les faits d'aboutir à une « production concrète », voire tangible pour les élèves. En effet, notre projet devait aboutir à une pièce musicale pour la maquette de la tranchée, abandonner ce but aurait automatiquement mis fin à la démarche. Le projet se découpe en un ensemble de tâches à exécuter par les élèves. Cependant le cadre du projet reste souple. Ces tâches sont envisagées plutôt comme des propositions ou des opportunités

¹⁶⁷ PERRENOUD Philippe, « Apprendre à l'école à travers des projets : pourquoi ? comment ? ». *Éducateur*, n° 14, décembre, 2002, p.6-11.

[En ligne https://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1999/1999_17.html, consulté le 10 avril 2016.]

d'engagement à la disposition des élèves. Ces propositions visent donc à ce que l'élève soit actif dans sa démarche et que dans cet objectif, le pédagogue envisage par là-même au sein du groupe-classe une dynamique d'engagement. En effet, l'élève au niveau individuel peut s'impliquer, jouer son rôle en fonction de sa capacité propre et de ses intérêts. Par exemple, les élèves devaient réaliser des tâches précises pour créer la bande sonore. Pourtant, s'ils dérogeaient à certaines de ces tâches, le projet s'adaptait pour pouvoir intégrer quoiqu'il en soit leurs travaux non-conventionnels.

Engager des élèves dans une pédagogie de projet implique que ces élèves aient eux-mêmes des connaissances en gestion de projet et qu'ils développent des apprentissages en termes de prise de décision, de repérage dans les phases du projet et de coordination des tâches avec leurs camarades. Dans notre projet, les élèves de la classe de CE2/CM2 ont dû coordonner leur travail pour réaliser l'ensemble des sons du paysage sonore. Par exemple, ils se sont répartis en groupes pour réaliser : le son des mitraillettes, le son des oiseaux de nuit et le son du vent. Enfin, le travail sur le mode du projet favorise des apprentissages interdisciplinaires présents dans les *curriculums* des élèves. Perrenoud précise que cette démarche « n'est connectée à aucune discipline particulière »¹⁶⁸ et qu'une « démarche de projet peut rester essentiellement interne à une discipline, qu'elle peut en concerner plusieurs ou encore viser des apprentissages « non disciplinaires », de l'ordre de la socialisation ou des « compétences transversales » »¹⁶⁹. Cela a d'ailleurs été le cas de notre projet musical qui était dès le départ interdisciplinaire car il concernait la bande sonore du projet « histoire » de la classe.

- ***Objectifs visés par la démarche de projet***

Cette démarche générale de projet se détaille en unités plus petites qui correspondent à ce que l'on appelle communément des objectifs. Une démarche de projet vise un ou plusieurs objectifs. C'est une manière de rendre concrète la démarche et les buts à atteindre dans un projet. Perrenoud énumère dix registres principaux d'objectifs pour une démarche pratique en milieu scolaire ainsi que deux registres qualifiés de secondaires. Toutefois dans une démarche pratique dans le cadre scolaire, il précise qu'il est préférable d'« en viser spécifiquement un ou deux et [de] prendre les autres, s'ils surviennent, comme d'heureux bénéfices secondaires »¹⁷⁰.

« Une démarche de projet [...] peut viser un ou plusieurs des objectifs suivants :

1. Entraîner la mobilisation de savoirs et savoir-faire acquis, construire des compétences.

¹⁶⁸ *Ibid.*

¹⁶⁹ *Ibid.*

¹⁷⁰ *Ibid.*

2. Donner à voir des pratiques sociales qui accroissent le sens des savoirs et des apprentissages scolaires.
3. Découvrir de nouveaux savoirs, de nouveaux mondes, dans une perspective de sensibilisation ou de « motivation ».
4. Placer devant des obstacles qui ne peuvent être surmontés qu'au prix de nouveaux apprentissages, à mener hors du projet.
5. Provoquer de nouveaux apprentissages dans le cadre même du projet.
6. Permettre d'identifier des acquis et des manques dans une perspective d'autoévaluation et d'évaluation-bilan.
7. Développer la coopération et l'intelligence collective.
8. Aider chaque élève à prendre confiance en soi, renforcer l'identité personnelle et collective à travers une forme d'*empowerment*, de prise d'un pouvoir d'acteur.
9. Développer l'autonomie et la capacité de faire des choix et de les négocier.
10. Former à la conception et à la conduite de projets»¹⁷¹.

À ces objectifs s'ajoutent des bénéfiques secondaires :

- « impliquer un groupe dans une expérience « authentique », forte et commune, pour y revenir sur un mode réflexif et analytique et y ancrer des savoirs nouveaux ;
- stimuler la pratique réflexive et les interrogations sur les savoirs et les apprentissages »¹⁷².

Dans les registres décrit précédemment, Perrenoud précise qu' « il n'est pas question de les hiérarchiser » mais en revanche qu'il est important « de les tirer au clair, pour ne pas succomber à une forme de « romantisme du projet » qui lui prêterait des vertus sans les soumettre à l'analyse »¹⁷³. Il nous importe d'ailleurs particulièrement de soumettre notre démarche à une diversité d'outils d'analyse pour en cerner aussi bien les objectifs visés ainsi que la nature et la portée des résultats obtenus. Nous discuterons dans les lignes suivantes chacun des dix points énoncés précédemment.

¹⁷¹ *Ibid.*

¹⁷² *Ibid.*

¹⁷³ *Ibid.*

« 1. Entraîner la mobilisation de savoirs et savoir-faire acquis, construire des compétences »¹⁷⁴.

À propos du registre 1 de Perrenoud, il est question de mobiliser les acquis existants et d'en construire de nouveaux. Dans une telle démarche il est important de connaître les connaissances préalables qui peuvent être différentes pour chaque élève et de veiller à une bonne mobilisation de ces connaissances. On peut donc attendre du projet qu'il fasse progresser les élèves dans leur capacité à mobiliser leurs connaissances préexistantes de manière fluide et pertinente. Cette souplesse d'approche permet de développer ces compétences chez les élèves en ayant de nombreuses, aussi bien que chez d'autres ayant de faibles connaissances dans le domaine étudié. Cette diversité de niveau des élèves est variable en fonction du domaine étudié.

Dans un projet comme le nôtre, qui allie compétences musicales et compétence en informatique appliquée à une démarche novatrice, il est particulièrement intéressant de les étudier. En effet les élèves de CM2 ont des connaissances musicales qui dépendent de leur milieu familial, de leur inscription ou non à des cours de musique ou de leur participation à des projets scolaires ou périscolaires dans le passé. D'autre part, ils ont des connaissances en informatiques dépendantes de leur équipement et des compétences au sein de leur famille, en relation étroite avec les connaissances de leurs précédents professeurs dans ce domaine, en fonction du niveau d'équipement de l'école ou de leur classe en matériel informatique. En revanche, à une exception près rencontrée dans notre projet (le petit Hugo ayant participé aux entretiens d'autoconfrontation dont l'oncle est musicien électronique), les élèves ont pour la première fois construit dans ce projet des connaissances dans le domaine de la composition de musique électroacoustique.

« 2. Donner à voir des pratiques sociales qui accroissent le sens des savoirs et des apprentissages scolaires [et] 3. Découvrir de nouveaux savoirs, de nouveaux mondes, dans une perspective de sensibilisation ou de « motivation » »¹⁷⁵.

En lien avec les registres 2 et 3 de Perrenoud, dans notre projet l'apprentissage de la composition musicale électroacoustique en milieu scolaire est une manière de faire découvrir une pratique sociale existante avec pour effets attendus de susciter la curiosité de l'élève pour y participer et aussi de renforcer à ses yeux « le sens des savoirs et des apprentissages scolaires ». De plus la découverte de cette pratique que nous savons attractive pour les élèves est évidemment non seulement une sensibilisation à cet univers musical mais également une source de motivation. Cependant, dans le cas particulier de la pratique de la composition électroacoustique, nous pensons qu'elle est tellement novatrice sur le territoire où elle s'est engagée et dans le contexte des écoles que nous supposons qu'elle nécessite plus qu'une sensibilisation des élèves, mais aussi

¹⁷⁴ *Ibid.*

¹⁷⁵ *Ibid.*

une véritable découverte de son existence. Il nous est donc apparu nécessaire de créer une communauté de pratique locale pour parvenir à sensibiliser et à motiver les élèves.

« 4. Placer devant des obstacles qui ne peuvent être surmontés qu’au prix de nouveaux apprentissages, à mener hors du projet [et] 5. Provoquer de nouveaux apprentissages dans le cadre même du projet »¹⁷⁶.

En perspective avec les registres 4 et 5, en proposant une activité avec des logiciels ou plateformes inconnus des élèves (*Audacity* et *SoundCloud*), nous les plaçons nécessairement devant des difficultés qu’ils ne pourront surmonter qu’en réalisant de nouveaux apprentissages sur les fonctionnalités même du logiciel. De manière conjointe ils ont du développer des compétences pour manipuler les fichiers de l’explorateur et pour utiliser Internet (téléverser ou télécharger, etc.). Ces opérations sur le logiciel ont eu lieu pour la plupart au sein du projet et sur le temps de la séance de musique. Une partie a été réalisée hors séance dans le temps de classe (manipulation d’*Audacity* et organisation des documents associés dans l’explorateur) et de manière exceptionnelle et à titre individuel des élèves ont utilisé leur clef USB pour travailler en dehors du temps scolaire et chez eux.

« 6. Permettre d’identifier des acquis et des manques dans une perspective d’autoévaluation et d’évaluation-bilan »¹⁷⁷.

Concernant le registre 6, lors de la plupart des séances menées sur l’ordinateur les élèves étaient fortement incités à évaluer leur production et à émettre des avis sur les propositions de leurs camarades. Ces auto-évaluations étaient souvent menées de manière guidée par l’enseignant ou par le professeur de musique. Elles avaient lieu au poste de travail quand les élèves travaillaient en binôme. Ces auto-évaluations étaient des évaluations croisées du binôme. Dans ce cas, un élève faisait des remarques sur la production de son binôme tout en précisant les manques ou les qualités des sons produits, l’agilité ou la maladresse des manipulations effectuées, et il émettait également, suivant les cas, un avis sur la pertinence de la production du binôme vis-à-vis de celle de leurs camarades et dans le cadre global du projet. Une autoévaluation collective a eu lieu quand l’ensemble des fragments de l’œuvre a été produit. Le groupe classe, incluant l’enseignant et le professeur de musique, évaluait à voix haute les qualités des fragments musicaux, leur placement dans la pièce, l’avancée de la création et les techniques de composition souvent fortement liées à un geste technique (une manipulation sur le logiciel). Dans ce projet précis, nous n’avons pas encouragé les élèves à évaluer précisément leur capacité à utiliser le logiciel ou l’explorateur. En revanche dans des expériences ultérieures, l’enseignant a demandé à ses élèves de s’auto-évaluer individuellement sur des manipulations précises et constituant la base des

¹⁷⁶ *Ibid.*

¹⁷⁷ *Ibid.*

manipulations nécessaires à nos compositions, comme par exemple : importer un son, l'éditer, le dupliquer, lui appliquer un effet et l'exporter.

« 7. Développer la coopération et l'intelligence collective »¹⁷⁸.

Au sujet du registre 7, lors de ces évaluations et ces autoévaluations successives, la coopération entre élèves s'est vue de fait renforcée pour œuvrer dans le sens du projet et l'intelligence collective était sollicitée par exemple pour imaginer la suite à donner à la pièce en train de se construire ou un moyen de surmonter un problème rencontré par un binôme. En revanche nous avons tenté d'osciller entre le renforcement de la coopération autour de la production de la pièce destinée à être présentée en public et le développement de la collaboration. Nous reviendrons en détail sur la différence entre « coopération » et « collaboration » dans la deuxième partie. Nous souhaitons ainsi profiter des aspects pédagogiques du processus de production et le rendre agréable par une organisation adaptable et favorisant la découverte. C'est dans ce but également que les autoévaluations étaient systématiquement accompagnées d'une négociation par le binôme ou par le groupe pour orienter le projet selon les intérêts et les affinités du groupe.

« 8. Aider chaque élève à prendre confiance en soi, renforcer l'identité personnelle et collective à travers une forme d'*empowerment*, de prise d'un pouvoir d'acteur [et] 9. Développer l'autonomie et la capacité de faire des choix et de les négocier »¹⁷⁹.

Relativement aux registres 8 et 9, ces moments d'évaluation et de négociation encadrés et modérés par l'enseignant et le professeur de musique permettaient aux élèves (nous l'espérons) de prendre confiance en eux. Pour l'élève cette expérience de confrontation de ses productions et de ses idées musicales à celles des autres élèves était une manière de renforcer son identité personnelle au sein du groupe classe. En même temps la constitution de la pièce a probablement contribué à l'identité de la classe bien que nous n'ayons pas évalué l'impact précis du projet sur le groupe-classe. Cette dimension de construction identitaire au sein du groupe, liée aux apprentissages est par ailleurs un aspect essentiel de la théorie des communautés de pratique. Selon nous, il s'agit d'un aspect à bien étudier et à renforcer dans un dispositif comme celui-ci car il nous semble très moteur pour l'engagement des élèves dans les apprentissages. Cette dynamique communautaire semble encourager l'élève à apprendre à deux fins. Il s'agit d'apprendre pour faire partie du groupe et pour acquérir de nouvelles techniques ou de nouveaux savoirs, pour mieux s'en démarquer et se mettre en valeur vis-à-vis de ce groupe. Dans un projet artistique, le renforcement de la confiance en soi chez l'élève (nous en avons la conviction) marque une forme d'autonomisation dans ses choix et dans sa

¹⁷⁸ *Ibid.*

¹⁷⁹ *Ibid.*

participation au projet et également vis-à-vis des professeurs qui les encadrent. Nous y voyons un effet bénéfique pour l'élève dans sa vie de classe mais également une prise d'autonomie accrue vis-à-vis de sa pratique musicale.

« 10. Former à la conception et à la conduite de projets »¹⁸⁰.

Enfin concernant le registre 10, ce projet n'a pas explicitement formé les élèves à la conception et à la conduite de projets. Chacune des étapes du projet de construction de la pièce en vue de sa restitution lors de l'exposition de la maquette a été présentée par le professeur de musique et le professeur des écoles comme une étape nécessaire pour réaliser les objectifs de restitution. C'est au niveau de la composition musicale que nous avons laissé les élèves décider des éléments qu'ils jugeaient appropriés pour construire une pièce ou des pièces musicales en relation avec l'exposition et leur maquette.

1.4.2.3. L'approche Inquiry-Based Learning

À ce stade, nous pouvons affirmer que le projet pédagogique (*Project-Based Learning*) est plutôt directif car en effet ce sont principalement les professeurs qui définissent le résultat final et les démarches ou la méthode pour y parvenir. Les élèves participent en négociant ces démarches et en ajustant les conditions de leur application. En revanche, d'autres méthodes actives et centrées sur l'élève peuvent enrichir la démarche de la pédagogie de projet en laissant une part d'investigation plus importante à l'élève, comme dans les méthodes dites d'*Inquiry-Based learning* comprenant le *Design-Based Learning* et la plus connue de toutes, le *Problem-Based Learning*.

- ***L'approche Problem-Based Learning***

L'approche *problem-based learning* (apprentissage par résolution de problème) a des points communs et des convergences avec notre approche de la pédagogie de projet car elles sont toutes deux centrées sur l'élève. Reverdy affirme que l'apprentissage par projet « ne doit pas être confondu avec les autres types d'apprentissage fondés sur l'investigation, appartenant à la famille de l'*inquiry-based learning* [ou apprentissage par investigation], dont la démarche d'investigation mise en place dans l'enseignement scientifique en France depuis quelques années se revendique, et qui a pour ambition de placer les élèves en position de chercheur »¹⁸¹ et dont « le plus célèbre type d'apprentissage par investigation, [particulièrement utilisé dans les pays anglo-saxons] à tous les niveaux du système scolaire, est l'apprentissage par la résolution de problèmes, ou *problem-based learning* »¹⁸².

¹⁸⁰ *Ibid.*

¹⁸¹ REVERDY, *op. cit.*, page 6.

¹⁸² *Ibid.*

Selon John R. Savery les approches par projet pédagogique sont « d'excellentes stratégies d'enseignement centrées sur l'apprenant, [mais] elles tendent à diminuer le rôle de l'apprenant dans la définition des objectifs et des résultats pour le « problème ». Lorsque les résultats attendus sont clairement définis, alors il y a moins de besoins ou de motivation pour l'apprenant à mettre ses propres paramètres. Dans le monde réel, il est reconnu que la capacité à la fois de définir le problème et de développer une solution (ou la gamme des solutions possibles) est importante¹⁸³ »¹⁸⁴.

Cette approche pédagogique met donc l'accent sur la confrontation avec le « monde réel » en dehors de l'exercice. Les étudiants ne sont pas limités dans l'ensemble des solutions à apporter au problème posé tel qu'il pourrait se présenter dans la réalité. C'est d'ailleurs ce que nous avons essayé de faire dans notre projet. Par exemple, quand nous avons présenté le projet aux élèves nous souhaitions leur faire travailler l'expression et la composition musicale avec un ordinateur et dans une esthétique électroacoustique. Nous leur avons rappelé qu'à l'école l'usage veut que les pièces musicales soit présentées à un public que ce soit les parents de la classe, les élèves de l'école ou plus rarement un public extérieur. En revanche nous leur avons laissé imaginer la forme que pourrait prendre la restitution. « Le problème » si nous devions en déterminer un dans notre expérience a porté alors sur la manière dont nous allions présenter cette musique et sur le parti-pris artistique. Les élèves ont proposé des situations d'écoute, formulé des questions sur la manière dont le public allait comprendre cette musique s'ils n'en avaient jamais entendu. Dans cet éventail de solutions à trouver concernant tant les solutions techniques que les conditions de présentation de l'œuvre, les élèves ont pu se confronter à une certaine réalité d'une création musicale et artistique innovante. Cette réflexion a été menée principalement en interne au sein de la classe et avant les premières mises à l'épreuve avec la réalité de la restitution bien que des confrontations intermédiaires aient eu lieu avec des publics d'élèves et d'enseignants.

Il ne s'agissait donc pas à proprement parler d'une démarche de *problem-based learning* dont la confrontation avec les conditions réelles est singulière à la démarche mais il s'agissait d'une réalité « arrangée ». En effet, le but n'était pas que la classe risque d'échouer le jour de la restitution de leurs compositions musicales, au contraire, il était important pédagogiquement que les élèves soient valorisés le jour de la représentation. Cependant, cette confrontation avec une culture de performance de l'informatique musicale (bien différente sur certains points des habitudes de spectacle d'école qu'ils connaissent) présentait quand même un intérêt pédagogique car, nous

¹⁸³ « While cases and projects are excellent learner-centered instructional strategies, they tend to diminish the learner's role in setting the goals and outcomes for the "problem." When the expected outcomes are clearly defined, then there is less need or incentive for the learner to set his/her own parameters. In the real world it is recognized that the ability to both define the problem and develop a solution (or range of possible solutions) is important ».

¹⁸⁴ SAVERY J. R., « Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions ». *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 2006. [en ligne <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1002> consulté le 12 avril 2016], page 15.

pensons qu'elle a aiguisé la curiosité des élèves et stimulé leur imagination. Ces débats d'idées et d'appropriation des problématiques du projet étaient donc des éléments de motivation supplémentaire.

- *L'approche Design-Based learning*

Enfin, parmi les approches *inquiry-based learning*, nous pensons que notre expérience pédagogique comporte également des points communs avec la démarche appelée *design-based learning* (apprentissage par la conception).

Selon Reverdy, le *design-based learning* « consiste à développer l'apprentissage en concevant et réalisant un produit final (un robot en cours d'électronique, un bâtiment en cours d'architecture, un site Internet lors d'un concours, etc.) »¹⁸⁵ : un objet concret. Cette démarche d'apprentissage, de notre point de vue, a pour particularité commune avec la nôtre la réalisation d'un objet final dans ses aspects techniques : construire une pièce sonore est similaire à construire un objet concret.

Effectivement, le produit final de notre projet est une composition musicale destinée à accompagner une maquette lors d'une exposition. Bien que nous n'ayons pas défini un cahier des charges précis comme pourrait l'être celui de la réalisation d'un objet ou d'un logiciel dans la démarche de l'apprentissage par la conception, nous avons établi les points les plus importants dans le contexte scolaire. Le contenu, la fonction et la forme de cette composition musicale ont d'abord été définis en concertation lors de plusieurs séances de travail entre le professeur de musique et le professeur des écoles. Ensuite, ils ont été rediscutés et améliorés de manière orale avec les élèves en classe en tenant compte notamment de la réflexion que nous venons d'évoquer concernant la démarche de *problem-based learning*. Cette absence de cahier des charges écrit et immuable offre à notre dispositif pédagogique plus de souplesse pour accueillir les propositions des élèves et ainsi il inclut la créativité dans le processus de fabrication. Notre *design* valorise plus la créativité lors de la fabrication que la fidélité de l'objet par rapport à une attente initiale préconçue. Cela montre bien l'inclinaison de notre projet vers le processus plus que vers le produit fini.

Pourtant, une partie de ce cahier des charges « oral » répond bien à des normes propres qu'impose une activité musicale pour qu'elle soit proposée et reçue d'une part auprès de la communauté scolaire (élèves, enseignants, parents) et d'autre part auprès de celle de la communauté des professeurs du conservatoire dont nous sommes en tant que professeur de musique intervenant, le représentant et d'une certaine manière le garant. En outre, la dimension musicale de l'œuvre devait correspondre selon le point de vue

¹⁸⁵ REVERDY, *op. cit.*, page 15.

défendu dans cette thèse à un résultat sonore et une démarche de composition électroacoustique recevable auprès de la communauté de pratique de la composition avec moyens numériques. C'est pourquoi en dépit de sa souplesse, le produit final exigeait, comme dans la démarche de *design based learning*, un travail rigoureux pour approcher de ce résultat et dont « l'apprentissage [des élèves s'est fait] par essais et erreurs, suite à l'évaluation de l'objet en construction à plusieurs moments de sa réalisation »¹⁸⁶. Ces moments d'évaluation se faisaient d'ailleurs au sein de la classe pendant la séance de musique ou parfois en dehors. Au cours de cette partie du travail « les compétences développées [étaient] de nature technique et de l'ordre de la coopération »¹⁸⁷. En effet, cette phase de travail était plutôt de nature coopérative que collaborative au sens que pour construire le livrable (ici la pièce musicale commune), nous avons dû faire réaliser une partie du travail indépendamment de la partie accomplie par les autres membres de la classe. Le professeur de musique et l'enseignant ont dû dans cette phase être directifs et contrôler les phases de travail comme des chefs de projet. Dans cette phase aiguë du projet le « partage d'expertises, de la planification et de la gestion des contraintes » est revenu aux chefs de projets (l'enseignant et le professeur de musique) plutôt qu'aux élèves déjà suffisamment dévolus à leur tâche particulièrement technique et exigeante sur le plan des manipulations de l'outil informatique.

1.4.2.4. Project-based et Inquiry-based Learning : une conception socioconstructiviste du savoir

Au travers de ces différentes approches qui plongent l'élève dans des situations plus ou moins problématiques, on attend que l'élève construise lui-même son savoir et ses compétences. Via une démarche « active » de l'élève, les enseignants visent des résultats en termes de connaissances, de compétences, de motivation et de coopération et collaboration entre pairs. C'est de cet aspect de construction de connaissances dont nous allons traiter à présent.

Comme le rappelle Reverdy¹⁸⁸ la démarche en œuvre dans le projet est d'inspiration constructiviste et socioconstructiviste. Pour bien comprendre la particularité de cette approche dans un milieu scolaire il faut préciser que ce processus n'est pas linéaire contrairement à ce que pourrait laisser paraître la « progression des apprentissages » exposée dans un programme scolaire. Traditionnellement, les apprentissages semblent s'opérer dans le temps, sous forme de séquences, les uns après les autres dans un ordre défini et s'accumuler comme les briques d'un jeu de construction. Or nous semble-t-il cette perception de l'apprentissage chez l'élève est due à la manière dont est conçu l'apprentissage par les didacticiens d'une part et les pédagogues d'autre part. Lors de la

¹⁸⁶ *Ibid.*

¹⁸⁷ *Ibid.*

¹⁸⁸ *Ibid.*

conception d'un cours autour de notions à transmettre, l'apprentissage est souvent conçu comme des séquences temporelles (se recoupant souvent avec les périodes de vacances scolaires) comportant un ordre cohérent dans lequel on va aborder les notions selon, par exemple, la capacité d'apprentissage des élèves, les événements de l'année, et propre à la transmission de la matière enseignée. Dans le travail par projet, la méthodologie est précise et les étapes de déroulement dans le temps sont définies, ce qui peut également donner l'impression dans un premier temps que l'apprentissage de l'élève se fait selon la même progression et de manière homogène pour la classe. Or l'inspiration socioconstructiviste de la démarche et l'esprit du *project based learning* qui est une démarche centrée plus sur l'élève que sur l'enseignement du savoir doit nous permettre d'interroger cette impression.

En effet pour l'apprenant « la démarche d'élaboration de projet ne peut pas être linéaire, elle témoigne de tous les reniements, de toutes les impasses que le sujet en train d'apprendre est obligé d'explorer, avant de reconstruire une cohérence explicative ou productive, là où jusqu'alors il n'y avait que savoirs morcelés »¹⁸⁹. L'élève va donc apprendre en procédant par essais-erreurs, en explorant, parfois en errant à travers le projet, pour atteindre les objectifs de réalisation du projet.

En outre, les auteurs comme Jean Proulx, Laura Helle, Philippe Perrenoud et Catherine Reverdy notent que l'élève « construit son savoir au fur et à mesure, en faisant et réparant ses erreurs, étapes nécessaires qui apportent autant de nouvelles connaissances que l'apprenant peut réutiliser pour pouvoir finaliser son projet¹⁹⁰ ». On remarque donc que des connaissances sont construites de manière fortuite et facultative mais que leur réutilisation est envisageable pour finaliser le projet. Cette dimension d'apprentissage fortuit, légèrement en marge de l'objectif initialement prévu par l'enseignant et pourtant pouvant être réinjecté dans le processus de construction de connaissances et apportant potentiellement une valeur ajoutée aux finalités du projet nous semble particulièrement intéressante à étudier. Nous analyserons ce phénomène plus en détail dans notre sous-chapitre sur la notion de formel et d'informel dans le domaine de l'enseignement.

Au cours de ce processus, les échanges entre les élèves autour de leurs productions intermédiaires sont considérés comme faisant partie intégrante de l'acte d'apprendre : « le caractère concret des réalisations intermédiaires faites par les élèves permet d'échanger, de critiquer, de réfléchir en vue de leur amélioration, en bref, d'apprendre »¹⁹¹. Nous reviendrons sur cette dimension de construction de connaissances à travers les échanges autour de contenus intermédiaires et non finalisés notamment à l'occasion de l'étude des fichiers sonores ayant servi à l'élaboration de la

¹⁸⁹ BORDALO Isabelle & GINESTET Jean-Paul, *Pour une pédagogie du projet*, Hachette, Paris, 192 pages, 1993, page 22.

¹⁹⁰ *Ibid.*, page 8.

¹⁹¹ *Ibid.*

pièce musicale finale lors de notre expérience. Pour cela nous ferons référence à des outils conceptuels utilisés dans les sciences du document¹⁹².

1.4.2.5. Avantages de la pédagogie de projet

- *Une expérience collective, authentique et générant des savoirs nouveaux*

Parmi les bénéfices secondaires énoncés par Perrenoud, un projet permettrait d'« impliquer un groupe dans une expérience « authentique », forte et commune, pour y revenir sur un mode réflexif et analytique et [d'] y ancrer des savoirs nouveaux »¹⁹³.

Il nous a semblé que, pour que l'acte de composer de la musique soit considéré ou perçu comme « authentique » par les élèves, il fallait que la pratique musicale avec ordinateur apparaisse dans sa dimension sociale. C'est-à-dire que les élèves qui ne sont pas en contact avec cette musique dans sa manifestation vivante puissent découvrir qu'elle est partagée par des musiciens et éventuellement que d'autres enfants de leur âge la pratiquent également. Cette pratique musicale étant encore minoritaire, ou du moins pas encore aussi répandue dans les écoles de musique que les pratiques vocales et instrumentales, il nous semblait important de mettre en contact les élèves avec des œuvres de compositeurs mais également avec d'autres élèves apprentis compositeurs sur ordinateur. C'est d'ailleurs cette mise en contact avec d'autres élèves qui a été le plus évident dans ce contexte, car nous avons pu mener un projet de musique assistée par ordinateur la même année dans deux écoles du territoire d'Antony.

Une autre marque « d'authenticité » a été de proposer l'élaboration d'une composition musicale pour une exposition qui présentait les travaux comme des œuvres dans un musée. En effet pour nos élèves, se rendre en classe à des expositions mêlant des supports multimédias était une expérience familière. Par ailleurs il apparaissait tout à fait authentique pour les élèves d'être des compositeurs d'une « bande-son » musicale pour accompagner leur maquette de tranchée.

En fin de compte, dans une démarche de projet, Perrenoud précise que le type d'acquis est de nature très diverse en termes de connaissances et de compétences, mais également aux niveaux des « attitudes, valeurs, postures, rapports au savoir ou à l'action, besoins, nouveaux projets, image de soi, représentation du monde et de l'action individuelle ou collective [de l'élève] »¹⁹⁴. Nous considérons pour notre part que ces attitudes, ces valeurs et cette représentation du monde sont des éléments très importants

¹⁹² Voir le 2.2.4. une forme de réification : les documents sonores.

¹⁹³ *Ibid.*

¹⁹⁴ *Ibid.*

dans l'acquisition d'une pratique artistique, c'est pourquoi, nous avons tenté de mettre en évidence ces « savoir-être » dans une modélisation selon la méthode MASK¹⁹⁵.

- *Un apprentissage concret et motivant pour l'élève*

Le projet est une source de motivation pour l'élève car il donne du sens aux apprentissages scolaires par un apprentissage concret. Selon Reverdy « en effet, les savoirs scolaires ainsi contextualisés gagnent en légitimité pour les élèves, trouvent un sens que les élèves ont souvent du mal à donner à l'école en général »¹⁹⁶. L'apprentissage par projet contribue à donner du sens car, toujours selon Reverdy faisant référence aux travaux de Ginestet et Bordalo, à travers un projet les élèves passent d'un rôle à l'autre et changent de « métiers » pendant la durée du projet. Par exemple, dans le cas du projet technique les élèves « pass[ent] de concepteur à gestionnaire, en passant par vendeur ou réparateur. Ces différents points de vue leur permettent de « dépasser l'opposition artificielle entre l'école et la vie »¹⁹⁷. Enfin, « le produit final, se construisant au fur et à mesure de l'avancée du projet, permet à l'élève de matérialiser en quelque sorte sa motivation et de pouvoir faire une « rétroaction régulière et progressive des efforts qu'il consacre à son projet »¹⁹⁸.

Dans notre projet musical, le fait de mettre les élèves en situation d'agir et de prendre des décisions en tant que compositeurs, interprètes de leur pièce, critiques, directeurs artistiques de la pièce collective, metteurs en scène muséographiques pour l'exposition etc., permet de créer des liens entre l'apprentissage scolaire et leur vie en dehors. Nous supposons ainsi que le fait d'endosser ces rôles leur permet à travers le jeu d'incarner et de s'approprier un monde extérieur en l'interprétant dans l'école.

- *Des conséquences positives pour l'apprentissage*

Comme nous venons de l'étudier, le fait que le projet soit concret et qu'il semble authentique motive les élèves et les plonge dans une attitude d'ouverture et de curiosité. Pourquoi faire cela à l'école ? C'est à la suite de cette expérience forte que le professeur engage l'élève dans une démarche de réflexion et d'analyse de la situation rencontrée dans le projet. L'école permet de mettre à distance le problème. Elle est un cadre qui apporte la possibilité de réfléchir et d'analyser des problèmes concrets afin de développer la connaissance. Par conséquent, le projet met en confrontation avec une situation à problème et cela permet au professeur de faire prendre conscience aux élèves de la problématique qui se joue dans cette situation concrète et authentique. Cette prise

¹⁹⁵ Que nous présentons dans le 2.7.3. Formalisation de l'activité selon la méthode MASK.

¹⁹⁶ REVERDY, *op.cit.*, page 10.

¹⁹⁷ *Ibid.*

¹⁹⁸ PROULX, 2004, *op.cit.*

de conscience est le préalable à l'apprentissage car les élèves réalisent le « déficit de connaissances » qu'ils ont pour comprendre ou agir sur cette problématique. En outre, dans la démarche projet, les élèves accompagnés de leur professeur s'engagent dans un processus de résolution. Leur tentative de résolution rentre alors en conflit avec la réalité du problème. L'élève est en plein dans la gestion du conflit cognitif. C'est pour le professeur une opportunité de gérer les rétroactions régulières en fonction des tentatives de l'élève et c'est aussi l'occasion pour lui d'organiser la progression par des tâches constituant des efforts abordables en fonction de la capacité de l'élève.

1.4.2.6. Freins à la pédagogie de projet et tentatives pour y remédier

Toutefois si cette pratique de la pédagogie de projet présente des apports indéniables en termes d'apprentissage et de motivation pour les élèves comme pour les professeurs, il faut être conscient qu'elle peut susciter certains freins. Un premier concerne l'élève et un second concerne le professeur des écoles.

Le premier frein à l'application de cette pédagogie est qu'il est nécessaire que les élèves aient les aptitudes requises pour travailler en mode projet. Pour en obtenir les bénéfices, il faut en effet qu'ils soient formés à ce mode de travail : soit au préalable, soit en palliant les difficultés inhérentes au fur et à mesure du projet. Selon Perrenoud, le projet individuel s'apprend d'ailleurs à l'école à travers un projet collectif. Selon lui, pour rentrer en projet, il faut avoir des aptitudes personnelles à « se projeter », les élèves ne sont pas tous également préparés à cela. C'est pourquoi la démarche de projet nécessite d'être apprise à l'école. En effet, « se reconnaître en projet est une façon de formuler un état intérieur de tension stratégique vers un état désirable. Il est difficile de construire ce sens tout seul, sans participer à une « culture du projet » qui légitime cette forme de rapport au monde »¹⁹⁹. C'est pourquoi « si les élèves de certains milieux ne baignent pas dans cette culture, alors l'école doit leur fournir les moyens de créer petit à petit leur projet individuel en les socialisant dans des projets collectifs »²⁰⁰.

Dans cette entreprise de sensibilisation à la démarche de projet comme dans tout apprentissage, l'appétence de l'élève est indispensable et la démarche comporte intrinsèquement des éléments qui peuvent la susciter. Parmi les leviers « l'intérêt des élèves réside [...] dans leur appropriation du projet : ils ont le pouvoir de choisir par exemple la forme de la présentation finale, de faire évoluer leur projet dans une certaine mesure, de déterminer les étapes de travail, etc. »²⁰¹. Par ailleurs, selon Reverdy reprenant les propos de Blumenfeld et al les élèves, pour maîtriser la réalisation du projet, « doivent posséder des compétences cognitives pour pouvoir traiter la complexité inhérente aux projets, et métacognitives de deux types : tactiques pour

¹⁹⁹ PERRENOUD, 2001, [http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2001/2001_20.html].

²⁰⁰ REVERDY, *op. cit.*, page 10.

²⁰¹ *Ibid.*

pouvoir rester concentrés sur les objectifs finaux [...] pendant les moments difficiles de la réalisation et stratégiques pour soutenir l'effort mental sur le long terme »²⁰².

Le deuxième frein que nous soulignons concerne les professeurs. On peut rencontrer certaines réticences chez eux dans l'engagement d'une pédagogie de projet. Il est primordial d'en tenir compte car dans notre démarche l'enseignant est pleinement responsable de la réussite du projet. En effet il faut que les professeurs (les professeurs des écoles comme le professeur de musique) s'engagent dans cette démarche. Or on peut observer des hésitations de la part de certains professeurs à adopter ce mode projet plutôt qu'un mode dit traditionnel d'enseignement. Selon Reverdy citant Proulx²⁰³, on peut donner trois raisons à ces réticences de la part des professeurs devant l'engagement.

Premièrement, « une crainte de désillusion, entre le temps de mettre en place ce nouveau mode d'intervention pédagogique dans des conditions matérielles qui peuvent être limitées et le temps réellement accordé pour ce projet »²⁰⁴. Par expérience cette crainte est régulièrement évoquée par les professeurs qui selon leurs propres mots « courent après le temps ». Le temps du projet est d'ailleurs parfois sacrifié au profit d'activités plus transmissives et dont le bénéfice et le rendement entre mise en activité des élèves et apprentissage semble meilleur. En effet, en donnant une leçon et un exercice à l'élève (cela s'applique aussi à une activité musicale) on gagne le temps de la formation de l'élève au mode projet dont nous venons de parler mais également le temps de la mise en situation de l'apprenant, de sa première confrontation au problème, de son cheminement à travers le questionnement de l'élève qui peut être long dans ce type de démarche.

La deuxième raison de résistance de la part des professeurs tient à « une adhésion partielle à certains postulats de l'apprentissage par projet, comme la nécessaire mise en activité de l'élève, qui ne leur semble pas pertinente pour toutes les notions à aborder ; et comme le fait que tous les élèves doivent être intéressés par le même projet, ce qui ne semble évidemment pas réalisable »²⁰⁵. Selon nous, les postulats des méthodes dites actives ne sont effectivement pas partagés par tous. En outre, nous rappelons sur ce point qu'en France si le contenu des programmes, la didactique et donc les progressions sont strictement imposés au professeur par l'Éducation Nationale, en revanche le choix pédagogique est laissé à sa libre évaluation.

Par ailleurs, au sein d'un même projet on observe en effet que tous les élèves ne sont pas forcément intéressés. Pour pallier cette situation et mieux intéresser les élèves, par

²⁰² *Ibid.*

²⁰³ PROULX Jean, *Apprentissage par projet*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec, 2004.

²⁰⁴ REVERDY, *op. cit.*, page 17.

²⁰⁵ *Ibid.*

expérience certains professeurs des écoles offrent la possibilité aux élèves les moins intéressés de se mettre un peu en retrait du projet tout en restant à l'écoute de leur désintérêt exprimé ou apparent. D'autres professeurs convaincus des bénéfices des projets sur les élèves apportent une autre réponse en proposant plusieurs projets dans la même année, par exemple un projet scientifique, un projet d'histoire, un projet de musique comme autant de ressources de motivation.

Pour notre part, nous avons réfléchi dans notre *design* pédagogique du projet musical, à concevoir des pôles d'attraction autour de différentes activités en lien avec le projet et la discipline artistique. Nous envisageons que les élèves ne manifesteront pas tous le même intérêt en fonction des différentes activités proposées. Concrètement, dans notre expérience de projet, nous avons tenté de proposer des activités variées autour de la composition en informatique musicale dans lesquelles chaque élève puisse se sentir investi. Par exemple, dans les phases du projet nous avons proposé des activités d'enregistrement, d'écoute de compositeur, de commentaire d'écoute des productions de la classe, d'expérimentation sonore sur l'ordinateur, de montage de la pièce commune. Nous espérons créer par là-même la possibilité qu'un élève soit très investi dans l'écoute et le commentaire, même s'il l'était moins dans l'expérimentation sonore par les manipulations sur ordinateur. De ce fait nous pensons que la motivation dans les activités peut ainsi être assurée ou préservée de la lassitude. Même si ces étapes sont abordées dans un premier temps chronologiquement comme une forme donnée de démarche de composition de musique concrète, nous laissons la possibilité aux élèves sur des temps aménagés avec le professeur de revenir sur les étapes qui leur plaisent ou les motivent particulièrement pour qu'ils continuent à être actifs dans leur apprentissage.

La troisième raison évoquée par Proulx est « une résistance [des professeurs] face à la nécessité de changer les pratiques traditionnelles, qui ne leur paraissent pas si inefficaces que ça, et qui les amène à utiliser selon l'objet d'enseignement une technique plutôt qu'une autre »²⁰⁶. Selon nous, cette idée est en lien avec la précédente dans la mesure où l'enseignant est responsable de la transmission des contenus et qu'il est libre d'utiliser les ressources pédagogiques lui permettant d'atteindre ses objectifs. De façon intéressante Proulx pointe la notion de *résistance* que l'on rencontre dans chaque groupe social. Cette notion complexe est abordée notamment dans le domaine du *management* pour proposer des changements dans les organisations, notamment dans l'usage de nouvelles techniques ou technologies.

Nous pensons que les possibles réticences observées chez les enseignants à s'engager dans une pédagogie de projet doivent être considérées avec attention. Par exemple, le projet musical étant sollicité par le professeur des écoles, il est évident que la plupart

²⁰⁶ *Ibid.*

des raisons de se détourner de la pédagogie de projet n'ont pas dans ce cas fait renoncer les professeurs à la démarche et à leur volonté d'engagement. Toutefois les inconvénients du mode projet que nous avons déjà évoqués²⁰⁷ ne sont pas complètement absents des préoccupations des deux enseignants volontaires pour le projet « La Tranchée ». Pour cette raison, nous pensons que ces préoccupations sont à prendre en considération comme problématiques au même titre que les autres conditions de faisabilité, et ce pour envisager d'une part d'étendre ce type de projet à d'autres enseignants et d'autre part pour améliorer le dispositif afin que les enseignants volontaires une première fois « se projettent » à nouveau pour reconduire cette démarche dans la durée.

1.4.2.7. Notions pour améliorer le projet : Affordance/Agency et Engagement

Pour résoudre cette problématique de résistance au projet, nous avons imaginé un dispositif comportant les *affordances* nécessaires pour que les acteurs de l'expérience puissent s'engager. L'*affordance* est un terme repris de la psychologie de la perception de James Jérôme Gibson dans ses ouvrages *The Theory of affordances*²⁰⁸ et *The Ecological Approach to Visual Perception*²⁰⁹. Il a par ailleurs été adapté par le professeur de sciences cognitives Donald Norman²¹⁰, qui est titulaire d'un *Bachelor of Science in Electrical Engineering from MIT* et *Doctor of Philosophy in Psychology from the University of Pennsylvania* dans le domaine du *design* d'interaction centré sur l'utilisateur. Il a aussi été adapté par le chercheur australien en sciences de l'éducation Stephen Billet pour étudier le monde du travail. Le terme d'*affordance* a été pris dans un sens très large comme un concept permettant d'imaginer un dispositif qui suscite l'engagement. Ce que nous appelons l'« *affordance* » d'une situation est la propension à offrir des occasions de s'engager. De manière étendue, nous définirons l'*affordance* au sens de « ce qu'offre un lieu, un espace, un objet ou une situation comme possibilité de participer ».

Nous avons réfléchi à des activités qui comportent des *affordances* pour chacun des principaux participants du projet : les élèves et les professeurs des écoles. Pour les élèves, nous avons imaginé des activités propices à l'échange verbal. En effet, nous considérons que plus fort sera l'engagement de l'élève dans l'activité plus forte sera sa participation et par conséquent son apprentissage²¹¹. Nous avons créé une situation pédagogique qui incitait les enfants à engager des échanges verbaux. Par exemple, nous

²⁰⁷ Particulièrement l'aspect chronophage de la démarche.

²⁰⁸ GIBSON, James Jérôme, *The theory of affordances*. In R. E. Shaw & J. Bransford (Eds.), *Perceiving, Acting, and Knowing*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1977.

²⁰⁹ GIBSON, James Jérôme, *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin, 1979.

²¹⁰ NORMAN Donald. A. *The Design of Everyday Things*. New York: Doubleday, 2015. [édition originale : *The psychology of everyday things*, New York, 1988.], [consulté le 18 Mars 2017, <http://cc.droolcup.com/wp-content/uploads/2015/07/The-Design-of-Everyday-Things-Revised-and-Expanded-Edition.pdf>].

²¹¹ BROUGERE Gilles, « Vie quotidienne et apprentissages » in G. Brougère, A.-L. Ulmann (dir.), *Apprendre de la vie quotidienne*, Paris, PUF, 2009a, page 27.

les avons groupés par deux derrière leur ordinateur en leur demandant de dialoguer pour travailler sur le logiciel. Nous avons invité les élèves à s'exprimer collectivement (discussion régulée par le professeur) à propos de chaque production musicale. Nous les avons fait travailler en demi-groupes en observant leurs camarades et en leur donnant la consigne d'analyser à haute voix leurs actions.

Par ailleurs, l'*affordance* est un double concept qui met en relation l'engagement de l'individu dans l'activité qui dépend donc des *affordances* mais aussi d'une autre notion qui est : l'*agency* ou la capacité d'agir. Nous définirons l'*agency* comme « l'ensemble des contraintes qui détermine ce que peut faire la personne »²¹². En fonction des contraintes on évalue la capacité à agir de l'individu. Nous serons donc conscient des possibilités d'engagement des participants offertes par le dispositif ainsi que les contraintes qu'il impose en les rapportant à la façon dont l'individu s'engage. Il est important de savoir qu'engagement et *agency* ne fonctionnent pas en vases communicants. En effet « la capacité d'agir peut augmenter en même temps que le niveau de contrainte »²¹³. Ces notions nous aideront par exemple à concevoir l'usage de la salle informatique²¹⁴ en rendant perceptible ses *affordances* propres, en cernant les manipulations et les contraintes induites qui s'imposent lors de son utilisation.

L'*affordance* et l'*agency* sont des notions qui ne s'appliquent pas seulement à des situations ou à des objets. Ces concepts se déclinent aussi pour des collectifs de participants. Nous pourrions nous en inspirer par exemple pour penser le rôle des participants autres que les élèves (les professeurs, les musiciens intervenants et les autres acteurs) en étudiant ce que propose le dispositif comme engagement à ces membres de la communauté de pratique. Cela nous renvoie au processus d'apprentissage inter-psychologique expliqué par Billet à propos de la pratique de co-participation au travail : « les individus décident de ce qui fait la valeur de ces propositions (*affordances*) à s'engager au travail, mais choisissent également une façon d'y participer, construisent des significations et incarnent ces pratiques »²¹⁵.

Selon nous, dans cette notion de co-participation au travail, la construction collective de « sens » est très intéressante. La recherche de sens est d'ailleurs au cœur des pédagogies dites « actives » (du type Célestin Freinet ou Maria Montessori) et de la « pédagogie de projet ». Parmi les idées fortes défendues dans ces pédagogies, pour que les élèves entrent en apprentissage, il faut que l'activité ait un sens pour les élèves ou qu'ils en comprennent le sens pour la collectivité. En affirmant cela, nous ne réduisons pas les

²¹² GALLERON, *op. cit.*, page 65.

²¹³ *Ibid.*

²¹⁴ D'autre part nous nous appuyons sur ces notions pour construire les pôles d'attractions pour les élèves à l'intérieur d'une séance de musique ou dans une série de séquences pédagogiques, voir 2.5.2. la notion d'apprentissage en situation informelle dans le cadre d'une séance de musique en milieu scolaire.

²¹⁵ BILLET Stephen, « Les pratiques participatives sur le lieu de travail : Apprentissages et remaniement de pratiques culturelle », *Pratique de formation, analyse*, n° 54, juin, 2008, page 153.

apprentissages à une vision utilitariste et nous pensons que la quête de sens est un aspect primordial. Nous pensons donc qu'un projet donnant du sens à l'élève comporte de ce fait des *affordances* pour son engagement.

Par ailleurs, cette construction consciente ou inconsciente du sens dans une communauté de pratique ou dans une classe, permet à l'apprenant de se reconnaître lui-même (son identité) dans une activité. Il nous semble que cette affirmation est vraie pour les élèves et pour les professionnels impliqués dans le projet. Il s'agit de l'idée « d'être soi-même » comme dans la définition de Billet dans ce qu'il nomme la pratique professionnelle participative. Billet définit cette pratique professionnelle participative comme une relation entre « les affordances d'un espace professionnel, l'engagement des individus dans l'apprentissage et le remaniement du travail »²¹⁶. Billet parle de « remaniement du travail » comme la façon d'interpréter et de s'approprier l'activité professionnelle avec le « souci de soi »²¹⁷. À partir de ces réflexions, nous considérerons personnellement que « chacun des participants à la communauté doit construire sa place dans un projet concerté ou tout du moins flexible et qui peut tenir compte des spécificités et des représentations que chacun a de son travail »²¹⁸. Nous expliciterons cette notion de l'identité dans la pratique dans la deuxième partie de ce mémoire.

Nous pensons que tout collectif humain comporte des *affordances* sociales. Parmi nos hypothèses, nous pensons que pour créer un environnement comportant des interactions propices aux apprentissages nous pourrions procéder au sein de la communauté éducative (au sens large) à la constitution d'une « Communauté de Pratique » (CoP) au sens d'Étienne Wenger²¹⁹. En effet, cet environnement social spécifique (la CoP) semble comporter des opportunités et des moyens de participation, donc des *affordances* sociales.

La théorie des communauté de pratique nous servira à deux moments distincts dans ce mémoire : avant et après l'implémentation de notre projet pédagogique. Dans cette phase de *design*, préalable à la mise en œuvre, cette théorie nous sert à le façonner pour en améliorer notamment sa dimension d'apprentissage collaboratif. Dans la deuxième partie de ce mémoire, après l'implémentation du projet à l'école Pasquier, nous nous en servons pour analyser, évaluer et modéliser les résultats obtenus.

Conclusion sur le design

²¹⁶ BILLET, *op. cit.*, page 160.

²¹⁷ *Ibid.*

²¹⁸ GALLERON, *op. cit.*, page 67.

²¹⁹ WENGER Étienne, *La théorie des communautés de pratique. Apprentissage, sens et identité*, Québec, Presses de l'Université de Laval, 2005. [*Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*, Cambridge University Press, 1998 traduit de l'original par Fernand Gervais].

La force de la pédagogie de projet est la motivation qu'elle suscite chez l'élève et le sens qu'elle donne à son apprentissage scolaire. En outre, la pédagogie de projet présente plusieurs avantages :

- elle est transdisciplinaire,
- elle permet de mobiliser des compétences transversales,
- elle favorise les initiatives des acteurs que Reverdy qualifie d'« élément incontournable des politiques d'autonomie »²²⁰.

La faiblesse saillante de la pédagogie de projet est le temps qu'elle nécessite pour le professeur en termes de préparation, de mise en œuvre et de réajustement. Le *temps* étant une donnée qui vient de manière récurrente régler le quotidien de l'élève et du professeur. L'opération pour le professeur est toujours selon nous de déterminer les rapports :

temps d'investissement du professeur
motivation des élèves

et

temps d'investissement des élèves
résultats en terme d'apprentissages

Ces éléments sont toujours sous-tendus en matière d'enseignement quelle que soit la méthode abordée dans le cadre scolaire ou professionnel. Il s'agit d'ailleurs d'une problématique de fond à laquelle notre hypothèse de la constitution de Communauté de Pratique (CoP) essaie d'apporter des éléments de réflexion. La CoP vise à déporter et étendre l'enseignement au-delà du temps de la classe et dans la vie de l'individu au-delà du temps de l'école. De même que nous le verrons, elle cherche à étendre l'espace de l'enseignement scolaire au-delà des murs de l'école²²¹, au-delà de l'institution scolaire²²², au-delà de l'espace de vie des élèves et de leurs professeurs²²³. Associé à la technologie d'Internet, c'est toute une dynamique et une réflexion sur la problématique du rapport à l'espace-temps que nous invite à redéfinir cette théorie. Enfin, si la pédagogie de projet permet d'appréhender au sein de l'école la complexité des

²²⁰ *Ibid.* page 1.

²²¹ Dans d'autres écoles de la ville.

²²² Par la collaboration avec une institution comme le conservatoire.

²²³ Chez eux.

problèmes du monde extérieur, à l'inverse la CoP (et plus largement le champ des apprentissages dits « informels ») permet d'appréhender les questions relatives à l'apprentissage, à l'éducation et à la pédagogie en dehors de l'école. C'est donc également une extension de la connaissance au-delà du champ de l'école. L'idée du dispositif pédagogique que nous présentons et analysons dans ce mémoire envisage de mettre en œuvre un modèle pédagogique pour que cette extension se fasse sans discontinuité et de manière dynamique.

Dans notre conception de cette activité pédagogique, il nous semble intéressant d'envisager que la pratique de l'informatique musicale en milieu scolaire puisse continuer au-delà du projet. En effet, un des enjeux est de détacher le cycle de vie du projet au-delà du calendrier de l'année scolaire. Pour cela nous souhaiterions intégrer la classe dans une communauté de pratique au-delà du temps scolaire et des murs de l'école.

Nous avons présenté notre méthodologie pour le *design* des activités mettant en lumière les principes et les objectifs de formation en jeu dans notre pédagogie de projet amélioré. Parmi ces principes qui ont accompagné le dispositif, certains pourront permettre d'évaluer le potentiel des apprentissages de notre expérience en fonction par exemple de la motivation des participants, ou en terme d'*affordance* des lieux, des espaces, des logiciels ou des situations sociales encourageant la participation aux activités. Dans notre projet, les Technologies de l'Informatique et de la Communication (TIC) seront les outils permettant de prolonger les aspects de la Communauté de Pratique (CoP) notamment l'ouverture de l'école vers le monde extérieur à travers la pratique de cette musique en ligne, ainsi que la mise en relation des participants via l'usage de la téléphonie IP, des messageries et d'un réseau social spécialisé dans la musique.

1.4.3. PREMIERS CRITERES D'EVALUATION DU DISPOSITIF

La phase d'évaluation intervient à plusieurs moments du modèle ADDIE et concerne plusieurs plans. En premier lieu nous avons établi des critères en amont, avant l'implémentation, sur lesquels nous pourrions évaluer la réussite de ce projet pédagogique. Ensuite, en cours de développement, nous avons procédé à une évaluation du projet comme outil de suivi, de régulation voire de réajustement. Enfin, après l'implémentation du projet et sa finalisation nous avons procédé à une autre évaluation que nous exposerons en deuxième partie.

En somme, nos critères d'évaluation portent sur :

- les apprentissages,

- la satisfaction des participants (plaisir, motivation, émulation),
- l'engagement des participants,
- la productivité de la formation (le projet pédagogique),
- la qualité du rendement des résultats attendus par rapport aux coûts de la formation.

L'ensemble de ces critères sera défini en détail dans la deuxième partie de ce mémoire. Cependant pour lever toute ambiguïté dans les termes, nous définissons la productivité de la formation comme :

- la satisfaction et le changement de représentation des participants vis-à-vis de l'informatique musicale,
- le transfert des compétences du musicien vers les élèves et du musicien vers le professeur et du professeur vers le musicien, notamment en gestion de pédagogie de groupe et de gestion du rythme scolaire,

Ce que nous appelons la qualité du rendement du rapport résultats attendus par rapport aux coûts de la formation pour son optimisation concerne les coûts habituels de formation tels que :

- les salaires des formateurs,
- les frais d'équipements (par exemple les ordinateurs, les connexions Internet, les différents terminaux, le téléphone).

Auxquels nous ajoutons de nouvelles catégories de coûts spécifiques propres à notre contexte scolaire qui seront détaillés en troisième partie, comme par exemple :

- le coût en temps scolaire, par exemple le temps de séance musicale hebdomadaire.
- le coût en temps d'investissement professionnel hors-classe, par exemple la prise en main de logiciel ou d'outils bureautique et d'Internet,
- le coût en temps de déplacement d'une structure à une autre, par exemple les déplacements conservatoire-école, sur les lieux de captation et dans les espaces de diffusion.

L'ensemble des critères énoncés précédemment sont d'ordinaire simples à évaluer, cependant l'aspect transdisciplinaire du projet peut compliquer l'évaluation.

1.4.3.1. L'évaluation d'une démarche de projet transdisciplinaire

L'évaluation d'un projet transdisciplinaire est rendue plus difficile car d'une part il concerne par définition plusieurs disciplines et d'autre part parce que chaque élève apprend à des degrés divers. L'évaluation peut et doit probablement se mesurer plutôt en termes de compétences que de savoir. D'ailleurs selon Reverdy « tout dispositif faisant appel aux compétences ou étant dépendant [...] de plusieurs disciplines, [comme c'est le cas de] l'apprentissage par projet pose beaucoup de problèmes d'évaluation »²²⁴. C'est pourquoi il faudrait pouvoir se doter selon Reverdy d'outils spécifiques à son évaluation qui tiennent compte de l'ensemble des champs éducatifs abordés. Dans notre expérience, il faudrait par exemple mettre place une évaluation de chaque élève sur les compétences acquises en musique, en informatique et en histoire. Il serait donc utile qu'un spécialiste de chaque discipline soit l'évaluateur dans son domaine. Toutefois à l'école primaire c'est l'enseignant qui est censé être polyvalent et évalue tous les domaines d'apprentissage.

1.4.3.2. Méthode d'évaluation du projet par trois types de partenaires

Pour une meilleure évaluation, celui qui enseigne ne devrait pas être le seul évaluateur. En effet, selon Laura Helle et al.²²⁵ idéalement « l'évaluation devrait être portée par trois types de partenaires : les commanditaires du projets, l'étudiant et le professeur »²²⁶. Si nous adaptions ce principe à une expérience comme la nôtre nous pourrions demander aux commanditaires du projet, aux professeurs eux-mêmes et aux élèves de s'auto-évaluer. Pour notre part, dans cette recherche nous n'avons pas évalué à proprement parler les élèves. Nous avons plutôt essayé de mesurer notre projet en lui-même à travers son impact sur les publics concernés. C'est pourquoi notre attention s'est portée sur une évaluation de la démarche dans des entretiens filmés et des entretiens d'autoconfrontation.

Le premier type de partenaire concerné était les commanditaires du projet. Les commanditaires à proprement parler étaient les enseignants qui ont déposé la demande de projet auprès du Conservatoire et du Conseiller Pédagogique en Éducation Musicale (CPEM) représentant la Direction des Services de l'Éducation Nationale. Les personnes

²²⁴ REVERDY, *op. cit.*, page 14.

²²⁵ HELLE Laura, TYNJÄLÄ Päivi et OLKINUORA Erkki., « Project-Based Learning in Post-Secondary Education – Theory, Practice and Rubber Sling Shots », *High Education*, March 2006, Volume 51, Issue 2, page 89, 2006 [doi:10.1007/s10734-004-6386-5].

²²⁶ « Ideally, this results in a three-way partnership between the client, the student and the teacher » (notre traduction).

interviewées en priorité étaient donc les enseignants à l'origine de la demande. Nous avons également interrogé le directeur de l'école primaire qui a encouragé les enseignants dans leur démarche même si la décision d'engagement revenait entièrement à ces derniers. Dans un second temps nous avons souhaité interroger le directeur du conservatoire²²⁷ ainsi que le CPEM. Le deuxième type de partenaire interrogé était certains élèves concernés par le projet. L'évaluation ne portait pas sur les savoirs mais plutôt sur le ressenti vis-à-vis d'une activité musicale nouvelle à l'école impliquant l'outil informatique et nécessitant un travail coopératif et collaboratif explicite. Le troisième type de partenaire concerné, qui recoupe les commanditaires dans notre expérience, était celui des enseignants ayant suivi le projet et dont nous faisons partie en tant que professeur de musique. Nous revenons en détail sur la présentation des publics concernés et la méthodologie d'interview dans la deuxième partie de ce mémoire.

1.4.3.3. Evaluation des apprentissages des élèves

Il faut à présent pouvoir évaluer l'effet du projet sur les acquis des élèves. Reverdy note un certain nombre de techniques et de possibilités pour réaliser ces évaluations : « Tout d'abord, l'évaluation de la réalisation elle-même du projet peut se faire sous forme d'évaluation sommative [selon le] Buck Institute for Education, 2012 »²²⁸. Cette technique peut évidemment évaluer les connaissances et les compétences au regard des programmes scolaires. Elle peut par ailleurs tenter d'évaluer de manière quantitative et qualitative tous les éléments qui semblent avoir été apportés chez chaque élève à travers la réalisation du projet. Il nous apparaît important que la grille d'évaluation soit étendue au-delà des apprentissages formels réalisés et prenne en compte les apprentissages informels potentiels. Nous approfondirons ces points dans la deuxième partie de ce mémoire.

Reverdy suggère de s'appuyer sur les propositions du Bulletin Officiel (BO) n°41 de novembre traitant du cas particulier des modalités d'évaluation des projets dit Travaux Personnels Encadrés (TPE) qui concernent les épreuves des séries du baccalauréat général. Ces recommandations proposent d'une part que le projet soit évalué par un nombre de jurys correspondant au nombre de disciplines engagées dans le projet. Elle doit également garantir que l'évaluation ne « soit pas effectuée par l'un ou l'autre des professeurs ayant encadré les travaux personnels encadrés des candidats »²²⁹.

D'autre part le dispositif d'évaluation doit être réalisé dans des conditions se rapprochant de la nature du travail par projet :

²²⁷ Mais à ce jour les emplois du temps respectifs de chacun ne l'ont pas permis (directrice en congé maternité au moment de l'étude).

²²⁸ *Ibid.*

²²⁹ Bulletin Officiel (BO) n°41 de novembre, <http://www.education.gouv.fr/bo/2005/41/MENE0502330N.htm>, consulté le 22 février 2017.

- s'effectuer en collectif mais dans un groupe n'excédant pas quatre élèves,
- s'intéresser aux étapes depuis la conception jusqu'à la réalisation concrète,
- porter sur trois grandes composantes du TPE qui sont : « (1) la démarche personnelle de l'élève et son investissement au cours de l'élaboration du travail personnel encadré, (2) la réponse à la problématique (production et note synthétique), (3) la présentation orale du projet et de la production réalisée »²³⁰.

Toutefois en complément, pour Reverdy il paraît important d'évaluer le travail de l'élève à l'aide des outils de l'évaluation dite « formative » ou « formatrice ». Il pourrait s'agir d'une évaluation en cours de projet par l'élève lui-même ou par le professeur à travers une grille explicite et accessible à l'élève. Il resterait à déterminer si c'est l'élève qui fixe lui-même son but ou si c'est le professeur qui fixe le but à atteindre à l'élève.

Dans notre expérience il n'y avait pas de grille d'évaluation écrite de l'élève. L'évaluation portait sur la production musicale en tant qu'objet. L'évaluation se faisait par binôme. Les critères étaient de trouver une voie médiane entre musicalité (par exemple l'unité, les équilibres des sonorités, la spatialisation des sources), adéquation à la finalité de l'œuvre musicale²³¹ et qualité technique (par exemple la qualité d'édition du son et l'absence de saturation en termes d'intensité).

Si d'après Reverdy « la plupart des chercheurs se retrouvent sur le fait que l'évaluation d'un projet doit être pensée et structurée en amont, et ne peut être faite après-coup », nous avons procédé dans cette expérience à un *design* pédagogique en amont mais nous l'avons complété par une analyse réflexive en aval. En effet nous avons volontairement pensé cette activité musicale comme une pratique musicale parmi d'autres. Nous avons pris ce parti car nous considérions que cette activité ne pouvait s'intégrer à l'école qu'en mettant en avant non pas son aspect innovant mais au contraire la « normalité » de son inscription dans un projet musical en milieu scolaire. Nous avons donc souhaité présenter ce projet sans mettre en avant sa complexité technique mais au contraire indiquer simplement que la médiation se faisait à l'aide d'un ordinateur équipé d'un micro et d'enceintes plutôt que par la voix, par un corps sonore ou par un instrument. C'est pourquoi nos critères d'évaluation pensés en amont ont porté sur des notions généralistes quant à la musicalité de la démarche déjà décrite précédemment et des savoir-être comme par exemple : l'implication dans le projet, la qualité d'écoute, l'aptitude à formuler une idée musicale et à l'exposer à ses camarades et la prise de risque dans l'expression.

²³⁰ *Ibid.*

²³¹ L'accompagnement sonore de la maquette d'une tranchée de la guerre 1914-1918 en vue d'une exposition.

Les objectifs à atteindre à travers le projet musical correspondaient d'ailleurs en premier lieu à ceux définis dans les nouveaux programmes par le Bulletin Officiel de juin 2008 de l'Éducation Nationale qui étaient encore en vigueur au moment de l'expérience. Dans ces programmes notre projet visait des objectifs concernant la discipline artistique musicale et concernait également le champ mentionné des « Techniques Usuelles de l'Information et de la Communication (TUIC). Dans ce mémoire nous utilisons le terme de TIC qui recouvre la même signification.

Pour l'enseignement musical ces programmes indiquaient que : « l'éducation musicale s'appuie sur des pratiques concernant [...] l'écoute » et que les élèves doivent s'exercer « à comparer des œuvres musicales [et à découvrir] la variété des genres et des styles selon les époques et les cultures. La perception et l'identification d'éléments musicaux caractéristiques de la musique écoutée prolonge le travail engagé au CP et au CE1. [Ces] pratiques d'écoute contribuent à l'enseignement de l'histoire des arts »²³².

Concernant les TUIC : « le programme du cycle des approfondissements est organisé selon cinq domaines déclinés dans les textes règlementaires définissant le B2i (Brevet Internet et Informatique) :

- s'approprier un environnement informatique de travail ;
- adopter une attitude responsable ;
- créer, produire, traiter, exploiter des données ;
- s'informer, se documenter ;
- communiquer, échanger ».²³³

Outre les objectifs des programmes, nous avons souhaité évaluer les effets de notre projet sur l'implication des élèves dans la pratique, sur l'intégration des Techniques de l'Informatique et de la Communication (TIC) dans un projet musical, sur le travail collaboratif au cours de l'activité et sur les apprentissages informels propres au dispositif. Enfin, en réalisant le projet nous avons relevé l'importance des échanges et des collaborations autour des documents sonores.

²³²BO 2008, page 26.

²³³ *Ibid.*

1.4.3.4. Evaluer la motivation

Pour mesurer ces effets, nous avons retenu comme critère le niveau de motivation des élèves. En effet, nous avons émis l'hypothèse que les apprentissages étaient générés par la participation des élèves et que cette participation était directement liée à la motivation des participants. C'est pourquoi nous n'évaluerons pas le projet directement en termes d'apprentissages réalisés mais plutôt en termes de motivation suscitée. En effet comme nous l'avons étudié, les effets marquants que l'on attend ou que l'on observe chez les élèves à travers les pédagogies de projet sont ceux sur leurs motivations. Nous avons par ailleurs retenu comme méthodologie d'évaluation d'interroger les élèves dans des entretiens filmés.

Afin de mieux l'évaluer, nous essaierons de donner une définition de ce que nous appelons la « motivation ». D'après Eric M. Anderman et Heather Dawson dans leur article *Learning with Motivation*²³⁴, la notion de motivation de l'élève est une notion très complexe. Anderman et Dawson rappellent la définition de la motivation de Pintrich et Schunk. La motivation est « le processus par lequel une activité dirigée vers un but est initiée et soutenue »^{235 236} et qui « reflète une perspective de la motivation dans laquelle la motivation scolaire est déterminé à la fois par des facteurs sociaux (contextuels), ainsi que par les cognitions (les pensées propres) des apprenants »²³⁷²³⁸ car par ailleurs la motivation « implique les objectifs propres des étudiants, leurs valeurs leurs croyances et de nombreuses autres variables. Même si à un certain niveau la motivation émane de l'étudiant, elle est également largement déterminée par les pratiques pédagogiques et les contextes sociaux au sein de l'école et de la classe. Les décisions pédagogiques prises par les enseignants tous les jours influencent fortement les croyances des étudiants en leur capacité, leurs objectifs, leurs valeurs et au final leur choix éducatif et professionnel »^{239 240}.

²³⁴ MAYER Richard E. & ALEXANDER Patricia A. (dir.), *Handbook of Research on Learning and Instruction*, New York, Routledge, 2011, page 219.

²³⁵ « *The process whereby goal-directed activity is instigated and sustained* ».

²³⁶ PINTRICH, P. R., & SCHUNK, D. H., *Motivation in education: Theory, research and applications*, Upper Saddle River, N.J.:Merrill, Prentice-Hall International, 2002, page 5.

²³⁷ « *Reflects a social-cognitive perspective on motivation, wherein academic motivation is determined both by social (contextual) factors, as well as by the cognitions (thoughts) of learners* ».

²³⁸ *Ibid.*

²³⁹ *Ibid.*

²⁴⁰ « *It involves students' goals, values, ability beliefs, and numerous other variables. Although at some level motivation does emanate from the student, motivation also is largely determined by the instructional practices and social contexts of schools and classrooms. The instructional decisions made by teachers everyday strongly influence students' beliefs about their abilities, their goals, their values, and ultimately their educational and vocational choices* », *ibid.*, page 237.

1.4.3.5. Freins dans la mise en place du projet

Si au cours d'un processus d'apprentissage par projet, des avantages en termes de motivation des étudiants et de leur autonomisation sont mesurés, cette pédagogie n'en rencontre pas moins des freins dans sa mise en place. En effet, les élèves comme le professeur doivent être formés à ce mode de travail et bien que la pédagogie de projet soit implantée depuis de nombreuses années à l'école cela n'est pas forcément une évidence. Il nous paraît donc important d'intégrer dès la conception du dispositif les éléments de formation nécessaires pour travailler en mode projet ».

Reverdy relève d'ailleurs de l'étude de Krajcik *et al* 1998²⁴¹ qu'il est important « de développer plusieurs types de ressources pour aider les élèves à gérer la complexité d'un projet : les interactions avec l'enseignant, qui sont cruciales pour l'investissement des élèves, les interactions avec les pairs et l'appui des TIC, pour vérifier la pertinence et la validité scientifique de leur raisonnement »²⁴².

Selon nous, ces ressources consistent à donner des clés²⁴³ pour faciliter les interactions de l'élève avec le professeur et avec ses pairs notamment à travers les TIC. De notre avis, non seulement ces interactions doivent être pensées en amont (ce qui relève du *design* des interactions), mais elles doivent être également enseignées avant de lancer le projet et d'être renforcées pendant le projet. En effet, c'est à travers ces interactions que les élèves vont pouvoir entrer véritablement dans le projet et donc dans les apprentissages. C'est pourquoi les élèves qui n'auraient pas les clés d'une interaction de qualité avec les professeurs et leurs pairs ne pourraient pas profiter autant que les autres du projet.

Selon nous la notion d'interaction de qualité dans l'activité peut se concevoir notamment à travers la notion de transaction coopérative qui est un concept de Manuel Zacklad. Cette notion de transaction met en valeur l'aspect de transformation des interactants au sein de l'activité. Il s'agit selon notre interprétation, d'interactions qui changent les interactants et dont la relation génère un produit, une plus-value. Dans notre expérience nous considérons que cette plus-value est le savoir et que les transformations des acteurs sont des apprentissages. Selon Manuel Zacklad les transactions coopératives sont à considérer « comme un cadre privilégié pour une description analytique des activités individuelles et collectives [qui] correspond [...] à des interactions productives, le plus souvent associées à des rencontres (mais pouvant être également largement asynchrones), permettant la transformation d'un artefact

²⁴¹ KRAJCIK Joseph, BLUMENFELD Phyllis C., MARX Ronald W., BASS Kristin M., FREDRICKS Jennifer, SOLOWAY Elliot, « Inquiry in project-based science classrooms : Initial attempts by middle School Students », *The Journal of the Learning Sciences*, volume 7, n°3 et 4, 1998, pages 313–350 [Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1466790>].

²⁴² REVERDY, *op. cit.*, page 17.

²⁴³ Voir 2.3.3. Objectifs et intentions de notre design pédagogique.

médiateur et des personnes parties prenantes afin de satisfaire une visée transactionnelle. [...] Les personnes engagées dans la transaction sont en position de réalisateur (ou co-réalisateur) et de bénéficiaire (ou co-bénéficiaire), toutes les configurations de symétrie et d'asymétrie entre ces positions étant possibles. Une personne individuelle peut être engagée dans une transaction avec elle-même. Les réalisations de la transaction, aussi diverses qu'une conversation, un repas, le déplacement conjoint d'un objet matériel »²⁴⁴.

C'est pourquoi, dans un contexte de pédagogie de projet où les élèves sont co-réaliseurs et bénéficiaires nous pensons par exemple qu'un élève qui est intimidé par son professeur aura particulièrement des difficultés dans ce type de démarche qui nécessite des échanges indispensables pour la réalisation de la tâche. D'autre part s'agissant des interactions entre pairs, nous avons pu constater avec l'enseignant que des binômes ne « fonctionnaient pas ». C'est-à-dire que les échanges autour du travail de composition ne portaient pas leurs fruits en termes de qualité ou de quantité de production ou en termes d'apprentissage. Nous avons attribué ce manque de qualité aux difficultés que ces élèves rencontraient pour s'entendre sur le résultat sonore attendu ou sur la manière dont ils s'organisaient pour se répartir les manipulations à réaliser sur l'ordinateur. Comme nous venons de l'analyser, la pédagogie de projet met en oeuvre des savoirs à travers des principes pédagogiques qui impliquent une conception et une planification des activités. Cette planification concerne les élèves ainsi que les professeurs et les ressources de l'école.

1.4.3.6. Évaluation : construction d'un outil d'aide à la décision

Suite à l'analyse du contexte scolaire, nous avons construit un outil d'évaluation de la compatibilité de notre dispositif sociotechnique avec ce milieu. En d'autres termes, cet outil permet d'évaluer la faisabilité de pratiquer la musique avec le logiciel *Audacity* dans une activité pédagogique collective au sein de la classe.

Cet outil, nous l'avons élaboré dans une précédente étude²⁴⁵ en nous inspirant de la méthodologie d'Anne Veitl²⁴⁶, docteur en sciences politiques qui poursuit des recherches sur les politiques publiques de la musique et sur l'histoire des musiques savantes au XX^e siècle. La méthodologie de Veitl a été conçue pour analyser le potentiel

²⁴⁴ ZACKLAD Manuel, « Ordre du discours : cadrage et recadrage des transactions communicationnelles dans les processus de changement et d'innovation au sein des organisations, *in actes (CD-ROM) du colloque « Qu'est-ce qu'une organisation ? Matérialité, action et discours »*, le 21-22 mai 2008, Montréal, 2008. [version révisée, <http://zacklad.over-blog.com/2013/12/s%C3%A9miotique-des-transactions-coop%C3%A9ratives.html/>]

²⁴⁵ GALLERON Philippe, *Création musicale assistée par ordinateur : penser des cadres et des outils pour une approche pratique par l'écoute et la manipulation*, mémoire de master 2, Université Paris VIII, 2012.

²⁴⁶ VEILT Anne, « Quelles ressources technologiques pour renouveler la pédagogie de la musique ? Présentation critique d'outils », Premier acte, agence conseil, Ministère de la Culture-DMDTS, Avril 2001, 2001. [<http://www.culture.gouv.fr/culture/dmdts/rapportsPDF/veitl.pdf>, consulté le 11 novembre 2016].

d'usage des dispositifs technologiques dans un contexte pédagogique à l'aide de trois tableaux. En supplément de ces trois tableaux, nous avons développé quatre autres matrices liées aux spécificités de notre terrain. Ces sept matrices vont nous servir ici à documenter l'état de l'art. Nous les utilisons comme une *check-list*.

Nous pensons que ces matrices peuvent être un outil d'aide à la décision. Elles permettraient aux professeurs des écoles et aux professeurs de conservatoire souhaitant engager une activité musicale à l'école impliquant l'ordinateur d'analyser cette problématique avant de s'engager. Il est important de souligner que cet outil n'est évidemment pas exhaustif et donc aucun dispositif ne peut être automatiquement exclu s'il ne remplit pas les critères de ces matrices. Il nous semble qu'il s'agit toutefois d'une bonne base pour étayer une réflexion sur le sujet.

Anne Veitl présente dans son rapport trois types de tableaux :

- Figure 1.8.A. : développement des grandes capacités mentales et corporelles ;
- Figure 1.9.B. : travail d'individuation et de socialisation ;
- Figure 1.10.C. : acquisition de connaissances.

	OUI/NON	COMMENTAIRES
<p>TRAVAIL DE TRANSFORMATION DES SONS (capacités de <i>déduction</i>, d'expérimentation)</p>		
<p>TRAVAIL D'ECOUTE DES SONS (capacités d'<i>induction</i>, d'abstraction)</p>		
<p>ASSEMBLAGE ET ORGANISATION DES SONS (capacités de <i>structuration</i>, de formalisation)</p>		
<p>INVENTION ET CREATION (capacités de <i>créativité</i>, de syncrétisme)</p>		

Figure 1.8.A. Développement des grandes capacités mentales et corporelles.

Le tableau 1.8.A. présente des outils d'analyse portant sur les acquis fondamentaux d'une activité. Selon Anne Veitl, les activités menées dans le cadre des écoutes et de la

création intègrent des activités de transformation des sons qui mettent en œuvre les capacités de déduction de l'enfant, des activités d'écoute des sons (capacité d'induction), des activités d'assemblage et d'organisation des sons (capacité de structuration) et des activités d'invention et de création (capacité de créativité)²⁴⁷.

Les tableaux 1.9.B. et 1.10.C. « concernent [...] les acquisitions de connaissances (musicales et scientifiques) et la manière dont un outil peut favoriser la socialisation des élèves et leur expression individuelle »²⁴⁸.

	OUI/NON	COMMENTAIRES
EXPRESSION INDIVIDUELLE		
COLLABORATION AVEC AUTRUI		
INTEGRATION DANS LE GROUPE		

Figure 1.9.B. Travail d'individuation et de socialisation.

La figure 1.9.B. traite de l'individuation et de la socialisation de l'élève qui sont des notions importantes dans un travail de pédagogie de groupe. Elles sont d'ailleurs au cœur de tous les programmes de l'Éducation Nationale dès l'entrée à l'École. « Toutes les activités menées à l'école se font par une expression individuelle au sein d'un groupe que l'on demande à l'élève d'intégrer. Cette socialisation comprend la collaboration avec l'autre, [...] une séance de musique à l'école doit contenir ces trois aspects »²⁴⁹. Ces trois aspects peuvent être présent dans une séance ou sur une séquence de plusieurs séances.

CONNAISSANCES MUSICALES	
CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES	

Figure 1.10.C. Acquisition de connaissances.

La figure 1.10.C. permet une première projection en termes d'acquisition des connaissances au sein du dispositif pédagogique. « Nous pensons que ces deux domaines [dans le tableau de Veilt] sont associés [...] pour renforcer l'idée d'un

²⁴⁷ VEITL Anne, « Quelles ressources technologiques pour renouveler les pédagogie de la musique ? Présentation critique d'outils », Premier acte, agence conseil, Ministère de la Culture-DMDTS, Avril 2001, page 25.

²⁴⁸ *Ibid.*, page 24.

²⁴⁹ GALLERON, *op. cit.*, page 22.

Art/Science appelé par les vœux d'Edgar Varèse ou Jean-Claude Risset²⁵⁰. La modélisation post-implémentation (après l'expérience menée) à laquelle nous procédons en deuxième partie viendra enrichir considérablement ce tableau de nouvelles catégories.

Nous avons créé quatre nouveaux tableaux (D, E, F et G) pour compléter ceux de Veitl, et y avons ajouté les catégories qui nous semblaient en relation avec la communauté de pratique (ressources, développement et activités autour de l'outil).

	Oui/Non	Commentaires
Possibilité d'intégrer du chant		
Possibilité de mener des activités rythmiques pulsées		
Permet d'accompagner un chant		
Permet de travailler des notions qui préparent à l'analyse d'œuvres musicale		
L'activité peut être mise en relation avec une autre activité de la classe		
Le dispositif permet une utilisation régulière (quotidienne, hebdomadaire, mensuelle)		
Nécessite un investissement en temps particulier pour sa prise main		
Laisse une liberté de mouvements suffisants		
Utilise une correspondance entre l'énergie du geste, sa nature, son amplitude et les sonorités produites		
Possède des qualités ergonomiques adaptées à l'âge de l'enfant		
Propose des sonorités variées		

²⁵⁰ *Ibid.*, page 24

	Oui/Non	Commentaires
Propose plusieurs modes de jeux		
Son usage permet à chaque élève de jouer un rôle dans la séance		

Figure 1.11.D. Réponse aux contraintes pédagogiques des programmes.

La figure 1.11.D. permet d'évaluer la réponse du dispositif sociotechnique aux contraintes pédagogiques des programmes.

	Oui/Non	Commentaires
Utilisable par le professeur seul		
Utilisable par un musicien-intervenant non-spécialiste en musique assistée par ordinateur		
Nécessite un investissement en temps particulier pour sa prise main		
Intéresse une communauté de pratique (utilisateurs, chercheurs, développeurs...)		

Figure 1.12.E. Réponse aux contraintes humaines.

La figure 1.12.E. permet d'évaluer la réponse aux contraintes humaines impliquées par le dispositif pédagogique. Il s'agit d'anticiper les ressources humaines en termes de compétences et de connaissances.

	Oui/Non	Commentaires
Le dispositif fonctionne avec les ressources [propres] de l'école		
Dispose d'un système de diffusion autonome puissant		
Le dispositif est portable		

Permet un montage et un démontage rapide.		
Nécessite un lieu spécifique (Espace, hauteur de plafond, conditions particulières)		

Figure 1.13.F. Réponse aux contraintes matérielles des écoles.

La figure 1.13.F. permet d'évaluer la réponse aux contraintes matérielles des écoles pour mettre en œuvre le dispositif d'un point de vue technique et pratique.

	Oui/Non	Commentaires
Le dispositif existe en plusieurs exemplaires		
Le dispositif utilise des logiciels ouverts et modulaires		

Figure 1.14.G. Contraintes matérielles et logicielles.

La figure 1.14.G. permet de réfléchir à la nature du logiciel, par exemple s'il est sous licence libre ou payante ou encore s'il est en environnement fermé ou ouvert à d'autres logiciels. En annexe on trouve la matrice qui a servi dans la conception de notre dispositif pédagogique et technique : Annexe 1_A Matrices de conception du dispositif pédagogique.

1.5. Comment dépasser le cadre du projet ?

Comme nous l'avons déjà évoqué, construire un projet est une bonne modalité pédagogique pour introduire la création musicale assistée par ordinateur en milieu scolaire. Toutefois nous avons constaté que la pratique de MAO risque de se terminer à la fin du cycle du projet. C'est pour cette raison qu'il nous semble qu'il faut dépasser le cadre du projet pour rendre cette pratique pérenne. Pour cela, la formation des professeurs est un point clef à mener en deux phases. La première phase est d'effectuer un renforcement des connaissances sur les enjeux de la « pédagogie de projet » pour s'assurer que les enseignants maîtrisent bien cette modalité et prennent conscience de ses bénéfices. C'est alors que nous pourrions espérer une conduite du changement dans leurs habitudes d'enseignement musical. La deuxième phase serait de les amener vers une pratique courante de cette musique appuyée par leur communauté professionnelle et la communauté éducative en général.

1.5.1. CONDUITE DU CHANGEMENT POUR UNE PRATIQUE COURANTE DE LA MAO A L'ECOLE

Selon nous, la question de la formation des professeurs à la pédagogie de projet doit être abordée. Il faut tenir compte qu'il peut s'agir pour les professeurs d'une modification assez profonde de leur pratique. Il faut donc avoir conscience quand on entreprend de mettre en place une activité (musicale ou autre) que « comme toute modification de pratique, cela prend du temps et la progression n'est pas linéaire »²⁵¹. D'ailleurs ces changements « se font par petites touches, lorsque les enseignants sont intéressés pour tester un des points forts de l'apprentissage par projet, comme la motivation des élèves ou la collaboration, sans savoir vraiment ce qui les attend »²⁵². Ces remarques doivent attirer notre attention sur les points suivants.

Le premier est l'aspect non linéaire du processus du changement. Il se mesure sur la durée et peut comporter des régressions. Par exemple, les professeurs peuvent s'engager dans un projet musical comme le nôtre pour une année, ne pas le reconduire l'année suivante et y revenir ultérieurement. Ce fut d'ailleurs le cas d'un des enseignants participant de l'expérience (Madame Amossé) qui a fait le projet MAO de « La Tranchée » en 2013-2014 puis a fait une pause l'année suivante et qui a ensuite candidaté en 2015-2016 pour un nouveau un projet musique mêlant la MAO et percussions.

Le deuxième aspect relève de l'équilibre entre ce qui motive le professeur dans ce type de démarche et sa gestion de l'inconnu (dans notre expérience de l'école d'Antony la motivation des professeurs était de susciter la motivation des élèves et de développer le travail en collaboration). En effet, comme nous l'avons déjà abordé, notre projet représente une plongée dans l'inconnu à bien des égards pour les professeurs des écoles. Le travail en mode projet est un des aspects inconnus ou du moins incertains pour les professeurs. Cela s'ajoute à d'autres aspects parfois complètement inconnus qui sont :

- l'usage de l'ordinateur en classe entière.
- la pratique de la musique via l'ordinateur.
- l'usage des TIC pour valoriser les productions et pour travailler avec les élèves.

Il est donc important de mesurer avec le professeur ce qu'il attend en termes de changement dans sa pratique de classe, de son travail en partenariat avec le musicien et éventuellement de modification de ses relations avec ses collègues ou encore avec les parents d'élèves. Par exemple les enseignantes de l'expérience étaient déjà habituées à

²⁵¹ REVERDY, *op. cit.*, page 18.

²⁵² *Ibid.*

travailler en mode projet, elles utilisaient l'ordinateur dans leur quotidien en dehors de l'école, l'une était déjà familiarisée à certaines démarches et sonorités de la musique contemporaine²⁵³, l'une utilisait couramment Internet (par exemple pour le *mail* et le partage de liens et de vidéos) pour collaborer dans le travail. En revanche l'une comme l'autre, selon leur propos lors des entretiens travaillaient assez peu en groupe classe dans la salle informatique pour des raisons de dysfonctionnement matériel. Elles attendaient entre autres, par ce type de projet, une utilisation plus intensive de la salle informatique.

L'inconnu ne porte pas seulement sur la pédagogie mais également sur le travail partenarial avec un professeur de conservatoire intervenant. Là encore cela peut être différent selon les enseignants. Une des deux enseignantes participantes (Madame Amossé) avait travaillé auparavant sur un projet similaire (composition électroacoustique) avec un professeur de conservatoire intervenant²⁵⁴, elle avait également déjà travaillé plusieurs fois sur d'autres types de projets musicaux avec nous. En revanche, l'autre collègue (Madame Maugard) n'avait jamais travaillé avec nous, ni avec un professeur de conservatoire intervenant, ni d'ailleurs avec aucun musicien. Le fruit du travail des partenariats précédents avec Madame Amossé peut également avoir eu une influence sur l'engagement de cette enseignante dans ce type de projet.

En revanche si un projet comme le nôtre, innovant dans sa forme et dans son esthétique musicale, peut à certains égards renforcer le sentiment d'inconnu et pourrait par là-même constituer un frein à l'engagement de l'enseignant, il porte cependant en lui-même les qualités de ses défauts. En effet étant donné la technicité nécessaire à sa réalisation, l'entourage du professeur comprendra qu'un éventuel échec du projet serait légitimement de la responsabilité de l'intervenant spécialiste et non uniquement celle de l'enseignant en lui-même. D'autre part le faible nombre de repères que les membres de la communauté éducative (collègues enseignants, parents d'élèves) possèdent (pour le moment) dans cette esthétique a pour conséquence de limiter les points de comparaison avec d'autres productions musicales et donc la critique sévère. Il est toutefois évident que ces deux derniers exemples ne se présentent pas à la réflexion sous cette forme.

Toutefois, l'enseignant comme nous le rappelons tout au long de ce mémoire est responsable des enseignements dans sa classe et cela même s'il travaille avec un intervenant, il aurait donc dû assumer également le bilan de l'expérience pour lui comme pour ces élèves si ce projet avait été considéré comme un échec. Par ailleurs, ce projet a demandé et témoigné d'une telle qualité d'écoute, de créativité et de travail dans sa réalisation musicale par les élèves que même si les auditeurs extérieurs ont été confrontés pour la première fois à cette esthétique musicale, le professeur et nous-même

²⁵³ Improvisation de type *soundpainting*, usage du micro-enregistreur au sein de l'activité musicale et insertion d'éléments enregistrés dans des performances musicales etc.

²⁵⁴ Il s'agit de nous-même dans un projet précédent.

étions assurés de la qualité musicale du projet dans son déroulement et dans les productions que nous proposons à cet auditoire.

Nous avons donné ces exemples pour montrer la complexité de ce qui peut se jouer dans l'engagement du professeur dans le projet et des *affordances* (ici ce serait les raisons de s'engager ou de ne pas s'engager) que peut comporter celui-ci. C'est pourquoi il nous semble que dans le soin que l'on doit apporter à un projet, il faut envisager finement les facilités et les difficultés d'engagement qu'il comporte pour le professeur, non seulement au regard de la discipline, de sa pratique pédagogique mais aussi au regard de ses interactions avec la communauté éducative (communauté d'apprentissage et communauté de pratique comprise). Nous traiterons plus en détail les *affordances* et ces questions d'engagement au cours de la partie traitant de l'analyse du dispositif dans la deuxième partie.

Il y a donc une multitude de facteurs qui rentrent en ligne de compte quand le professeur évalue « l'inconnu » que représente un projet.

1.5.2. RENFORCEMENT DE LA FORMATION DES MAITRES A ET PAR LA PEDAGOGIE DE PROJET

C'est pourquoi, pour renforcer l'intégration des méthodes de projet dans la pédagogie du professeur, Catherine Reverdy s'appuie sur les travaux de Regina Toolin²⁵⁵ et de Ronald Marx *et Al*²⁵⁶, pour énoncer ces préconisations, il faut veiller à :

- « la collaboration avec des chercheurs,
- la planification de la mise en place de leurs pratiques innovantes, pour bien prendre en compte tous les aspects d'un projet (évaluation, contenus d'apprentissage, organisation générale...),
- la durée nécessaire pour ancrer l'apprentissage par projet dans la pratique quotidienne (et non tester deux ou trois projets puis s'arrêter),
- la réflexion et l'analyse de pratique »²⁵⁷.

²⁵⁵ TOOLIN Regina E., « Striking a balance between innovation and standards: A study of teachers implementing project-based approaches to teaching science ». *Journal of Science Education and Technology*, vol. 13, n° 2, juin 2004, pages 179–187.

²⁵⁶ MARX Ronald W., BLUMENFELD Phyllis C., KRAJCIK Joseph S. & SOLOWAY Elliot, « Enacting Project-Based Science ». *The Elementary School Journal*, vol. 97, n° 4, 1997, pages 341–358, [<http://www.jstor.org/stable/1002351>, consulté le 12 Novembre 2016.]

²⁵⁷ REVERDY, *op. cit.*, page 18.

Selon nous la collaboration des professeurs des écoles avec des chercheurs des sciences de l'éducation est une nécessité pour faire progresser ces dernières, la pédagogie, et à travers elles les élèves dont nous avons la responsabilité éducative. Cette remarque est valable également pour les professeurs de musique et les chercheurs en musicologie, didactique musicale et esthétique (comme nous l'avons abordé dans la partie sur les pratiques collectives musicales amateurs)²⁵⁸. Nous sommes convaincus du bénéfice de la démarche pour le développement des effets positifs du mode projet. Cette collaboration permet déjà et permettra d'aller bien au-delà vers des parcours d'enseignements dépassant les limites du projet. Cette collaboration provoque en effet une synergie bénéfique. Elle est mesurable à travers les études comme la nôtre mêlant la pratique et recherche. Enfin ces collaborations mettent en commun des ressources intellectuelles, scientifiques et pratiques qui selon notre éthique personnelle doivent alimenter l'obligation de moyens du service public (au sens de l'obligation de déployer ses meilleurs efforts pour atteindre l'objectif visé) dans la mise en œuvre de l'éducation des enfants.

À travers cette recherche nous participons à la planification de la pratique de l'informatique musicale en milieu scolaire. C'est pour cette raison que nous avons essayé de faire émerger par exemple les contenus d'apprentissage²⁵⁹ notamment dans la deuxième partie, la construction d'un mode d'évaluation adapté à notre démarche²⁶⁰, et de préciser les bases d'organisation générale en fonction des conditions de faisabilité.

Par l'étude du caractère émancipatoire et viable de notre projet, nous espérons contribuer à ce qu'il soit reconduit de manière pérenne et non pas qu'il soit, comme nombre de projets, un dispositif conçu et mis en œuvre une seule fois pour une occasion particulière et qui n'est plus réutilisé par la suite²⁶¹. Nous espérons en effet qu'il atteigne la durée nécessaire pour ancrer la pratique de l'informatique musicale dans la pratique en milieu scolaire.

Enfin nous faisons des propositions d'analyse de la pratique de la composition électroacoustique à l'école à travers la mise en place de ces outils, ce qui nous permet encore une fois de faire émerger les apports de la pratique, l'intérêt de mode d'évaluation, les forces et les faiblesses d'activités musicale qui pourront permettre de les réinjecter en complétant les planifications et le *design* qui a précédé la réflexion.

Dans ce cadre, nous aurons un regard de « *designer* pédagogique » sur la formation musicale à l'école. Notre regard de chercheur va s'inspirer de la démarche de la notion

²⁵⁸ « Enjeux de la pratique collective dans la pédagogie de la création musicale »

²⁵⁹ À travers la méthodes MASK.

²⁶⁰ Voir 2.3. Critères d'évaluation technique et pédagogique.

²⁶¹ Il s'agit d'ailleurs d'un des écueils de la pédagogie de projet, il est très difficile de capitaliser les connaissances et de réutiliser les savoirs et les démarches propres à un projet.

de *design*. Selon notre propre définition, cette approche consiste à trouver un juste équilibre entre la forme et la fonction d'un objet afin de susciter l'usage et le plaisir de cet objet. Nous travaillerons donc à améliorer l'« environnement d'apprentissage » tel que défini par Hanna Dumont et David Istance comme l'environnement « dans lequel se situent les apprenants et les cours [...], ainsi conçu [et] axé de manière cruciale sur la dynamique et les interactions entre quatre dimensions : l'apprenant (qui ?), les enseignants et les autres professionnels de l'apprentissage (avec qui ?), le contenu (quoi ?), et les équipements et technologies (où ? avec quoi ?) »²⁶². L'unité sur laquelle nous travaillerons à l'école est « la classe » en interaction avec son environnement. La classe est comprise au sens de groupe d'individus d'apprenants mais ne se rapporte pas uniquement au lieu physique (la salle de classe).

Nous ouvrons pour créer un environnement d'apprentissage qui incite les participants à s'y investir :

- pour le plaisir qu'il procure,
- parce que sa fonction d'apprentissage est remplie,
- parce qu'il possède une forme adaptée à l'enseignement de la matière ainsi qu'à l'environnement scolaire.

Conclusion de la 1^{ère} partie

Nous avons fait état des mutations technologiques et sociétales mettant en jeu l'usage au cours de ces dernières années de l'informatique et de la musique. Nous nous sommes intéressés à l'impact et à la traduction que cela avait dans la pédagogie musicale spécifiquement en milieu scolaire.

Nous avons évoqué différentes façons d'aborder la Musique Assistée par Ordinateur dans le cadre scolaire. Nous avons exposé trois démarches-types : (1) l'écoute analytique et dirigée en vue de la découverte d'espaces composables de ce paradigme (la spatialisation, la synthèse et le traitement du son) ; (2) la création et l'invention à partir des idées des élèves dans ces trois domaines mais dont la réalisation est faite par le professeur ; (3) l'approche par la manipulation directe par l'élève des sonorités et des moyens de transformations qu'offre l'informatique musicale. C'est cette troisième voie que nous expérimentons et que nous analysons dans ce mémoire.

²⁶² DUMONT Hanna, ISTANCE DAVID et BENAVIDES FRANCISCO (eds.), *Comment apprend-on ? : La recherche au service de la pratique*, OECD Publishing, Paris, 2010, page 32.

Au cours de l'analyse de l'état de l'art, nous avons choisi d'exposer des démarches encore pionnières, par exemple celles de Manzo, Laetitia Pauget et Alain Gerber et de Jean Louis di Santo.) Nous avons analysé dans ces dispositifs l'importance accordée au ciblage pédagogique. En revanche, dans ces démarches nous avons observé que la majorité des projets étaient courts et peu pérennisés (mis à part l'expérience de Laetitia Pauget et Alain Gerber qui reste encore une exception en France).

Pour dépasser les démarches existantes nous avons considéré qu'il fallait procéder à un *design* pédagogique de modèle ADDIE. Dans la phase d'analyse de ce modèle ADDIE, nous avons déterminé qu'il était nécessaire d'accompagner la pratique par des apports théoriques, culturels et des activités complémentaires impliquant le mouvement corporel et la voix. En outre, les aspects de partage et de socialisation constituent une dimension importante de la musique. Par ailleurs, nous avons pu constater qu'en milieu scolaire les contraintes sont fortes (respect des programmes, des horaires et des conditions matérielles hétéroclites) et qu'un autre angle d'approche est nécessaire, comme par exemple les situations informelles d'apprentissage.

Puis dans la phase de *design*, dans le but de concevoir un dispositif à potentiel pédagogique dont la technologie est adaptée aux conditions du milieu scolaire, nous avons construit un outil de type protocole (*check-list*) sous la forme de matrices.

Nous avons aussi considéré que l'usage des technologies de la communication par le biais notamment de réseaux sociaux, de vidéo et de mails était un moyen particulièrement adapté pour partager et valoriser cette pratique musicale en communauté. Il faudrait donc penser au cours de ce projet à semer, en quelque sorte, des graines de communauté de pratique et d'observer dans la phase d'évaluation si elles ont germé.

Notre contribution consistera donc à implémenter ce dispositif pédagogique visant à pratiquer la création musicale assistée par ordinateur sous la forme d'un engagement dans une communauté de pratique ainsi qu'à encourager la mise en relation des professionnels de l'Éducation Nationale et du conservatoire dans le but d'une entreprise commune.

Dans la deuxième partie de ce mémoire, nous chercherons à comprendre quels sont les apports des outils conceptuels de l'apprentissage en situation informelle et des T.I.C. dans la constitution de communautés de pratique. Il est à noter que nous nous impliquerons personnellement dans cette communauté en tant que pédagogue.

Dans ce contexte nos travaux auront pour but :

- de développer une meilleure compréhension des enjeux de la pratique de l'informatique musicale à l'école élémentaire au regard des acteurs de l'expérience,
- d'établir une modélisation de cette expérience collective de création musicale via l'informatique musicale,
- de contribuer au développement d'une communauté de pratique de l'informatique musicale à l'école élémentaire et au-delà à travers les usages collaboratifs d'Internet pour répondre aux enjeux soulevés,
- d'éprouver le *design* de l'activité pédagogique que nous avons présenté dans cette partie et que nous jugeons *a priori* approprié à la pédagogie de la musique électroacoustique, en tenant compte de la nature des participants et de leurs interactions sociales dans ce contexte précis qui est l'école primaire.

PARTIE 2 : Description/bilan de l'expérience

Introduction

Nous avons mené plusieurs expériences impliquant la MAO en milieu scolaire. Toutes impliquaient la composition à l'aide du logiciel *Audacity*. Elles étaient nommées « L'eau de Bièvre », « Électroflûte 1.0 », « Électroflûte 2.0 », « La Tranchée » et « BD SF ». Ces expériences se sont toutes déroulées dans des zones géographiques distinctes. Pour mesurer les effets de ces expériences sur le plan pédagogique, nous cherchons à évaluer plus en détail l'activité des acteurs impliqués pour déceler dans leur propos le caractère viable et émancipatoire de ces expériences. Nous avons donc choisi d'analyser le projet « La Tranchée » car il s'agit d'une expérience dont la démarche et les activités pédagogiques sont représentatives de la nature des explorations que nous avons menées dans ce domaine.

Ainsi, dans l'analyse de l'expérience que nous présentons, nous visons une meilleure compréhension des enjeux de la pratique de l'informatique musicale à l'école élémentaire. C'est pourquoi nous proposons une modélisation de cette expérience collective de création musicale afin :

- d'améliorer notre pédagogie car la démarche de modélisation dans ce contexte est une forme d'activité réflexive sur la pratique.
- de rendre reproductible ultérieurement une expérience jugée viable et émancipatoire.
- de réduire la part de ce qui n'est pas explicite dans l'activité en vue de la transmettre.
- de développer notre habileté à observer et à analyser notre pratique (préalablement au modèle) afin d'effectuer des synthèses en vue de communications scientifiques car elle représente à nos yeux un véritable enjeu de recherche.

Dans le premier chapitre, nous commencerons par présenter le contexte et les enjeux du projet de composition musicale assistée par ordinateur à l'école Pasquier de la ville d'Antony. Dans le deuxième chapitre, nous procéderons à la rétro-conception du dispositif pédagogique. Pour cela nous définirons le cadre théorique et nous nous intéresserons au traitement documentaire de la composition informatique. Puis nous envisagerons l'apprentissage comme la transformation de l'identité du participant. Le troisième chapitre sera dédié à l'évaluation de cette expérience, nous en définirons les critères et le protocole. Le quatrième chapitre consistera à la modélisation de l'expérience pédagogique à l'école primaire. Nous avons modélisé d'une part les rapports entre les communautés d'acteurs impliqués dans ce projet et d'autre part l'activité d'enseignement de la composition électroacoustique à l'aide d'une méthode d'analyse et de structuration des connaissances. Enfin nous opérerons une synthèse en établissant une grille de lecture de cette activité humaine de transmission et nous tenterons de modéliser le processus d'implication dans la communauté de pratique²⁶³.

2.1. Contexte et enjeux de l'expérience pédagogique

Nous analyserons les caractéristiques du terrain, le contexte et les enjeux du projet de composition musicale assistée par ordinateur à l'école Pasquier de la ville d'Antony. Ensuite nous étudierons les acteurs de ce projet et leurs relations au sein de leur communauté. Pour mieux comprendre la manière dont les échanges entre ces communautés se font, nous introduirons les notions d'« objet-frontière » et de « courtage » issues de la théorie des communautés de pratique d'Étienne Wenger. Enfin nous verrons les conditions matérielles de réalisation du dispositif pédagogique.

2.1.1. Terrain de l'expérimentation et conduite du projet musical

En 2013, la directrice du conservatoire d'Antony effectuait sa première rentrée au conservatoire et donc son premier projet partenarial. Elle a choisi cette année-là de conserver le mode de fonctionnement des interventions en milieu scolaire. Une réunion organisée le 20 septembre 2013 avait pour objectif de déterminer le cadre des interventions du professeur musicien intervenant sur le temps scolaire et d'en préciser les modalités. Les interventions devant les élèves se sont déroulées entre octobre 2013 et juin 2014 à Antony.

Sur les deux professeurs des écoles engagés dans ce projet, l'un réalisait son premier projet musical en partenariat avec le conservatoire d'Antony. L'autre professeur des écoles avait déjà participé à trois projets depuis 2008. Parmi les projets menés par ce

²⁶³ GALLERON, P., BONARDI, A., « Création musicale assistée par ordinateur en milieu scolaire : penser des cadres et des outils pour une approche pratique par l'écoute et la manipulation ». *In Actes des Journées d'Informatique Musicale 2013, Saint-Denis, 2013, page 8.*

professeur, tous comportaient un lien avec les approches contemporaines de la musique. Le premier projet en 2008/2009 était un projet d'initiation au *soundpainting* en lien avec une *masterclass* de Walter Thomson. Le second en 2009/2010 concernait un projet sur les insectes ; le troisième 2010/2011 portait sur la sonorisation d'une histoire d'un personnage « goutte d'eau » raconté en images et en sons. Ce dernier projet avait impliqué une première approche de l'informatique musicale par l'usage d'*Audacity* et la démarche avait été prolongée par des activités de composition électroacoustique à partir de flûtes enregistrées par un professeur d'instrument du conservatoire (projet rebaptisé par la suite « Electroflûte 1.0 »).

L'année qui a suivi (2011/2012) ce professeur des écoles a marqué une pause sans intervention avec le conservatoire, cependant il a mené seul un projet sur une période d'environ trois mois pendant laquelle il a choisi par lui-même de retenter une expérience de composition dans une démarche de musique concrète en réalisant des petites pièces sur ordinateur à partir de sons d'école. Pendant cette période, il m'a demandé de suivre l'évolution de son initiative personnelle de manière informelle et hors-projet. C'est ce même professeur qui a entamé l'année 2013/2014 une procédure avec un collègue pour se lancer dans un projet musical avec un partenariat avec le conservatoire dont le moyen d'expression était entièrement électroacoustique et autour de la composition. C'est ce projet que nous décrivons à présent et que nous analyserons au regard du cadre théorique des communautés de pratique.

L'expérience que nous analysons dans cette recherche se déroule en milieu scolaire. Il est très important de bien comprendre que ce que l'on appelle « intervention en milieu scolaire ». Il s'agit d'interventions au sein d'un établissement d'enseignement de l'Éducation Nationale et se déroulant strictement sur « le temps scolaire »²⁶⁴. C'est-à-dire dans ce cas précis, à l'école primaire, sur un temps inclus dans les 864 heures d'enseignements annuel réparties sur 144 jours, concentrés sur 36 semaines de 4 à 5 jours²⁶⁵ (voir figure 2.15. « Organisation du temps de classe hebdomadaire à Pasquier en 2016 »²⁶⁶). Ces 36 semaines de classe sont elles-mêmes découpées en 5 périodes d'enseignements de 6, 7 et 14 semaines interrompues par cinq périodes de vacances d'environ 2 semaines pour les quatre premières périodes de vacances et d'environ 8 semaines durant l'été qui précède la rentrée scolaire. La répartition du temps scolaire est redéfinie par le Ministère de l'Éducation Nationale d'une année sur l'autre (voir « Période de cours entre les vacances » sur les figures 2.16., 2.17. et 2.18.)²⁶⁷.

²⁶⁴ Source Éducation Nationale, <http://www.education.gouv.fr/cid66696/la-reforme-des-rythmes-a-l-ecole-primaire.html>, consulté le 8 septembre 2016.

²⁶⁵ Sur une semaine de 4 jours à l'époque de l'expérience

²⁶⁶ Site Éducation Nationale, <http://www.education.gouv.fr/annuaire/92-hauts-de-seine/antony/etab/ecole-primaire-publique-andre-pasquier.html#annuaire-ots>, consulté le 25 Mars 2017.

²⁶⁷ Site Éducation Nationale, <http://www.education.gouv.fr/cid87518/calendrier-scolaire-projet-soumis-au-conseil-superieur-de-l-education.html&xtmc=peacuteriode&xtnp=1&xtr=2>, consulté le 25 Mars 2017.

Horaires de l'année scolaire 2016 - 2017

École primaire publique André Pasquier - Antony (92160)



Figure 2.15 Organisation du temps de classe hebdomadaire à Pasquier en 2016.

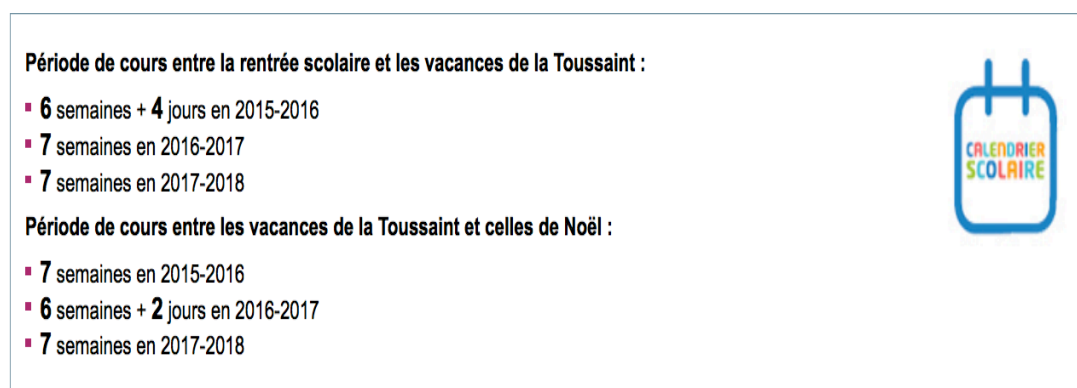


Figure 2.16. Période de cours entre les vacances 1.

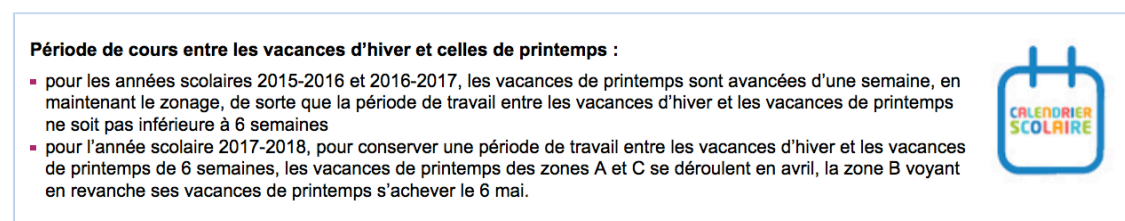


Figure 2.17. Période de cours entre les vacances 2.

Période de cours entre les vacances de printemps et les vacances d'été : le pont de l'Ascension

- pour les années scolaires 2015-2016 et 2016-2017, les classes sont vaquées les vendredi et samedi matin suivant le jeudi de l'Ascension
- pour l'année scolaire 2017-2018, ces journées sont travaillées, considérant l'inscription, cette année-là, des deux journées fériées au cours de la même semaine (8 mai et 10 mai, pour l'Ascension)

Cette année-là, la dernière période de l'année dont la durée varie de 9 à 11 semaines selon les zones (situation effective pour le primaire et "théorique" pour le second degré compte tenu de l'impact de l'organisation des examens) comprend trois jours fériés (mardi 8 mai, jeudi 10 mai et lundi 21 mai).



Figure 2.18. Période de cours entre les vacances 3.

C'est dans ce contexte que notre expérience d'informatique musicale s'est déroulée sous la forme d'un projet d'action partenariale mené entre l'Éducation Nationale et le conservatoire. Cette action a été menée par deux professeurs de l'école primaire André Pasquier située sur la commune d'Antony dans les Hauts-de-Seine (92) et un professeur et musicien intervenant (nous-même) du conservatoire Darius Milhaud dit à rayonnement intercommunal (C.R.I.) de la Communauté de commune des Hauts-de-Bièvre, situé sur la commune d'Antony (aujourd'hui Val de Bièvre-Grand Paris).

Ce projet pédagogique s'est déroulé sur l'année scolaire 2013/2014. Il impliquait deux classes. La classe dite « en double niveau » de CE2/CM2 de Madame Maugard dont l'effectif était de 18 CE2 et de 6 CM2 et la classe de CM2 de Madame Amossé dont l'effectif était de 24 élèves. Parallèlement au projet musique, ces deux classes participaient à d'autres projets ou dispositifs artistiques et culturels au cinéma de la ville et à la bibliothèque. Le dispositif au cinéma s'appelait « École et Cinéma », celui à la bibliothèque comportait deux séances autour de présentation de musiques des XIX^e et XX^e siècles. Enfin un projet de plus grand déploiement dans le temps portait sur la musique et les arts durant la Première Guerre mondiale avec Nadine Fournial, conseillère pédagogique départementale en histoire-géographie.

Le titre de notre projet pédagogique musical était à l'origine « Évolution de la musique aux XIX^e/XX^e siècles ». L'idée première des enseignants était un projet en lien avec l'histoire des arts ce qui, selon l'avis de la commission, s'éloignait des objectifs de pratique musicale dans le cadre des interventions. Le projet s'est donc orienté plutôt sur une pratique de la composition qui permettrait aux élèves d'aborder les compositeurs étudiés avec une écoute avertie et sensibilisée à certaines problématiques et questions de fond relatives à l'acte de composer. Par une répartition des tâches entre les enseignants et le professeur intervenant, il a été convenu que le XIX^e siècle revenait plus aux enseignants en histoire de l'art et que le XX^e siècle serait abordé en rapport avec la pratique et les écoutes actives en séance avec l'intervenant. Nous avons donc procédé à un glissement de l'Histoire de l'Art sur la période du XIX^e à la pratique des questions relatives aux démarches de composition contemporaine du XX^e siècle et mis en œuvre un pont avec le XXI^e siècle à travers la création musicale des élèves. Les classes étant par ailleurs fortement impliquées dans leur projet Histoire sur la Grande Guerre (l'année du projet était le centenaire du début de celle-ci) et selon les fortes préconisations de la

commission, nous avons cherché à établir un lien avec ce projet. Nous avons alors décidé que le projet musical ne serait qu'un volet artistique du projet « Histoire ».

Le projet « Histoire » comportait une « restitution-valorisation » (c'est-à-dire une finalité destinée à montrer et à mettre en valeur le travail des élèves réalisé pendant l'année). Cette valorisation était une exposition de type muséographique dans laquelle serait exposée une création plastique d'une maquette de la Seconde Guerre mondiale réalisée par la classe. Nous avons alors émis l'idée de faire une création musicale pour sonoriser cette maquette et ainsi à la fois faire le lien avec le projet Histoire et représenter la « valorisation » de notre projet musical. En somme la nature du projet musical avec les élèves était donc de rentrer en contact avec des œuvres musicales par une approche sensible par l'écoute et la manipulation. De s'inspirer de grandes œuvres et de compositeurs emblématiques du XX^e siècle pour créer une pièce contemporaine imprégnée de la dimension historique, tragique et (in)humaine des conditions de vie pendant la Première Guerre mondiale. À travers les activités mises en œuvre, les élèves ont pu en rapport avec les programmes de l'Éducation Nationale s'exercer à coder pour interpréter des morceaux, réaliser avec exactitude des jeux rythmiques, repérer des éléments musicaux caractéristiques simples, reconnaître et décrire des œuvres musicales préalablement étudiées, exprimer leurs émotions et préférences, inventer et réaliser des œuvres et au cœur de leur pratique musicale de cette année-là, utiliser l'outil informatique pour communiquer et pour créer.

Les enseignants et l'intervenant ont prévu pour cela un certain nombre d'activités en co-éducation durant la séance de musique et d'autres activités prévues pour être réalisées par l'enseignant seul dans sa classe. Nous avons prévu en co-éducation des écoutes et l'étude de grandes œuvres de compositeurs du XX^e siècle à travers différents paradigmes et esthétiques musicales (par exemple sérialisme, théâtre musicale et informatique musical), de procéder en séance à de petits moments de créations musicales vocales ou instrumentales (avec le petit *instrumentarium* de l'école) comme des œuvres en miroir de celles écoutées en séance²⁶⁸. Nous avons convenu que l'enseignant seul dans sa classe ferait réaliser par les élèves en travail de groupe des exposés sur les grands compositeurs (dont le choix revenait à l'intervenant).

Les enseignants avaient également envisagé de réaliser des cartes d'identité interactives musicales présentant les compositeurs choisis et les styles de musique étudiés avec une écoute simultanée de quelques extraits de musique ; toutefois cela a été écarté au profit de la valorisation de la maquette. L'enseignant s'est également engagé de son côté à proposer à ses élèves des écoutes analytiques en classe d'extraits de chant choral, de gospel, de jazz, de chant d'avant-guerre et/ou traditionnel français, d'étudier et de s'entraîner à reconnaître des instruments de musique classique, ainsi que des « types

²⁶⁸ Une vidéo d'une création d'élève en miroir de *Stimmung* existe, malheureusement sans le son.

musicaux ». Ce partenariat était conscient de l'apport spécifique de chacun des partenaires et de la répartition des rôles pour nourrir le projet. Cet accord quant au rôle de chaque partenaire était comme les bases d'un contrat entre eux. Voilà les principales de base de ce partenariat.

2.1.1.1. Mutualisation des ressources et des compétences et contrat entre les partenaires

Il revenait donc à l'enseignant dans ce projet de faire découvrir et d'identifier les instruments de l'orchestre par l'écoute de morceaux classiques (le projet s'orientant vers la composition électroacoustique cela permettait à l'intervenant de ne pas en avoir la responsabilité, ce qui lui libérait du temps sur d'autres objectifs tout en satisfaisant la volonté du professeur). Il organisait également les exposés sur les compositeurs étudiés.

Il était précisé que l'enseignant était responsable de la conduite du projet qu'il portait. Nous l'avions bien exprimé dans la fiche projet pour ne pas que la technicité forte apportée par l'intervenant dans la composition informatique musicale ne « dépossède » l'enseignant de la conduite du projet. Il était toutefois responsable de l'organisation de séances informatiques si elles concernaient d'autres travaux multimédias que ceux prévus pour la valorisation.

D'un autre côté, il revenait à l'intervenant d'apporter son aide sur le choix des compositeurs et des musiques à étudier pour donner une culture musicale commune aux élèves. Il était le garant de la « musicalité » de la démarche et des œuvres réalisées (ce qui était particulièrement important car l'enseignant n'avait aucun repère dans l'esthétique électroacoustique et peu sur les démarches contemporaines étudiées). Il devait faire des propositions mettant en œuvre les élèves dans une rencontre sensible du compositeur à travers des œuvres du répertoire étudié. Il devait proposer des prolongements d'activités au professeur des écoles pour qu'il puisse continuer le travail engagé en séances en dehors de l'intervention.

2.1.1.2. Déroulement du projet sur l'année en relation avec les autres projets

Ce projet a été baptisé « La Tranchée ». Dès l'élaboration du projet il a été prévu que les phases de travail, les contenus et l'organisation des séances se feraient en relation avec le calendrier des autres éléments culturels du projet : visites des médiathèques, cinéma *etc.* tel qu'exposé dans le calendrier prévisionnel. Ce déroulement se ferait donc en lien avec le programme d'histoire, l'histoire de la musique et les arts du XIX^e et XX^e siècle étudiés de manière chronologique. Cette élaboration tient compte des commémorations autour de la Première Guerre mondiale et l'engagement de la classe dans un projet avec

Mme Fournial. C'est pourquoi une attention particulière a été portée à l'étude de la musique et des arts lors de cette période.

Nous donnons ci-dessous le calendrier prévisionnel dans la figure 2.19. ci-dessous :

Dates	Événements
Octobre	Première séance « école et cinéma »
12 novembre	Lancement du projet « commémoration de la Première Guerre mondiale » en lien avec l'armistice du 11 novembre.
Décembre	Rencontre de la classe avec la section musique de la médiathèque d'Antony autour de la musique du XIX ^e siècle.
Janvier/ février	Réalisation de maquettes (de tranchées et d'une école), d'exposés en lien avec le thème retenu par Nadine Fournial Musique : à l'aide de l'enregistreur et de l'ordinateur, carte postale sonore de l'univers sonore réel ou imaginaire du chant de bataille.
Mars/ avril	Rencontre avec la section musique de la médiathèque d'Antony autour de la musique du XX ^e siècle
3 juin	Exposition des travaux réalisés autour de la première guerre mondiale à Bourg-la-Reine
Fin juin	Exposition à l'école autour des travaux « au fil du temps »

Figure 2.19. *Calendrier prévisionnel.*

Comme tout projet, il comprend plusieurs phases : une phase de cadrage (ou préparatoire), une phase de réalisation, et une phase de conclusion. Dans la phase préparatoire, le **directeur du conservatoire**, le conseiller pédagogique d'éducation musicale (**C.P.E.M.**) et le **musicien intervenant** en milieu scolaire d'Antony (le seul à la rentrée 2013) ont collaboré pour établir un document sous forme de fiche servant à structurer la rédaction et à décrire le projet et son organisation. Ce document est appelé par le C.P.E.M. « la fiche projet d'action partenariale avec un musicien intervenant ». Il est précisé dans ce document que, dans le cadre des interventions, les interventions

auprès des élèves sont hebdomadaires à raison d'une heure par semaine et sur une période allant de novembre à juin.

Après sa finalisation, ce document est envoyé à tous les directeurs des écoles primaires d'Antony qui l'ont ensuite porté à la connaissance des professeurs des écoles. Une fois que les professeurs des écoles ont pris connaissance du document, ils entrent en contact avec le musicien intervenant afin de le compléter et de le rédiger conjointement avant de le renvoyer au C.P.E.M. de leur circonscription qui en fait parvenir une copie à ses partenaires du conservatoire (directeur du conservatoire et musicien intervenant). L'envoi du document par le professeur au C.P.E.M. correspond à une demande d'« intervention ».

Une fois ce document en main, le projet a été étudié lors de la commission dite « commission partenariale » regroupant le directeur du conservatoire, le conseiller pédagogique en charge du dossier « art et culture » sur la circonscription d'Antony, le C.P.E.M. et le musicien intervenant. Cette commission a pour but d'accepter ou de refuser la demande d'intervention pour réaliser le projet. La recevabilité du projet est évaluée à partir de différents critères, comprenant parmi d'autres : l'adaptation du projet musical à l'âge des élèves, la clarté des articulations entre les objectifs musicaux et pédagogiques, la transversalité des apprentissages engagés dans ce type de projet, la faisabilité du projet en termes matériels. Le niveau de technicité requis en musique pour la bonne réalisation du projet est également évalué pour mesurer la nécessité d'envoyer ou non le professeur musicien intervenant sur le terrain. L'ensemble de ces critères n'a été évoqué qu'oralement, il s'agit d'une discussion entre partenaires et la liste des critères reste informelle.

Lors de cette réunion, chaque partenaire, à son niveau de responsabilité, d'engagement dans l'action partenariale et de compétences apporte son avis. Les remarques peuvent amener à faire évoluer le projet dans une direction jugée plus pertinente en recontactant le professeur des écoles demandeur pour améliorer certains points en vue de son acceptation par la commission. Le musicien intervenant qui a dans la grande majorité des cas co-rédigé le projet est fortement sollicité pour apporter des précisions comme par exemple pour expliciter des intentions du professeur qui n'apparaîtraient pas dans le document écrit. En effet la co-rédaction du projet est un moment de rencontre à la demande du professeur des écoles durant lequel ce dernier et le professeur musicien intervenant s'entendent sur des objectifs, des finalités, un déroulement, et une mise en œuvre. Il est également question des motivations que chacun aurait à porter le projet. La fiche est un document de travail et une retranscription structurée de cette réflexion.

À l'issue de cette commission ont donc été décidées, l'acceptation du projet, la période sur laquelle il allait s'étendre, la fréquence et la durée des interventions fixées à une heure par semaine. La dernière partie de cette phase préparatoire est un réajustement du

projet en fonction des recommandations de la commission et des éventuelles modifications du contexte des classes impliquées entre le moment de la conception du projet et son acceptation.

Dans la phase de réalisation, il s'agit de déployer dans le temps ce qui a été prévu au cours de la phase préparatoire. Voici la figure 2.20. présentant période par période le contenu des étapes de la phase de réalisation.

ETAPE	CONTENU	PERIODE
N°1	Réunion de cadrage au conservatoire, production de la fiche projet et envoi de la fiche projet	25 SEPT.
N°2	Réunion de concertation entre le professeur intervenant et les professeurs des écoles, de conception et de co-rédaction de la fiche projet et envois des fiches projet	OCT.
N°3	Commission partenariale, envoi des décisions dans les écoles	5 NOV.
N°4	Réunion partenariale, ajustement du projet, planification des étapes du projet, point matériel, définition des jours et horaires d'intervention entre le professeur intervenant et les professeurs des écoles	NOV.
N°5	Prise de contact avec les élèves, début des séances	
N°6	Captation des sons de l'environnement	
N°7	Choix des sons retenus et nommage des fichiers sonores	
N°8	Modification et traitement sonore et composition musicale	
N°9	Écoute de compositeurs du XX^e siècle et productions sonores	DEC.
N°10	Lecture et analyse de l'atmosphère sonore des tranchées	FÉV.
N°11	Recentrage des compositions sur le thème choisi	MARS
N°12	Finalisation et écoute de la collection de pièces sonores	MAI

N°13	Mise en ligne des pièces sur <i>SoundCloud</i>	
N°14	Exposition de la maquette sonorisée « La Tranchée » à Bourg-la-Reine	JUIN
N°15	Bilan sur l'exposition et retour d'expérience au sein de la classe	
N°16	Écoute des productions sonores électroacoustiques d'une autre école d'Antony « Jules-Ferry » et échanges de commentaires sur <i>SoundCloud</i>.	

Figure 2.20. Contenu de la phase de réalisation.

Après avoir décrit de manière générale le projet, nous présenterons les acteurs impliqués dans ce projet, leur mission, leurs attentes vis-à-vis de cette action partenariale et leur rôle.

2.1.2. ACTEURS IMPLIQUÉS DANS LE PROJET

Nous commencerons la liste des acteurs de ce projet partenarial par les professeurs des écoles qui sont dans ce cas les initiateurs du projet.

2.1.2.1. Le professeur des écoles

- Présentation

« Le professeur des écoles est un enseignant du premier degré. Il intervient en école maternelle et en école élémentaire où il dispense un enseignement polyvalent »²⁶⁹. Pour enseigner, le professeur des écoles doit avoir été reçu au concours des professeurs de l'Éducation Nationale. Ensuite il entrera dans une période de stage d'une durée d'un an pendant laquelle son enseignement sera évalué sur ses capacités professionnelles. À l'issue de ce stage il sera titularisé dans son poste au sein de l'Éducation Nationale, dans la Fonction Publique d'État.

- Missions

²⁶⁹ Site de l'Éducation Nationale), <http://www.education.gouv.fr/archives/2011/leducationrecrute/metier/enseignement/professeur-des-ecoles.html>, consulté le 23 mars 2017.

Dans le cadre de leur mission les professeurs des écoles travaillent avec des enfants de 2 à 11 ans, c'est-à-dire de la première année de l'école maternelle à la dernière année de l'école élémentaire. L'enseignement qu'ils dispensent est très polyvalent. Ils sont amenés à organiser et à conduire avec leurs élèves les contenus et les activités liés à toutes les disciplines suivantes : le français, les mathématiques, l'histoire et la géographie, les sciences expérimentales, une langue vivante, la musique, les arts plastiques, les activités manuelles et éducation sportive²⁷⁰.

- Attentes vis-à-vis de cette action partenariale

Les professeurs des écoles engagés dans ce projet attendent de découvrir la musique assistée par ordinateur. En effet bien souvent cette musique et cette esthétique ne leur sont pas familières, contrairement à la chorale ou aux activités instrumentales avec de petits instruments de percussion, elle « ne leur dit rien » et « ne leur parle pas », et ce contrairement aux activités musicales traditionnelles dans le milieu scolaire. L'usage d'un ordinateur pour faire de la musique électroacoustique leur semble étranger. Par curiosité, ils ont accepté de mener un projet associant ces techniques. Ils souhaitent offrir à leurs élèves une manière de découvrir le répertoire de la musique contemporaine à travers la composition. Nous présenterons ensuite le musicien intervenant en milieu scolaire qui est le partenaire qui participe à la conception du projet et à sa mise en œuvre.

2.1.2.2. Le musicien intervenant en milieu scolaire

- *Présentation*

Le musicien intervenant est un musicien qui par définition intervient dans une structure dont la fonction n'est pas spécialisée dans l'enseignement musical. Le musicien intervenant dispose d'une solide pratique musicale et peut avoir des profils de compétences et de parcours professionnels variés. Dans cette expérience il s'agit d'un professeur de musique du conservatoire avec une très bonne connaissance de la spécificité de l'enseignement en milieu scolaire. Il propose une pédagogie couramment appelée « pédagogie active » de la musique. Par sa qualité, il est le *co-designer* du projet musical avec l'enseignant de l'école.

En l'occurrence, nous définirons le cas particulier du musicien intervenant qui a suivi une formation universitaire dans les Centres de Formation des Musiciens Intervenants. Cette formation accessible sur concours dure entre deux à trois ans et vise notamment la connaissance et l'intégration d'une pratique musicale adaptée au milieu scolaire. Le musicien intervenant exerce d'ailleurs « principalement dans les écoles maternelles et

²⁷⁰ *Ibid.*

élémentaires [...] en s'intégrant à des dispositifs institutionnels partenariaux »²⁷¹. À l'issue de cette formation et après réussite aux examens, il reçoit le Diplôme Universitaire de Musicien Intervenant (D.U.M.I.) qui est un Diplôme d'État (D.E.). Ce diplôme décerné par deux représentants, l'un du ministère de la Culture et l'autre du ministère de l'Éducation Nationale lui donne accès de plein droit à l'exercice dans un des conservatoires de la Fonction Publique Territoriale. Cette double tutelle (avec l'Éducation Nationale) le dispense d'un agrément quand il travaille en milieu scolaire, ce qui renforce son intégration dans la communauté éducative. Ces professeurs diplômés sont appelés parfois « dumistes »²⁷² ou M.I.M.S.²⁷³.

- *Missions en milieu scolaire*

Le musicien intervenant exerce deux missions : une mission éducative pour « contribuer à un enseignement partagé de la musique »²⁷⁴ et une mission culturelle. Dans sa mission éducative le « musicien intervenant est une personne-ressource au sein de la cité. À ce titre, il participe à la conception et à la réalisation de dispositifs de formation en concertation avec des équipes enseignantes ou des partenaires sociaux et culturels [et] fait vivre des situations visant au développement de l'éducation artistique de l'enfant [en conduisant] des activités musicales »²⁷⁵. À travers ces activités il propose aux enfants « de vivre des démarches artistiques collectives innovantes [tout en leur faisant acquérir] des savoirs et savoir-faire fondamentaux [...] en espérant qu'il développe « une attitude d'écoute [leur permettant de] se construire un jugement esthétique personnel [tout en] se forge[ant] une culture artistique »²⁷⁶. On attend également du musicien intervenant qu'il soit une personne-ressource pour les personnels auprès desquels il intervient. Dans le cas de l'école « il donne des outils aux enseignants pour qu'au cours de la mise en œuvre des projets, ils soient les garants de la cohérence et de la transversalité des apprentissages »²⁷⁷.

Par ailleurs, dans sa mission de développement culturel, « le musicien intervenant [...] met en réseau l'école avec d'autres structures éducatives, sociales et artistiques au sein d'un territoire donné »²⁷⁸. Les actions qu'il organise permettent « la rencontre avec les œuvres et les artistes en créant des liens avec les structures culturelles et les établissements d'enseignement musical spécialisé du territoire »²⁷⁹. Enfin « il contribue

²⁷¹ CCFMI (Conseil des Centres de Formation de Musiciens Intervenants) Musicien intervenant à l'école : référentiel du musicien intervenant, 2005, page 3.

²⁷² De l'acronyme provenant du Diplôme Universitaire de Musicien Intervenant (D.U.M.I.).

²⁷³ Musicien Intervenant en Milieu Scolaire.

²⁷⁴ *Ibid.*

²⁷⁵ *Ibid.*

²⁷⁶ *Ibid.*

²⁷⁷ *Ibid.*

²⁷⁸ *Ibid.*

²⁷⁹ *Ibid.*

au développement d'initiatives permettant à un jeune public de s'inscrire dans des parcours diversifiés de pratique musicale dans d'autres structures que l'école »²⁸⁰.

- Attentes à travers ce projet

Le musicien intervenant en milieu scolaire recherche à travers ce type de projet la sensibilisation du public bénéficiaire de l'intervention à la musique contemporaine et particulièrement à l'informatique musicale. Ainsi, d'une part il souhaite amener les enfants aux démarches de la musique contemporaine par le biais d'une pédagogie active. Il tente de renouveler la notion d'« écoute » dans la pratique musicale de l'école en s'appuyant notamment sur des œuvres issues du répertoire contemporain. D'autre part il souhaite participer à la sensibilisation des professeurs à la révolution technologique et musicale qui fonde l'informatique musicale²⁸¹. Nous cherchons à pallier ce que nous considérons comme une lacune dans la formation des professeurs (dont ils ne sont pas responsables) et qui vient s'ajouter une certaine défiance vis-à-vis de la technologie et de l'ordinateur.

À titre personnel et en dehors du champ de la musique nous souhaitons développer l'usage de l'informatique à l'école pour prévenir d'une « fracture numérique » de certains élèves vis-à-vis de l'informatique et de ses usages²⁸². C'est pourquoi nous souhaitons lever certains freins qui limitent le recours à l'ordinateur en milieu scolaire. En effet encore aujourd'hui à l'école primaire du moins, l'ordinateur est souvent vu comme un objet complexe et difficile à manipuler. Même si nous ne l'envisageons pas de cette manière au début de notre étude l'ordinateur reste partiellement considéré comme un investissement en termes de temps très lourd voire trop important vis-à-vis des programmes. En tout cas, cette technologie apparaît encore comme complexe et rigide à utiliser dans un contexte pédagogique et on l'imagine d'autant plus difficilement compatible avec une expression sensible et artistique.

Cependant on relève aussi des représentations presque à l'opposé. L'ordinateur apparaît comme un objet ludique associé à l'univers du jeu et des réseaux sociaux²⁸³. De ce fait, on ne l'imagine pas être compatible avec l'enseignement. On présuppose même que les élèves ne chercheront qu'à jouer et ne prendront pas conscience de la dimension éducative de l'activité musicale. En effet, l'idée est communément partagée dans le milieu de l'enseignement que pour qu'il y ait forme scolaire « il faut imposition et acceptation d'une discipline intellectuelle et corporelle réputée favorable aux

²⁸⁰ *Ibid.*

²⁸¹ GALLERON Philippe, « Création musicale assistée par ordinateur : penser des cadres et des outils pour une approche pratique par l'écoute et la manipulation », mémoire de master 2, Université Paris 8, 2012, page 45.

²⁸² <https://sociologies.revues.org/3333>

²⁸³ Cela ne ressort pas dans notre entretien certainement pour la raison que ces enseignants ne se seraient pas engagés dans un pareil projet, voir étude sur le sujet.

apprentissages, que l'apprentissage soit d'une certaine façon « laborieux », qu'il ne se fasse pas spontanément mais au prix d'une volonté et d'efforts »²⁸⁴.

Concernant la perception de l'ordinateur, nos propositions tentent donc partiellement de la faire évoluer. Nous essayons dans notre recherche de proposer les dispositifs les mieux adaptés aux programmes et aux contraintes et nous espérons par là-même que l'expérience de musique assistée par ordinateur que nous proposons puisse encourager sa pratique et nuancer certaines positions vis-à-vis de l'informatique. Toutefois nos tentatives auront forcément un effet limité voire inopérant tant que les écoles ne seront pas équipées d'ordinateurs fonctionnels. Nous continuons par la présentation du Conseiller Pédagogique d'Éducation Musicale qui fait partie des membres de la commission partenariale et qui valide le projet musical avant sa mise en œuvre.

2.1.2.3. Le Conseiller Pédagogique d'Éducation Musicale

- Présentation

Le Conseiller Pédagogique d'Éducation Musicale (C.P.E.M.) est un enseignant spécialiste qui travaille avec l'équipe encadrante de l'inspection académique.

- Missions en milieu scolaire

Sa mission est d'« accompagner, [de] conseiller les équipes enseignantes du premier degré [et de] contribuer à leur formation²⁸⁵. Parmi les activités principales en rapport avec l'expérience décrite, il apporte « son concours à l'élaboration, à la réalisation et au suivi des projets d'école. Il contribue également à la conception et à la mise en œuvre des actions de formation et d'animation de la circonscription »²⁸⁶. Lors de ces actions des professeurs de discipline musicale et des MIMS du conservatoire peuvent y être associés. Par ailleurs, il peut « produire et mutualiser des ressources pédagogiques »²⁸⁷. Il assure également « un rôle d'information, de communication et de négociation auprès des partenaires extérieurs »²⁸⁸ notamment les professeurs du conservatoire. Enfin il peut intervenir [...] « dans la formation universitaire des enseignants du premier degré dans le cadre conventionné »²⁸⁹. Il connaît donc très bien le niveau de formation des enseignants dans le domaine musicale et il sait l'évaluer. Le conseiller pédagogique

²⁸⁴ MAULINI Olivier et PERRENOUD Philippe, « La forme scolaire de l'éducation de base : tensions internes et évolutions », in MAULINI Olivier et MONTADON Cléopâtre (éds), *Les formes de l'éducation : variété et variations*, Genève, Édition De Boeck Université, 2005, page 152.

²⁸⁵ Ministère de l'Éducation Nationale, de la Jeunesse, de la Vie Associative et Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, Répertoire des métiers : éducation nationale, enseignement supérieur et recherche, 2011, page 23.

²⁸⁶ *Ibid.*

²⁸⁷ *Ibid.*

²⁸⁸ *Ibid.*

²⁸⁹ *Ibid.*

musique peut être amené à intervenir dans les Écoles Supérieures du Professorat et de l'Éducation (E.S.P.E.).

Dans notre expérience, il fait partie de la commission partenariale qui valide ou non le projet déposé par les enseignants. Il doit par conséquent pouvoir évaluer la viabilité de l'intérêt d'un projet sur le plan pédagogique et musical vis-à-vis des élèves et sur le plan de la formation ou du complément de compétences vis-à-vis du professeur.

- Attentes et objectifs visés à travers cette action

Le CPEM²⁹⁰ souhaite participer à la politique de formation continue des enseignants en faveur de toutes les musiques car la sensibilisation à toutes les musiques à l'heure actuelle est encore peu développée durant leur formation initiale. Ce projet impliquant une dimension technologique très importante, nous présenterons les acteurs qui peuvent être déterminants dans cette démarche : ce sont les responsables informatiques.

2.1.2.4. Le responsable en informatique de la mairie, de l'Éducation Nationale ou de l'école primaire

- Présentation

Nous abordons la question de la compétence en informatique. Dans les écoles primaires, la mairie est chargée de l'équipement et de la maintenance. Si la mairie dispose d'un service informatique, notre interlocuteur peut être un employé de la Direction des Services Informatiques (D.S.I.) de la ville. Nous avons été en contact direct puis indirect avec ce service. On peut également être en contact au sein de la circonscription de l'Éducation Nationale avec l'Animateur Formateur en Technologie de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement (A.F.T.I.C.E.). Ce dernier est un professeur des écoles qui a une spécification dans le domaine des T.I.C. Il exerce « sur deux ou trois circonscriptions du premier degré. Membre des équipes de ces circonscriptions, [il est placé] sous la responsabilité de l'IEN²⁹¹ de la circonscription de rattachement du poste »²⁹². Il exerce « des fonctions de conseil et de formation sur l'utilisation des TICE dans le cadre scolaire »²⁹³.

- Mission du responsable en informatique A.F.T.I.C.E.

²⁹⁰ http://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=91512

²⁹¹ L'Inspection de l'éducation Nationale.

²⁹² DSDEN de Seine-Saint-Denis (Direction des Services Départementaux de l'éducation Nationale Seine-Saint-Denis), Nomenclature et fiches de poste des fonctions accessibles aux enseignants du 1er degré de la Seine-Saint-Denis pour l'année scolaire 2014/2015, annexe 7, 2014, page 3.

²⁹³ *Ibid.*

Sa mission est d'être « un conseiller technique auprès de l'inspecteur de la circonscription »²⁹⁴ et sa fonction est notamment « l'exploitation et la recherche de ressources pédagogiques, la cohérence et le bon fonctionnement du matériel »²⁹⁵. Il est identifié comme une personne ressource et « particip[e] également aux formations des enseignants et des directeurs »²⁹⁶. Bien que nous n'ayons pas eu l'occasion de travailler avec lui dans ce projet précis, nous le mentionnons car il peut avoir un rôle très important par son aide et par la promotion des projets mêlant l'informatique et les T.I.C. À défaut de pouvoir travailler avec ces personnels qualifiés et dont la compétence est reconnue par l'institution, un professeur de l'école à qui ses collègues ont attribué cette compétence joue le rôle de suppléant.

C'est donc avec l'un de ces responsables que l'on doit traiter de l'utilisation des ressources informatiques de l'école. Toute opération sur l'ordinateur doit passer par lui ou obtenir son accord (ce qui engage sa responsabilité vis-à-vis de l'école et le cas échéant de la mairie). Concrètement si l'on veut brancher ou débrancher un périphérique comme une carte son, il faut avoir les autorisations pour installer les pilotes. Les pilotes, aussi appelé *drivers* sont des programmes nécessaires et parfois indispensables à l'usage des périphériques. Les *drivers* doivent être obtenus le plus souvent par téléchargement sur Internet. De la même manière toute utilisation d'Internet est sécurisée et filtrée. Certains sites commerciaux sont tout simplement bloqués. Souvent les téléchargements d'applications sont empêchés.

De manière générale, toute installation de programmes nécessite de présenter les licences libres ou payantes à l'informaticien. Il faut cependant connaître la façon dont il organise sa tournée dans les différentes écoles de la ville ou des villes de la circonscription pour envisager son aide et pour prendre en charge l'opération ou du moins pour la superviser. Il est nécessaire de prendre contact avec lui par l'intermédiaire du directeur de l'école.

Dans le cas où un professeur est en charge de l'informatique, il n'est pas toujours possible de faire de modification de configuration car il exerce plutôt un rôle de maintenance.

- Attentes

Ce responsable, selon notre expérience, a comme attente de remplir sa mission vis-à-vis des usagers que la collectivité lui demande de servir.

²⁹⁴ *Ibid.*

²⁹⁵ *Ibid.*

²⁹⁶ *Ibid.*

2.1.2.5. Le conseiller pédagogique de circonscription (C.P.C)

- Présentation

Ce conseiller est un conseiller généraliste à la différence du C.P.E.M. et de l'A.F.T.I.C.E qui sont eux des spécialistes dans leur domaine, respectivement la musique et l'informatique. C'est « un enseignant du premier degré dont l'expertise pédagogique dans tous les domaines d'enseignement de l'école primaire est reconnue et validée par le certificat d'aptitude aux fonctions d'instituteur ou de professeur des écoles maître formateur »²⁹⁷.

- Mission

Il exerce une mission de conseil auprès des enseignants. Il exerce notamment une mission de contrôle pour certifier que les activités que les enseignants engagent notamment avec des intervenants extérieurs sont bien en adéquation avec les programmes et l'âge des enfants.

- Attentes

Le C.P.C. fait partie des acteurs qui valident le projet en amont et qui opèrent un suivi de projet jusqu'à son bilan.

2.1.2.6. Le directeur de l'école primaire

- Présentation

Le directeur de l'école est lui-même un professeur des écoles. Il « veille à la bonne marche de chaque école maternelle ou élémentaire. Il prend toute disposition pour que l'école assure sa fonction de service public »²⁹⁸. Il exerce trois missions ou domaines de responsabilité qui sont : « le pilotage pédagogique, le bon fonctionnement de l'école et les relations avec les partenaires »²⁹⁹. Dans ses responsabilités pédagogiques, « il revient au directeur d'école, dans le cadre du projet d'école, d'assurer la coordination nécessaire entre les maîtres, d'animer l'équipe pédagogique et de veiller au bon déroulement des enseignements. Il est aussi membre de l'équipe éducative. Ces attributions requièrent des compétences en matière d'animation, d'impulsion et de

²⁹⁷ Ministère de l'Éducation Nationale, http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=91512.

²⁹⁸ Référentiel métier des directeurs d'école 2014, NOR : MENE1428315C circulaire n° 2014-163 du 1-12-2014 MENESR - DGESCO B3-3, 2014., [http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=84362, consulté le 26 avril 2016.]

²⁹⁹ *Ibid.*

pilotage »³⁰⁰. Dans ses responsabilités relatives au fonctionnement de l'école il veille « à la bonne marche de l'école et au respect de la réglementation qui lui est applicable »³⁰¹.

- Mission

Il a une mission d'ordre social, dans ses relations avec les parents et les partenaires de l'école. En effet il est « l'interlocuteur de la commune ou de [l'Établissement Public de Coopération Intercommunal (EPCI)] éventuellement compétent pour son école. Il veille à la qualité des relations de l'école avec les parents d'élèves et avec l'ensemble des partenaires de l'action éducatrice »³⁰². Il n'y a pas de lien de hiérarchie entre le directeur de l'école et les autres professeurs des écoles. Il occupe dans l'école primaire un rôle administratif comme nous l'avons dit, il soutient les initiatives des professeurs engagés dans un projet. Il est un acteur très important pour organiser les disponibilités de certaines salles utiles à l'activité : un lieu spacieux comme le préau, une salle calme pour des enregistrements, une salle disposant d'ordinateur pour notre projet. Il assume les éventuels changements d'organisation occasionnés par l'activité musicale : (1) auprès de l'équipe enseignants (changement d'horaires par exemple), (2) des autres personnels de l'école (personnel de cantines, nettoyage, gardiens par exemple), (3) des parents quand l'activité nécessite leur implication. C'est donc un acteur-clef pour lancer une activité qui nécessite des besoins spécifiques.

- Attentes

Le directeur d'une école primaire, par expérience, souhaite généralement le bon fonctionnement de son équipe et des différents membres de la communauté éducative. Il est satisfait quand les professeurs et les intervenants peuvent exercer pleinement leurs activités dans le respect du cadre scolaire.

2.1.2.7. Le directeur de conservatoire

- Présentation

Le directeur de conservatoire « pilote le projet de l'établissement dans le cadre des schémas pédagogiques nationaux et du développement culturel de la collectivité »³⁰³. Il « organise et coordonne l'action pédagogique et administrative »³⁰⁴. Il possède par

³⁰⁰ *Ibid.*

³⁰¹ *Ibid.*

³⁰² *Ibid.*

³⁰³ Centre National de la Fonction Publique Territoriale, http://www.cnfpt.fr/node/146/repertoire-metiers/metier/197?mots_cles=&gl=ODUwMGE2Y2I, consulté le 26 mars 2017.

³⁰⁴ *Ibid.*

ailleurs une « pratique artistique et/ou culture active dans sa spécialité (musique, art dramatique, chorégraphique)³⁰⁵. Il est généralement « rattaché à la direction des affaires culturelles ou directement au directeur général adjoint chargé de la culture »³⁰⁶, il appartient à la Fonction Publique Territoriale et est le supérieur hiérarchique direct des professeurs du conservatoire dont le musicien intervenant fait partie.

- Mission

Dans le cadre de sa mission le directeur de conservatoire « impulse les actions et garantit leur cohérence, définit des projets innovants en favorisant des partenariats, [et] organise la communication générale de l'établissement »³⁰⁷. Il est « garant du projet pédagogique et de la qualité des enseignements »³⁰⁸ de son établissement pour lequel il est responsable « des ressources (humaines, matérielles et financières) »³⁰⁹. Parmi ses prérogatives il pratique des « échanges et [des] concertation[s] permanente[s] avec l'équipe pédagogique. Il organise d'ailleurs des réunions de suivi du projet musical en milieu scolaire. Il est en « relations fréquentes avec les services de la collectivité : affaires scolaires, ressources humaines et gestion des personnels, finances, techniques, communication ». Par son intermédiaire on peut être mis en relation avec notamment le D.S.I. dont nous parlions précédemment. Il peut intervenir également pour obtenir des conditions matérielles auprès d'autres services (par exemple une estrade, ou une sonorisation) quand ces ressources ne sont pas disponibles dans son établissement.

Par ailleurs le directeur est en contact direct avec les élèves et les parents d'élèves. Il peut ainsi par exemple plébisciter une action musicale auprès des familles qui demanderaient des conditions logistiques particulières (transports des élèves, répétitions supplémentaires *etc.*). Il a des relations suivies avec l'Éducation Nationale à travers les classes à horaires aménagés (C.H.A.M.), les musiciens intervenants et les autres interventions artistiques ponctuelles en milieu scolaire. Il est en contact avec les autres réseaux professionnels d'enseignement artistique ainsi que les associations et les établissements culturels du territoire. Il entretient des contacts à travers certains dispositifs avec les structures socio-culturelles.

- Attentes

Au même titre que le directeur d'une école primaire, le directeur de conservatoire souhaite en général le bon fonctionnement de son équipe et le bon aboutissement des

³⁰⁵ *Ibid.*

³⁰⁶ *Ibid.*

³⁰⁷ *Ibid.*

³⁰⁸ *Ibid.*

³⁰⁹ *Ibid.*

projets musicaux avec les différents partenaires du conservatoire, dont les écoles primaires.

Enfin, nous évoquerons la place que peut occuper le professeur de pratique instrumentale vocale ou technique dans un projet de ce type pour en montrer tout l'apport potentiel sur le plan collaboratif et en termes de formation du personnel.

2.1.2.8. Le professeur de conservatoire de pratique instrumentale, vocale ou technique

- Présentation

Le professeur de conservatoire est spécialisé dans une pratique ou un domaine instrumental, vocal ou technique. Il s'agit d'un partenaire important même si dans le projet « La Tranchée » il n'a pas été directement sollicité. Son activité est cadrée « par le projet d'établissement et par le schéma national d'orientation pédagogique de l'enseignement spécialisé (organisation des études, cursus, évaluation) »³¹⁰.

- Mission

Dans le cadre de sa mission, « à partir d'une expertise artistique et pédagogique, [il] enseigne des pratiques artistiques spécialisées. [Il] développe la curiosité et l'engagement artistique, transmet les répertoires les plus larges possible en inscrivant son activité dans un projet collectif d'établissement et d'enseignement »³¹¹.

- Attentes

Dans ce type de projet impliquant l'Éducation Nationale il suit les « facteurs de développement »³¹² de son métier. Le professeur de conservatoire en participant à ce projet en profite pour se former et suivre les évolutions de son métier comme le suggère le ministère de la Fonction Publique et Territoriale (FPT) dont il dépend. À travers une expérience dans le milieu scolaire il attend « une évolution des pratiques sociales et artistiques de la population ; recherche de nouveaux publics et [prend] en compte [les] pratiques émergentes et [les] langages artistiques contemporains »³¹³. Par ailleurs ce projet intégrant les technologies numériques comme moyen d'expression et de communication lui permet le « développement [de ses] pratiques numériques ainsi que

³¹⁰ Centre Nationale de la Fonction Publique Territoriale, http://www.cnfpt.fr/node/146/repertoire-metiers/metier/205?mots_cles=&gl=ODUwMGE2Y2I, consulté le 26 Mars 2017.

³¹¹ *Ibid.*

³¹² *Ibid.*

³¹³ *Ibid.*

la « prise en compte de nouvelles esthétiques [et] des nouveaux supports numériques »
314

2.1.2.9. Le conseiller pédagogique départemental en histoire (C.P.D. histoire)

- Présentation

Le C.P.D. est un professeur des écoles ayant passé une certification dans son domaine.

- Mission du C.P.D. histoire

Les conseillers pédagogiques en histoire comme les autres conseillers pédagogiques « exercent une mission d'animation pédagogique importante qui comprend l'accompagnement des équipes dans la mise en place des nouveaux dispositifs, le suivi des néo-titulaires et des personnels enseignants ayant des besoins particuliers et dans la mise en œuvre du plan de formation continue au niveau de la circonscription »³¹⁵.

- Attentes et rôle du C.P.D. histoire au sein du projet

Le conseiller pédagogique départemental en histoire a mené une action sur « La Grande Guerre » auprès des enseignants de l'école Pasquier. Cette animation comportait des travaux pratiques comme la construction d'une tranchée de la guerre, différents travaux sur les conditions de vie des soldats dans ces tranchées et une valorisation à travers une exposition ayant lieu à la Salle des colonnes sur le territoire de la Communauté Agglomération des Hauts-de-Bièvre (C.A.H.B.) dans la ville de Bourg-la-Reine. Après une réunion de concertation avec le C.P.D. histoire, les professeurs engagés dans le projet musique et le musicien intervenant il a été validé que le travail de composition électroacoustique des élèves pourrait servir de bande sonore pour la maquette de l'exposition. Nous l'avons nommé « La tranchée ».

Le C.P.D. histoire a ensuite tenu à participer au suivi du projet. Il a effectué une première visite en séance pour contrôler (nous le supposons) la bonne adéquation du travail musical et sonore avec la démarche historique. Il en a effectué une deuxième au cours de l'année une fois que les réalisations étaient plus abouties. Enfin le musicien intervenant a échangé avec lui par l'intermédiaire du professeur des écoles sur les conditions de diffusion des pièces sonores dans l'exposition, le dispositif technique, et le support sur lequel fixer l'œuvre. Le C.P.D. histoire était présent à l'exposition et a entendu le rendu sonore.

³¹⁴ *Ibid.*

³¹⁵ Ministère de l'Éducation Nationale, de la Jeunesse, de la vie associative et Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, Modernisation des métiers de l'Éducation nationale, 2014, page 15.

2.1.2.10. Le personnel administratif du conservatoire

- Présentation des personnels administratifs du conservatoire impliqués dans le projet

Le personnel comprend le régisseur de l'auditorium, le secrétariat d'accueil, et la gestionnaire du matériel du conservatoire. Ils sont confrontés à tous les publics du conservatoire (le personnel, les parents, les élèves). Ils possèdent des connaissances parfois avancées dans l'utilisation des outils informatiques bureautiques, de communication interne externe et de gestion des élèves. Ils connaissent et disposent de l'outil Internet.

- Mission du secrétariat d'accueil

Le secrétariat d'accueil guide et accompagne les enseignants, les professeurs du conservatoire et les parents dans leur usage des équipements et des services du conservatoire. Il a également une mission dans la gestion des salles pour organiser les cours et les répétitions, les lieux de réunion, l'accès à des espaces spécifiques selon l'équipement du conservatoire (par exemple l'auditorium, le studio, la salle de danse). Il peut également exercer une mission de diffusion des actions menées aux conservatoires sur support papier en imprimant des affiches ou des programmes de l'événement ou par *mailing*. Il participe également à la logistique pour la présentation d'un événement. Il se fait le relais du directeur du conservatoire pour demander du matériel aux services municipaux ou communautaires (agglomération). Par exemple il fait la demande de panneaux d'exposition pour les événements et participe à l'aménagement du conservatoire pour l'événement (affichage, table, chaise, buffets avec rafraîchissement *etc.*). Le gestionnaire du matériel du conservatoire assure la mise à disposition du matériel dont dispose le conservatoire, il en assure la gestion et engage des actions pour sa maintenance.

- Attentes et rôles du secrétariat d'accueil

Le secrétariat, nous semble-t-il, n'attend pas comme les autres acteurs de réponse à une proposition. Par exemple il ne demande pas des professeurs qu'ils utilisent toutes les salles de l'établissement. Ils ont plutôt comme responsabilité de répondre aux attentes de leur interlocuteur. En revanche le secrétariat apprécie que l'on connaisse sa mission, son domaine de compétences et son mode de fonctionnement afin qu'il puisse répondre aux sollicitations des autres acteurs. Le personnel du conservatoire attend l'expression précise des besoins des acteurs. Pour cela ils encouragent fortement à l'usage de communications par mail, par téléphone ou par support papier. Ils n'hésitent pas à interagir par téléphone ou par texto pour obtenir ou recueillir rapidement des

compléments d'information pour avancer dans leur problématique de gestion des espaces et de temps venant de publics très divers.

C'est pourquoi, dans un projet musical qui fait appel à une pratique peu répandue en conservatoire, ils ont d'autant plus besoin d'explications précises sur le matériel requis, le temps d'occupation de la salle pour l'installation des dispositifs informatiques, le stockage de matériel encombrant dans un auditorium et potentiellement fragile ou dangereux pour les autres usagers de ces espaces partagés. En somme, plus les informations seront précises et données à l'avance, plus nous serons réactifs à leur demande et adaptables aux éventuels changements (sans nuire à notre projet) et respectueux des délais et des engagements pris lors de ces échanges, mieux l'activité innovante sera incluse dans le fonctionnement.

- Présentation du régisseur du conservatoire ou du technicien chargé de la diffusion sonore

Le régisseur ou le technicien chargé de la diffusion sonore sont des interlocuteurs privilégiés pour les restitutions des pièces musicales enregistrées. Ces acteurs sont d'autant plus importants que la restitution à travers de multiples haut-parleurs dépend de leur positionnement ; le positionnement des haut-parleurs et la qualité de leur timbre sont des aspects essentiels des musiques électroacoustiques. S'agissant du régisseur de l'auditorium, il « conçoit et supervise la mise en œuvre des dispositifs techniques nécessaires à la conduite d'un spectacle ou d'un événement³¹⁶. Il « coordonne des solutions techniques en réponse aux exigences de sécurité, aux demandes des artistes et aux fiches techniques des spectacles »³¹⁷.

- Missions du régisseur du conservatoire ou du technicien chargé de la diffusion

Parmi ses nombreuses missions nous en avons relevé trois qui en font un interlocuteur privilégié pour les projets d'informatique musicale. En effet pour une diffusion *optimum* de la musique, il « conduit des études techniques préalables à la réalisation d'un spectacle ou d'un événement »³¹⁸. La technicité de la diffusion du son et la qualité du timbre étant des caractéristiques intégrantes des pièces en informatique musicale, il est par conséquent nécessaire de pouvoir envisager les adéquations et les modifications à apporter aux pièces ou à la scène pour respecter l'intégrité des œuvres présentées. Pour les mêmes raisons sa mission de « planification des installations nécessaires à la réalisation des spectacles ou des événements » est particulièrement importante. Par ailleurs ses qualités sont utiles dans l'organisation des conditions d'accueil des

³¹⁶ CNFPT (Centre National de la Fonction Publique Territoriale) (2), Les métiers de la fonction publique territoriale, [<http://www.cnfpt.fr/node/146/repertoire-metiers/metier/244?gl=ODUwMGE2Y2I>], consulté le 26 Mai 2016.]

³¹⁷ *Ibid.*

³¹⁸ *Ibid.*

intervenants et des artistes. Enfin il gère les aspects de « sécurité du spectacle ou de l'événement » condition *sine qua non* pour l'accueil du public », la sécurité des plateaux comprenant de nombreux appareillages techniques est donc sous sa responsabilité.

- Attentes et rôles du régisseur du conservatoire ou du technicien chargés de la diffusion

Comme pour le personnel administratif, le personnel technique propose plus une réponse aux attentes des autres acteurs qu'il ne formule une attente. Cependant dans notre expérience professionnelle personnelle, on remarque une certaine « créativité » dans la réponse apportée aux attentes de l'artiste ou du public qui s'adresse au régisseur ou au technicien en lien avec ses compétences d'explication « des particularités techniques et [des] fonctionnalités du lieu d'accueil » et d'évaluation « du déroulement du spectacle avec les intervenants [afin d'en] optimiser l'utilisation des équipements et moyens techniques »³¹⁹. Nous remarquons également, une volonté de proposer ce qui lui semble le mieux adapté ou le plus performant. Pour cela, on peut envisager de répondre à ses attentes par la rédaction d'une fiche technique la plus complète possible tenant compte des caractéristiques techniques de son équipement, et d'autre part de lui fournir une conduite du spectacle pour lui permettre d'optimiser l'usage de ses équipements. Au-delà des aspects techniques, il est important de l'associer au maximum aux enjeux de la démarche artistique que l'on veut transmettre au public. Lors de notre projet nous n'avons pas pu nous adresser directement aux techniciens ou aux régisseurs de la salle des colonnes de Bourg-la-Reine dans laquelle l'exposition multimédia avait lieu. Nous n'avons pu nous adresser à eux qu'à travers deux intermédiaires, le professeur des écoles puis le Conseiller Pédagogique histoire.

Pour ces raisons, pour la sonorisation de notre maquette, nous avons attiré l'attention des professeurs sur la nécessité d'avoir un son stéréophonique car les pièces ont été travaillées dans leur spatialisation. Nous avons souligné l'importance que la source sonore soit bien accolée à la maquette et non pas diffusée dans des haut-parleurs d'ambiance souvent placés en hauteur. Nous avons demandé d'autre part que les enceintes aient une qualité suffisante pour restituer les fréquences graves particulièrement travaillées par les élèves. Nous avons attiré l'attention sur le fait d'avoir un niveau d'intensité de diffusion suffisamment puissant pour entendre les plans sonores et les finesses du mixage réalisé par les élèves. Enfin nous avons insisté pour que la bande sonore ne soit pas dégradée par un format de type *.mp3* ou *.wma*, en insistant sur le fait que le travail sur la qualité du sonore faisait partie de la démarche pédagogique.

³¹⁹ *Ibid.*

À l'heure actuelle, nous ne savons pas si notre demande a été respectée car nous n'avons pas pu assister personnellement à l'exposition et d'autre part nous n'avons pas eu de *feedback* à part celui des élèves dont les souvenirs n'ont pas été suffisants pour déterminer si l'ensemble de ces conditions avait été respecté. Néanmoins un travail de communication des intentions artistiques et de sensibilisation du personnel reste essentiel pour ce type de réalisation musicale.

Enfin, les derniers acteurs que nous présenterons mais qui ne sont pas les moins importants sont les élèves. Or comment et par quoi présenter les élèves de cette expérience ? Doit-on les présenter par leur nature d'enfant et d'être humain (âge, sexe) vis-à-vis d'une institution républicaine à laquelle ils ont droit sachant que l'instruction est obligatoire ? Doit-on les présenter selon leur contexte sociologique et donc familial ? Est-ce que leur niveau de classe, leur nombre de compétences et leur activité au sein de l'école constituent une façon satisfaisante de les présenter ? Ont-ils des missions au sein de l'école qui correspondraient à celle d'un métier, le « métier d'élève » ? Par ailleurs que sait-on vraiment de leurs attentes ? Sont-elles en correspondance avec les missions que l'école, leurs parents et notre démocratie française leur assignent ? Les élèves souhaitent-ils vraiment apprendre ? Souhaitent-ils participer à la vie d'un groupe ou souhaitent-ils simplement jouer³²⁰ ? Souhaitent-ils vraiment apprendre ce qu'on leur enseigne et ce qu'on cherche à leur faire apprendre ? S'ils souhaitent apprendre, veulent-ils apprendre plus ? apprendre mieux ? Apprendre pour eux-mêmes, apprendre pour faire plaisir aux autres ? à leur maître, à leur professeur des écoles ou de musique, apprendre pour s'identifier à un groupe, pour se mesurer à leurs camarades au sein de ce groupe, pour se différencier d'un autre groupe ?

2.1.2.11. Les élèves de l'école primaire

- Présentation

Nous avons choisi d'abord de les présenter comme des enfants au regard du Code de l'Éducation. L'élève est un enfant qui exerce son droit « à une formation scolaire qui, complétant l'action de sa famille, concourt à son éducation »³²¹. Cette formation scolaire « favorise [son] épanouissement, lui permet d'acquérir une culture, le prépare à la vie professionnelle et à l'exercice de ses responsabilités d'homme et de citoyen »³²². L'enfant entre à l'école avec la garantie de l'État du « respect de [sa] personnalité [...] et de l'action éducative [de sa] familles »³²³.

³²⁰ Voir 2.4.5.3. Apprentissages informels dans un contexte ludique.

³²¹ Code de l'Éducation 2016, Article L111-2, LEGIFRANCE, version en vigueur au 28 mai 2016. [https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?sessionId=447AAAB8848DCB295314E0CF4120A25D.tpdila11v_2?i dSectionTA=LEGISCTA000006166558&cidTexte=LEGITEXT000006071191&dateTexte=20160528, consulté le 28 Mai 2016.]

³²² *Ibid.*

³²³ *Ibid.*

Les élèves de l'école primaire sont des enfants dont le service public de l'éducation « veille à l'inclusion scolaire de tous les enfants, sans aucune distinction »³²⁴. Il veille également « à la mixité sociale des publics scolarisés au sein des établissements d'enseignement ». Les élèves de l'expérience sont des enfants de Cours Élémentaire 2 (CE2) qui est la première année du Cycle 3 (à l'époque de l'expérience) et de Cours Moyen 2 (CM2) qui est le niveau 3 du cycle 3). Ce qui correspond dans la très large majorité des cas à des enfants d'un âge de 8 à 9 ans pour le CE2 et de 10-11 ans pour le CM2. Ce qui signifie qu'ils se conforment à l'obligation d'instruction qui en France est de 6 à 16 ans.

- Mission

Il a pour mission d'exercer son métier d'élève. Ce concept nous dit Olivier Maulini « a été élaboré par les sociologues pour signifier deux choses principalement [premièrement : à] l'école, un travail est à faire ; il y a donc des opérations à réaliser, un engagement subjectif nécessaire, des règles à respecter, des compétences à avoir pour répondre aux attentes du maître-contremaître »³²⁵. Deuxièmement l'élève vient en classe « pour se produire lui-même, en apprenant ce qui lui permettra de grandir et de développer son intelligence »³²⁶.

- Attentes et rôle dans le projet

Quelles sont les attentes des élèves dans un projet comme celui-ci ? Approcher un ordinateur ? Rentrer dans la pratique sociale que constitue la musique et se valoriser ? Se comporter comme un bon élève ? Découvrir un nouveau moyen d'expression ? Agir sur le sonore et sur l'environnement ?

Quelques réflexions libres à propos des élèves : nous partons du principe pédagogique que l'enthousiasme des élèves est un bon moteur pour les apprentissages car il est une source de motivation qui incite les élèves à participer à une activité. Nous pensons (ou nous observons) que les élèves que nous avons en classe, du moins en école primaire, dans leur quotidien en dehors de l'école sont toujours enthousiastes pour mener des activités impliquant l'ordinateur, la musique et la création. À l'école cet intérêt est renouvelé lors de la participation à un projet car il comporte des aspects ludiques, il est légitimé ou valorisé par le cadre scolaire et parce qu'il se produit en collectif ou en équipe contrairement à l'aspect solitaire (ou réduit aux membres de la famille ou au

³²⁴ *Ibid.* : Article L111-1.

³²⁵ MAULINI Olivier, *Rapport au savoir, métier d'élève et sens du travail scolaire*. Texte de cadrage de l'unité de formation de la licence en Sciences de l'Éducation mention Enseignement. Université de Genève, Faculté de psychologie et des Sciences de l'Éducation, 2009, page 2.

³²⁶ *Ibid.*

cercle des camarades du voisinage) que peut représenter cette activité quand il s'y livre chez lui.

Quand l'enfant accède aux TIC à la maison, il peut lui-même rompre avec sa solitude ou son isolement dans l'activité et se donner l'impression d'accéder à un ailleurs, d'avoir une interaction avec d'autres. Il s'agit d'un cadre familial rassurant de liberté encadrée. Toutefois cet accès aux TIC n'est pas toujours possible à la maison pour des questions d'équipement d'informatique et d'abonnement Internet ou pour des raisons d'interdit que posent les parents. La promotion de ces activités à l'école a le goût de l'interdit, la promesse d'accéder à une activité « de grand » pour l'enfant et c'est peut-être fascinant pour les élèves. Pour les parents, une activité encadré à l'école est l'assurance d'être saine pour leur enfant ce qui les rassure et pour d'autre part c'est un apport qu'ils peuvent considérer comme émancipatoire car il ne peuvent l'apporter à leur enfant faute d'équipement en informatique, de compétences en informatique ou par peur de mal le faire. « Être enthousiaste pour » quelque chose nous le définissons comme « avoir l'envie de », « mobiliser une énergie pour », « Être porté par une émotion à propos de ». Nous sommes convaincus qu'à partir du moment où l'activité est bien pensée (c'est-à-dire bien « *designée* » (conçue) du point vue de la participation), ce qui comprend qu'elle prenne du sens pour eux-mêmes, nous emporterons leur adhésion au projet. Les élèves sont ce qu'ils sont.

2.1.2.12. La famille des élèves : les parents ou les responsables légaux

- Présentation

Les parents font partie de la communauté éducative. Ils ont l'obligation d'instruction pour leur enfant. À travers la carte scolaire, les élèves d'une école et leur parents dépendent d'un territoire : un quartier, une ville, un département, une région.

- Mission

« Pour garantir la réussite de tous, l'école se construit avec la participation des parents, quelle que soit leur origine sociale. Elle s'enrichit et se conforte par le dialogue et la coopération entre tous les acteurs de la communauté éducative ».³²⁷

- Attentes

Nous n'avons pas trouvé dans nos recherches de textes sur les attentes des parents vis-à-vis de l'école. C'est pourquoi il s'agit d'une vision personnelle. Nous pensons que les

³²⁷ Code de l'Éducation 2016, *op. cit.*, page Article L111-1.

parents attendent de l'école qu'elle instruisse leurs enfants, les ouvre à la culture et à l'autre dans son altérité et leur donne des bases d'éducation en société. Les parents placent probablement des espoirs à long terme dans la réussite scolaire de leurs enfants pour que ces derniers acquièrent les savoirs et les compétences afin qu'ils s'insèrent et s'épanouissent dans leur vie d'adulte et leur future vie professionnelle.

Nous avons ainsi présenté les principaux acteurs qui ont participé à cette expérience et qui appartiennent tous à ce que l'Éducation Nationale appelle la « communauté éducative » qui est constituée en l'occurrence autour des élèves qui ont réalisé ce projet : « dans chaque école [...] la communauté éducative rassemble les élèves et tous ceux qui, dans l'établissement scolaire ou en relation avec lui, participent à l'accomplissement de ses missions³²⁸. Cette communauté éducative « réunit les personnels des écoles et établissements, les parents d'élèves, les collectivités territoriales, les associations éducatives complémentaires de l'enseignement public ainsi que les acteurs institutionnels, économiques et sociaux, associés au service public de l'éducation »³²⁹.

2.1.3. RELATIONS D'APPARTENANCES ENTRE LES ACTEURS

À présent nous nous intéresserons à dessiner les contours d'ensemble d'acteurs qui ne recoupent que partiellement la « communauté éducative » précédemment évoquée. Il s'agit des communautés dont certains acteurs de l'expérience font partie et dont les pratiques viennent nourrir indirectement l'expérience de la communauté éducative. On peut d'ores et déjà scinder à l'intérieur de la communauté éducative deux sous-ensembles : d'un côté la communauté de pratique des professeurs des écoles et de l'autre la communauté d'apprentissage de chacune des classes (CoA³³⁰).

Par ailleurs, au sein de la communauté éducative il coexiste plusieurs communautés dont les contours ou les frontières dépassent la communauté éducative elle-même. Parmi les acteurs de ces autres communautés, certains sont donc complètement extérieurs à la communauté éducative et d'autres appartiennent aux deux communautés. Pourtant nous pensons que ces acteurs extérieurs ont un rôle important vis-à-vis de l'enseignement à l'école même s'ils sont éloignés des préoccupations de la communauté éducative. Il s'agit de considérer dans notre hypothèse que ces acteurs extérieurs pourraient dynamiser l'école lorsqu'ils participent à une communauté en contact avec elle. Pour tenter de le démontrer, nous utilisons la méthodologie suivante. Nous recourons au cadre théorique d'Étienne Wenger sur les communautés de pratique, cette

³²⁸ Code l'Éducation 2016, *op. cit.*, page Article L111-3.

³²⁹ *Ibid.*

³³⁰ La CoA est un groupe d'élèves accompagné d'au moins un éducateur animé par une vision et une volonté communes de maîtriser des connaissances, des habiletés ou des attitudes. Définition donnée en 2.2.2.1. Communauté d'élèves et communauté d'apprentissage, communauté d'élèves et communauté d'apprentissage.

théorie nous apporte une grille de lecture pour caractériser ces ensembles humains à travers leurs interactions. Pour chaque concept de Wenger que nous présentons, nous en vérifierons l'adéquation avec notre cadre de réflexion sur notre expérience pédagogique. Enfin en l'acclimatant à notre étude, nous en établirons un rapport critique.

Les personnes qui font la connexion entre les communautés sont appelées par Étienne Wenger « des courtiers ». Il s'agit d'acteurs « qui participent » à l'une et à l'autre communauté. Après avoir présenté succinctement dans un premier temps ces communautés et leurs fondements autour de leur pratique, nous distinguons en leur sein deux sous-ensembles. D'un côté les participants qui n'ont pas de lien avec la communauté éducative de l'expérience et d'un autre les participants à la frontière qui sont soit « les courtiers » que nous venons d'évoquer ou soit des participants exposés aux artefacts de la communauté (objets-frontières selon Leigh Starr ou « réification » selon Étienne Wenger) de la communauté éducative que nous venons de décrire.

Avant d'utiliser les concepts théoriques des communautés de pratiques de Wenger pour analyser ces ensembles d'acteurs impliqués dans notre expérimentation, nous affirmerons que les acteurs de la communauté éducative précédemment décrite et les nouveaux acteurs que nous nous apprêtons à décrire entretiennent des points de contact et des connexions. C'est pourquoi dans un premier temps, nous postulerons que ces ensembles sont des « communautés de pratique » et leurs acteurs des « participants » et nous les mettrons en évidence en nommant ces communautés et leurs participants³³¹. Dans un second temps nous nous appuyerons sur les concepts théoriques de Wenger concernant les frontières des communautés pour mettre en évidence les connexions établies et les liens entretenus entre ces communautés.

Nous nous sommes concentrés jusqu'à présent dans la présentation de l'expérience sur la communauté éducative des élèves de l'expérience, nous avons évoqué qu'elle comprenait deux « Communauté d'Apprentissage » (CoA) resserrées chacune autour de leur classe respective. Nous avons bien précisé que les membres de ces communautés appartenaient à différentes institutions³³² et relevaient de différents statuts.

À présent voici la liste des autres communautés ayant joué indirectement un rôle dans l'expérience et dont nous détaillerons la composition dans quatre matrices qui s'enchaînent sans commentaire car nous consacrerons la partie suivante à montrer les articulations entre ces communautés et notre communauté éducative précédemment décrite.

³³¹ Nous analyserons ce qui fait qu'elles sont des communautés de pratique dans la partie théorique de notre analyse en vue de sa modélisation. Voir 2.2.2.2. Communauté de pratique.

³³² Conservatoire ou Éducation Nationale.

- (1) la communauté de pratique des professeurs de Noisy-le-Sec de l'usage créatif de l'ordinateur pour faire de la musique (la figure 2.21.) ;
- (2) la communauté de pratique en informatique musicale de l'Université Paris 8 (la figure 2..22.) ;
- (3) la communauté scientifique impliquée dans nos problématiques (la figure 2.23.) ;
- (4) la communauté du conservatoire d'Antony/Haut de Bièvre/Vallée Sud (la figure 2.24.) ;

2.1.3.1. Communauté de pratique des professeurs de Noisy-le-Sec de l'usage créatif de l'ordinateur pour faire de la musique

CoP des professeurs de Noisy-le-Sec de l'usage créatif de l'ordinateur pour faire de la musique
Collègues musiciens intervenants qui ont des avis pédagogiques sur la pratique (Groupe de travail sur l'usage de l' <i>iPad</i> et des Technologies d'Informatique et Communication en intervention en milieu scolaire)
directeur du conservatoire de Noisy-le-Sec (apport de légitimation, de mis en œuvre de moyen)
Le professeur de Musique Assistée par Ordinateur (apport sur des conseils pédagogique et artistiques)

Figure 2.21. *CoP des professeurs de Noisy-le-Sec de l'usage créatif de l'ordinateur pour faire de la musique.*

2.1.3.2. Communauté de pratique en informatique musicale de l'Université Paris 8

CoP en informatique musicale
Groupe de recherche et de réflexion des étudiants de Paris 8 qui nous apportait légitimité, conseil et encouragement dans notre démarche

Alain Bonardi : supervision de notre démarche par mon directeur de recherche affilié au CICM et Musidanse et chercheur associé à l'Ircam
Anne Sèdes / Horacio Vagionne : supervision et encouragement sur la nécessité pédagogique et culturelle de cette action
Quentin Nivromont (collaboration ponctuelle avec le musicien intervenant autour de l'amélioration et le développement de patches Max pour le milieu scolaire)
Robert Rudolf professeur de MAO du conservatoire
Jean Philippe Dejussieu (directeur du conservatoire de Noisy-le-Sec)
Les Musiciens Intervenants en Milieu Scolaire de Noisy-le-Sec (approches et savoir-faire issus proches des techniques de la composition électroacoustique)

Figure 2.22. *Communauté de pratique en informatique musicale.*

2.1.3.3. Communauté scientifique impliquée dans nos problématiques

Communauté scientifique impliquée dans nos problématiques
Mineure Composition Assistée par Ordinateur en Licence
Alain Bonardi directeur de recherche affilié au CICM et Musidanse et chercheur associé à l'Ircam (accompagnement et supervision)
Anne Sèdes / Horacio Vagionne (encouragement sur les nécessités pédagogiques et culturelles de cette action)
Étudiants de Paris 8 du département Musique, collaboration ponctuelle avec Quentin Nivromont pour l'amélioration et le développement de patches Max/Msp pour le milieu scolaire

Département Sciences de l'Éducation de Laval (Thérèse Laferrière, Margarida Romero, et Christine Hamel)
Université Québec à l'UdeM, McGill (laboratoire et studio) à travers le CICM et l'échange avec la communauté scientifique
Laboratoire du DICEN du CNAM (Manuel Zacklad et Orélie Desfriches-Doria)

Figure 2.23. *Communauté scientifique impliquée dans nos problématiques.*

2.1.3.4. Communauté du conservatoire d'Antony (Haut de Bièvre, Vallée Sud)

Communauté du conservatoire d'Antony (Haut de Bièvre, Vallée Sud)
Le Professeur des écoles de flûte traversière Elise Battais (Présente pour Electroflûte 2.0)
La directrice du conservatoire Stéphanie Antoine Armand
Le musicien intervenant en milieu scolaire
Le régisseur du conservatoire (ou le technicien chargé de la diffusion sonore)
Le secrétariat d'accueil

Figure 2.24. *Communauté du conservatoire d'Antony (Haut de Bièvre, Vallée Sud).*

Comme nous avons pu le constater dans ces matrices, les communautés et les membres qui les composent sont très différents les uns des autres. Par exemple certains sont des professionnels et d'autres des étudiants, certains acteurs entretiennent des liens hiérarchiques et d'autres non et certains acteurs dans leurs attributions n'ont même aucun lien avec la pratique musicale. C'est pourquoi pour mieux décrire ce contexte nous avons besoin de faire un bref détour par des éléments de la théorie des communautés de pratique d'Étienne Wenger pour montrer par quels mécanismes certaines de ces communautés se sont mises en relation entre elles.

2.1.4. D'UNE COMMUNAUTE A L'AUTRE

2.1.4.1. De l'artefact à la réification

Dans ce chapitre nous mettrons en évidence les liens entre ces communautés à travers la définition des notions qu'utilise Wenger pour définir les frontières des communautés à travers les concepts d'« objet-frontière » et de « courtage ». Selon Wenger en effet, les « communauté de pratiques » ne peuvent être appréhendées séparément des autres pratiques³³³ car elles « s'entrecroisent et leurs membres et leurs artefacts ne leur appartiennent pas en propre. Leurs histoires ne « vivent » pas seulement à l'intérieur d'une communauté de pratique, elles se déroulent également en lien avec le monde extérieur »³³⁴.

En effet, selon nous les communautés dont nous traitons ne sont pas séparées les unes des autres car comme nous l'avons évoqué elles se recoupent parfois, leurs périmètres peuvent se chevaucher comme par exemple celui du musicien intervenant et du professeur des écoles au sein du périmètre de la classe. D'autre part leurs membres peuvent appartenir à différentes communautés comme par exemple le professeur des écoles qui appartient à la CoP des professeurs de l'école en tant que membre de l'équipe pédagogique et qui est également membre de la CoA de sa classe. Enfin leurs artefacts³³⁵ peuvent être partagé par plusieurs d'entre elles. Par exemple les petites pièces musicales de la CoA (c'est-à-dire de la classe) ont été partagées avec une autre CoA (l'autre classe participante de l'école Pasquier). Elles ont également été partagées avec l'« extérieur » à ces communautés à travers l'exposition à la Salle des Colonnes de Bourg-La-Reine et à travers le site Internet *SoundCloud* destiné en partie à être écouté par une autre classe d'Antony (une CoA différente).

À travers ces exemples on constate que les communautés peuvent communiquer entre elles et cela qu'elles soient de même nature (de CoA à CoA), ou de nature différente (de CoA à CoP) et que ces communautés peuvent communiquer vers « un extérieur » multiple qui n'est pas nécessairement défini en termes de communauté. En effet le public de l'exposition rassemble à la fois des parents d'élèves de la classe qui sont donc de la même communauté éducative, des élèves qui englobent leur CoA d'appartenance et également un public de « passants » dirons-nous de manière générale venus assister à cette exposition à Bourg-La-Reine. Ce public est composé, nous le supposons, d'habitants du quartier, d'enseignants, d'élèves d'autres écoles, de membres des

³³³ WENGER Étienne, *La théorie des communautés de pratique. Apprentissage, sens et identité*, Québec, Presses de l'Université de Laval, 2005, page 115, [édition originale *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*, Cambridge University Press, 1998 traduit de l'original par Fernand Gervais.]

³³⁴ *Ibid.*

³³⁵ « En anthropologie, produit ayant subi une transformation, même minime, par l'homme, et qui se distingue ainsi d'un autre provoqué par un phénomène naturel » (Larousse en ligne : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/artefact/5512> consulté le 30 avril 2017).

inspections de l'Éducation Nationale et de personnes sensibles au thème de la Grande Guerre traité par des enfants.

Selon nous, un artefact comme par exemple une création musicale ou un formulaire de fiche projet sont d'une certaine façon l'aboutissement tangible d'un consensus de la communauté sur un certain nombre de points de vue, de manières de faire, de penser, et de procéder. En effet les membres de la classe et leurs professeurs ont construit leur pièce musicale selon une technique musicale impliquant l'ordinateur. Ils se sont entendus sur l'esthétique de la pièce qui était en l'occurrence dans un esprit électroacoustique en jouant sur les timbres et la spatialisation et ne faisant pas ou peu appel aux rythmes pulsés. Leur pièce avait été acceptée par le groupe qui en avait par exemple validé la durée et ses membres avaient jugé qu'elle avait sa place dans l'exposition. Cette transposition de toutes ces valeurs de la communauté dans un objet comme cette pièce musicale est le produit d'une réification opérée par la communauté.

2.1.4.2. La réification partagée

Or selon Wenger « les produits d'une réification peuvent traverser les frontières et s'insérer dans d'autres pratiques »³³⁶. C'est donc selon nous de cette manière que nous pouvons dire qu'à travers l'utilisation de ces réifications par d'autres communautés, sont établis des points de contact et parfois des connexions entre les communautés. Ce type de connexion à travers les réifications est appelé par Wenger et la sociologue des sciences Susan Leigh Starr : « les objets-frontières ». Les objets-frontières permettent aux participants de coordonner les perspectives de plusieurs éléments de la communauté afin d'atteindre un objectif. Wenger donne l'exemple qu'un formulaire de réclamation est comme une « réification standardisée »³³⁷ pouvant faire l'objet de traitement et représentait un objet à la frontière de deux mondes. Selon sa définition « les objets-frontières [sont des] artefacts, documents, contrats, concepts et autres formes de réification autour desquelles les communautés de pratique peuvent coordonner leurs interfaces »³³⁸.

Dans notre expérience, le document « fiche projet » établi par la commission partenariale, avant d'être un document de travail pour le professeur des écoles et le musicien intervenant, est une forme de réification produite avant et pendant la rencontre du CPEM et du directeur de conservatoire. En effet ce document est établi sur la base d'une « fiche action » propre à l'Éducation Nationale. Lors d'une pré-réunion entre le CPEM et le directeur du conservatoire cette fiche action a été revue pour s'adapter aux spécificités des interventions musicales en milieu scolaire proposées par le conservatoire. C'est cette fiche au carrefour entre deux « mondes » : celui de

³³⁶ *Ibid.*, page 117.

³³⁷ *Ibid.*, page 118.

³³⁸ *Ibid.*

l'Éducation Nationale et celui du conservatoire de musique qui constitue un objet-frontière.

Cet objet se matérialisant comme un formulaire de demande de projet standard existait au stade conceptuel, plus ou moins sous cette forme, dans ces deux institutions. La « fiche projet » a été un moyen de coordonner les perspectives en entrant dans une négociation du sens que devait prendre ces interventions dans le cadre scolaire. En l'occurrence dans notre expérience, ce document a été utilisé au début du partenariat comme un outil de travail durant la concertation entre les deux partenaires pour *co-designer* le projet de manière à rentrer dans le cadre de leur institution respective (conservatoire et Éducation Nationale). Nous utilisons le terme de *co-design* pour faire référence au processus de conception du dispositif pédagogique réalisé de manière collective. D'autre part ce document a également été utilisé au cours du projet comme un « document contrat » dans lequel les partenaires s'engageaient à assumer les rôles et les responsabilités définies dans celui-ci. Cet objet-frontière a permis de mettre en relation la CoP du conservatoire comme la CoP de l'Éducation Nationale.

D'autres artefacts peuvent agir comme objet-frontières. Nous avons jusqu'ici présenté la participation de nos communautés à travers des objets-frontières au sein de notre expérience inscrite sur le territoire d'Antony. Cependant d'autres artefacts, en particulier les documents, peuvent être partagés sur d'autres territoires et avec l'extérieur comme nous l'avons déjà fait remarquer mais ils peuvent également mettre en relation des communautés très éloignées de la communauté dont ils sont originaires. Par exemple, les piécettes musicales de notre expérience sur support numérique sont des réifications du concept de « création musicale électroacoustique » qui est partagé par d'autre CoP et notamment celle déjà évoquée de l'Université de Paris 8.

Tout au long de cette expérience nous avons associé notre communauté de pratique scientifique fondée sur l'informatique musicale à l'avancée de nos recherches dans ce domaine. À travers la présentation d'artefacts produits par les CoA de l'école Pasquier d'Antony, certains membres de la CoP de Paris 8 (notamment les professeurs et les étudiants de Master) ont entamé une réflexion sur l'activité que nous menions dans les écoles. Parmi ces réflexions il était important de valider ou non si les piécettes de la CoA pouvaient entrer dans le concept de « création musicale électroacoustique » comme il est pratiqué par cette CoP. Les artefacts présentés étaient les piécettes musicales sur document sonore mais également des photographies de ces classes « en train de faire » et des analyses modélisées de leur démarche. La CoP a considéré³³⁹ que

³³⁹ Par exemple deux directeurs de recherche (dont le nôtre) du département Musique et Création Assistée par Ordinateur nous ont invité à présenter nos travaux de recherche dans leurs séminaires (Anne Sèdes et Alain Bonardi). Parmi les étudiants nous avons eu également la participation d'un étudiant développeur pour réaliser un patch à usage en situation pédagogique en milieu scolaire et nous. D'autre part, le colloque des Journées d'Informatiques Musicales a accepté deux articles, l'un sur la démarche en milieu scolaire et l'autre justement sur les productions d'artefacts de ces CoA.

la nature des pièces musicales présentées et les démarches engagées par les CoA d'Antony représentait des objets d'étude ayant leur place à l'université et de ce fait ont validé implicitement que ces artefacts étaient des réifications du concept de composition musicale. C'est ainsi que nous considérons que ces artefacts sont devenus des objets-frontières entre nos CoA et la CoP de Paris 8.

Pour la CoP de Paris 8 ces artefacts sont considérés comme des objets d'étude témoignant d'une jeune pratique de la composition électroacoustique. Pour les CoA d'Antony, la reconnaissance de ces artefacts par des spécialistes (les collègues du professeur de musique) comme des pièces musicales apporte une légitimité à la démarche (pour tous les membres de la CoA³⁴⁰). Nous sommes conscient que cette connexion peut être considérée comme se situant dans une extrême périphérie, néanmoins elle existe et sa reconnaissance de part et d'autre des communautés est selon nous une invitation à « la participation périphérique légitime » qui existe au sein de chacune des communautés. La « participation périphérique légitime » est un autre concept étudié par Wenger et Jean Lave que nous définirons ultérieurement³⁴¹. Les objet-frontières peuvent donc relier des communautés relativement éloignées tant géographiquement³⁴² que dans les préoccupations qui sont au cœur de leur pratique ou de leur vocation respectives. C'est également à travers des objets-frontières que nous avons établi un lien avec les CoP des musiciens intervenants en milieu scolaire de Noisy-Le-Sec.

Nous avons présenté ces pièces musicales et notre démarche à des membres de la CoP du conservatoire de Noisy-Le-Sec qui sont nos collègues musiciens intervenants de Noisy-le-Sec³⁴³. Ces artefacts présentés selon des problématiques moins scientifiques que pédagogiques et musicales ont servi d'objet-frontière entre la CoP du conservatoire et des membres de ces CoA (en particulier le musicien intervenant et les professeurs des écoles). À travers sensiblement les mêmes artefacts, ces derniers prenaient un sens différent. En effet ces réifications étaient plutôt des artefacts dont le sens était donné par le professeur des écoles et le musicien intervenant d'Antony. Les concepts à partager étaient tacitement (1) « productions musicales attendues pour des élèves de Cycle 3 » et (2) « démarches musicales adaptées au milieu scolaire ».

Après présentation de ces documents, ces concepts ont été validés par cette CoP³⁴⁴. Nous étions en présence d'un objet-frontière qui du côté de la CoA légitimait la pratique innovante pour le professeur des écoles et les dumistes et apportait des éléments de réflexion pour prendre du recul sur notre pratique. Du côté de la CoP de Noisy-Le-Sec

³⁴⁰ Élèves, professeurs des écoles et musiciens intervenants inclus.

³⁴¹ Voir 2.3.3. Objectifs et intentions de notre design pédagogique.

³⁴² Le département musique de l'université de Paris 8 est à Saint-Denis dans le département 93.

³⁴³ Nos collègues dumistes et le directeur du conservatoire de Noisy-Le-Sec.

³⁴⁴ Les collègues dumistes ont considérés que la démarche était adaptée au milieu scolaire et le directeur a également validé la qualité musicale de la démarche des élèves de leur âge en milieu scolaire.

ces artefacts ont permis une participation de la CoP aux enjeux pédagogiques de cette pratique en milieu scolaire et cette participation en termes de réflexion s'est transformée en une participation en termes de pratique car des projets de ce type ont par la suite été proposés en direction des élémentaires par le directeur du conservatoire de Noisy-Le-Sec. Une fois encore, dans cette connexion, l'objet-frontière a joué un rôle important même si la connexion établie entre ces deux communautés à travers ces documents est ténue. Toutefois elle était importante pour notre expérience et elle est venue enrichir assez considérablement la pratique de la CoA.

En effet, il peut paraître surprenant que nous n'évoquions pas la CoP du conservatoire d'Antony dans cet exemple. Il y a trois raisons pour cela et qui redoublent l'intérêt d'avoir établi une connexion avec une CoP d'un autre territoire. La première raison est qu'il n'y avait pas d'autres musiciens intervenants que nous au conservatoire d'Antony à l'époque de l'expérience ; c'est pourquoi la réflexion au sein de notre CoP (en tant que musicien intervenant) n'aurait simplement pas été possible. La deuxième raison est que le conservatoire d'Antony n'a pas de classe de M.A.O. contrairement au conservatoire de Noisy-Le-Sec, dans ces conditions nous ne disposions pas d'une pratique musicale de référence au sein de la CoP des professeurs de pratique musicale au conservatoire proche de notre CoA. La troisième raison est que la CoP de Noisy-Le-Sec possède dans les pratiques de son répertoire partagé³⁴⁵ des notions d'usage du numérique dans la pédagogie, dans la pratique musicale et dans la composition en informatique et pièce mixte. Quant aux musiciens intervenants de Noisy-le-Sec ils étaient déjà par sensibilité artistique dans une démarche de recherche³⁴⁶ autour de l'utilisation des interfaces de contrôles numériques pour traiter ou générer du son.

Cet intérêt des musiciens intervenants de Noisy-le-Sec a d'ailleurs rencontré un écho chez le directeur du conservatoire qui a créé pour les musiciens intervenants de son équipe un groupe de recherche sur les usages du numérique et de l'informatique musicale en contexte scolaire, (notamment après les avoir dotés d'*iPad* et d'ordinateurs portables pour en mesurer les apports en séance). Par ailleurs, le directeur du conservatoire est lui-même un compositeur qui utilise des contrôleurs dans des compositions mixtes. D'autre part il mène des projets avec le professeur de musique assistée par ordinateur (M.A.O.) qui rassemblent des publics scolaires et la classe de M.A.O. du conservatoire, et l'orchestre symphonique municipale de Noisy-Le-Sec appelée « La Jeune philharmonie de la Seine-Saint-Denis » dans des projets artistiques innovants et aboutis. Par exemple le projet mené par Jean-Philippe Dejussieu en tant que compositeur qui a re-créé en lien avec le compositeur Gilbert Artman, deux pièces du répertoire du groupe *Urban Sax* rebaptisées *More Slowly Please* part 1-2 pour orchestre. Ce travail avait été engagé avec les classes de Musique Assistée par Ordinateur, de formation musicale du conservatoire avec le dispositif technologique «

³⁴⁵ Voir 2.2.2.2.3. Notion de répertoire partagé.

³⁴⁶ Nous détaillons cet intérêt et ces compétences dans la description de la CoP du conservatoire de Noisy-Le-Sec.

Méta-Mallette » du laboratoire PuceMuse³⁴⁷ et des élèves du collège Cassin de Noisy-le-Sec Il comprenait la découverte et l'accompagnement du parcours de création sonore notamment sur *Audacity* (enregistrement, transformation, jeu en direct)³⁴⁸.

Après avoir donné des exemples particuliers pour illustrer l'intérêt du concept « d'objet-frontière » dans l'analyse de notre expérience et montré comment par les artefacts nous pouvons établir un lien entre les communautés, nous évoquerons à présent ce qui permet aux artefacts d'agir comme des objets frontières.

2.1.4.3. Caractérisation de l'objet-frontière

Étienne Wenger distingue et définit quatre caractéristiques qui permettent aux artefacts d'agir comme des objets-frontières : (1) « la modularité », (2) « l'abstraction », (3) « la polyvalence » et (4) « la standardisation »³⁴⁹. Par « modularité » il entend que « la perspective adoptée peut concerner une partie précise de l'objet-frontière [par exemple], un journal qui offre quelque chose à chacun de ses lecteurs avec ses articles variées »³⁵⁰. L'artefact qui peut être un lieu de rencontre de la communauté doit pouvoir concerner au moins deux communautés. L'exemple de l'exposition à la Salle des Colonnes dispose de ce type de modularité, elle est une façon de valoriser les travaux scolaires de la CoA et elle est un espace culturel éphémère au moins pour les autres visiteurs.

Par l'« abstraction » il précise que « le caractère général de l'objet-frontière oblige à un certain niveau d'abstraction [par exemple], une carte qui ne représente pas toutes les caractéristiques du terrain »³⁵¹. Dans cette notion deux interprétations sont possibles soit l'artefact doit comporter des abstractions soit le participant de l'autre communauté doit avoir une bonne capacité d'abstraction. Dans la première interprétation, l'artefact doit être finalement assez ciblé et synthétique pour ne représenter qu'une partie de la pratique comme peut l'être par exemple une partition musicale. Elle ne contient qu'une partie de l'information comme par exemple les hauteurs, les nuances, les instruments et le mode de jeu mais ne décrit pas avec une extrême précision les timbres notamment pour la musique mixte. L'intérêt évident est que cet objet ne contenant pas tous les éléments de la pratique mais seulement ceux potentiellement compréhensibles par une autre communauté puissent être investis dans la pratique de cette autre communauté. Par exemple une partition de jazz écrite sur une portée en notes de musique peut être lue, dans une certaine mesure, par un musicien de répertoire classico-romantique.

³⁴⁷ Voir 1.3.1.2.2. Interfaces logicielles.

³⁴⁸ GALLERON Philippe, BONARDI Alain, « Création musicale assistée par ordinateur en milieu scolaire : penser des cadres et des outils pour une approche pratique par l'écoute et la manipulation ». *In Actes des Journées d'Informatique Musicale 2013*, Saint-Denis, 2013, page 3.

³⁴⁹ *Ibid.*, page 119.

³⁵⁰ *Ibid.*

³⁵¹ *Ibid.*

En revanche dans notre deuxième interprétation de cette notion, il faut que les membres de communautés différentes aient eux-mêmes la capacité d'abstraction pour ne pas être perturbés ou rebutés par les indications (ou le manque d'indications) qui concernent une pratique dont il ne maîtrisent pas les codes. Suivant toujours l'exemple de la partition musicale, le musicien classico-romantique doit pouvoir faire abstraction des diagrammes d'accords du jazzman et se concentrer sur les notes des portées pour que cet artefact permette une connexion entre ces deux communautés de musiciens lecteurs. Nous estimons que cette dimension est fondamentale car la complexité d'un artefact issu d'une communauté peut réduire considérablement sa capacité à devenir un objet-frontière dans la mesure où seule une communauté qui possède dans sa pratique une haute complexité dans des domaines communs ou connexes peut s'en saisir. C'est le cas par exemple d'une partition avec un patch issu de la CoP de Paris 8 dont une CoP de musicien en milieu scolaire non initié ne pourra pas se saisir même s'ils partagent un répertoire de pratique en création en informatique musicale.

Nous pensons toutefois qu'une faible complexité d'un artefact issu d'une communauté peut ne représenter qu'un faible intérêt pour une autre communauté d'un niveau plus élevé dans le domaine de pratique et d'autant plus si elle détient une forte capacité d'abstraction. C'est le cas par exemple quand l'artefact produit par la CoA est une session du simple éditeur *Audacity*. Cet artefact ne représente pas un intérêt suffisant pour la CoP de Paris 8 s'il n'est pas accompagné d'un contexte de création complexe dont les problématiques soient suffisamment pertinentes au vu de leur pratique.

Nous considérons que cette question d'abstraction de l'artefact est très importante s'il on veut produire des connexions entre communautés à travers un objet-frontière. D'une certaine façon notre modélisation de l'activité de ce mémoire est une abstraction qui pourrait être un objet-frontière. En effet ce mémoire met en relation les CoA et CoP d'Antony aux CoP de Paris 8 et la communauté scientifique autour de problématiques communes. Mesurer la capacité d'abstraction d'un public vis-à-vis d'un artefact est donc très pertinent si l'on souhaite créer ou mettre en lumière des artefacts pertinents pour des participants de communautés de pratique ou d'apprentissage aussi variés que dans notre étude. Dans la construction d'objet-frontières cette question est d'autant plus fondamentale quand on *designe*³⁵² des parcours pédagogiques pour des enfants dans une classe dont les capacités d'abstraction varie beaucoup d'un élève à l'autre et qui évoluent également très rapidement dans le temps d'une année scolaire.

Pourtant mesurer le degré d'abstraction comprend beaucoup d'incertitudes. En effet, il est difficile de posséder cette capacité à évaluer un objet vis-à-vis d'un potentiel utilisateur ou participant au sein d'une communauté sans savoir à l'avance s'il va s'en

³⁵² Dans un design pédagogique on s'intéresse en premier lieu à l'étude des besoins du public ciblé par la formation. Ces besoins sont ensuite rapportés à des objectifs que la démarche tend à atteindre et qui seront par la suite évalués.

saisir et comment il va s'en saisir. Une des façons qui nous semble réduire et gérer cette incertitude est de nous préoccuper pour l'objet-frontière de la notion d'*affordance*³⁵³ et du questionnement qui l'accompagne et que nous évoquions dans le *design* pédagogique de cette expérience. Les questions que nous nous posons et qui s'y rapportent sont : peut-on prévoir le comportement d'une communauté d'individus vis-à-vis d'un artefact ? Et peut-on construire des artefacts qui favorisent les échanges entre les communautés ? Parmi les caractéristiques des objets-frontières, nous venons d'évoquer sa « modularité » et son « abstraction ». À présent nous traiterons de sa « polyvalence ».

Selon Wenger, l'objet-frontière est « polyvalent » au sens où il « se prête à des activités variées [par exemple], l'immeuble à bureaux peut satisfaire les diverses pratiques de ses locataires, concierges, propriétaires et autres »³⁵⁴. L'artefact peut être également un lieu de la communauté. Par exemple, dans notre expérience, l'école (comme bâtiment) possède une polyvalence (sous réserve de respecter « le temps » et le « hors-temps » scolaire) par laquelle elle se prête à la fois aux activités des classes et de leur maître, de l'équipe professionnelle des enseignants, du musicien intervenant, dans leur propre pratique ou apprentissage.

Enfin, toujours selon Wenger, l'objet-frontière doit posséder la caractéristique de « standardisation » car « l'information contenue dans un objet-frontière doit être sous une forme directement interprétable pour être utilisée localement »³⁵⁵. L'exemple de la partition de notes est un artefact standard entre la CoP des professeurs du conservatoire et de la CoP de Paris 8. En revanche dans nos CoA la transcription des écoutes d'extraits du « Sacre du printemps » de Stravinsky ou du « Bœuf sur le Toit » de Darius Milhaud que nous appelions « codage » ou « partition » car elle représentait une succession d'événements entendus n'était pas un artefact dont pouvaient se servir les autres communautés du projet. La transcription musicale faite de standard commun ne pouvait donc pas dans ce projet être un objet-frontière entre nos communautés.

Dans notre recherche nous avons très vite envisagé les potentialités de l'usage d'Internet car en effet un site ou une application en ligne peut être un bel objet-frontière car ils possèdent les caractéristiques de modularité, d'abstraction, de polyvalence et de standardisation. Le site *SoundCloud* utilisé dans notre expérience était potentiellement un objet-frontière. Nous le précisons d'ores et déjà, nous n'avons pas dans ce projet révélé toutes les potentialités de cet objet pour des raisons que nous détaillons dans la partie du mémoire dans laquelle nous traitons du bilan critique de notre expérience. Néanmoins il possédait les quatre qualités de l'objet-frontière.

³⁵³ Voir la définition d'affordance 1.4.2.7. Notions pour améliorer le projet : Affordance/Agency et Engagement.

³⁵⁴ *Ibid.*

³⁵⁵ *Ibid.*

Effectivement, le *SoundCloud* était standard dans son utilisation. Sur son interface on trouvait des formes d'ondes, des titres et des listes de lecture et un lecteur clairement identifiable avec les symboles compris par tous (lecture, pause, arrêt, précédent, suivant). Même les élèves avaient appris ces standards par leur travail sur l'éditeur de sons *Audacity*. Les piécettes musicales étaient représentées visuellement par une forme d'onde mono stylisée. Par ailleurs l'usage des listes de lectures permettait une modularité de l'interface pour celui qui l'écoutait. En effet ces listes portaient des titres explicites suivant la nature des fragments sonores présentés qui étaient de trois natures : des sons choisis mais bruts, des essais de travail de la matière sonore et la pièce musicale finalisée. Par exemple dans les listes portant le nom « *Piece electroacoustique La tranchee* » et « *nos_pieces_de_l_exposition* » on pouvait entendre la bande sonore que les classes considéraient comme leur production musicale finalisée. Le membre qui se rendait sur ce site pouvait selon ses intérêts écouter directement la pièce musicale de la classe et celui qui s'intéressait plus largement à la démarche de composition pouvait aller écouter les autres *playlists*.

D'autre part le *SoundCloud* était polyvalent au sens qu'il était un « lieu » ou un « espace » numérique de valorisation pour les élèves, un artefact pédagogique permettant de faire progresser les élèves sur Internet, un moyen d'écouter les productions pour le public des parents, des professeurs du musique et de la communauté scientifique de Paris 8 et du conservatoire National des Arts et Métiers. Enfin il possédait une abstraction évidente puisqu'il ne montre pas l'enjeu du projet, ni ne décrit ses membres, ni leurs activités. Il ne présente qu'une facette du projet : les choix sonores de la classe et leur production musicale accolée au titre qu'ils leur ont donné.

Suite à ces réflexions sur l'objet-frontière, nous nous interrogeons sur certaines problématiques relatives au *design* pédagogique d'un projet de ce type : peut-on travailler un artefact (par exemple une production issue de ces communautés) pour qu'il acquière ces caractéristiques et devienne ainsi une connexion entre deux communautés ? Est-ce que l'exposition à la Salle des colonnes ou à l'école comportait ces caractéristiques ? Est-ce que cet outil conceptuel peut nous aider à penser différentes formes de valorisation qui seraient des objets-frontières : par exemple des sites Internet, expositions, spectacles ou autres productions muséographiques). Peut-on identifier le déficit d'une valorisation à partir d'un manquement à ces critères ?

Comme nous venons de le montrer la nature de l'objet-frontière peut être diverse. Il pourrait être un lieu car selon Wenger « un objet-frontière n'est pas nécessairement un artefact ou une information codifiée »³⁵⁶. Selon nous, une école peut ainsi être un objet-frontière du moment qu'il s'agit d'un lieu dans lequel les différents acteurs ou participants « tentent de trouver des façons de coordonner leurs vues ». Ainsi les lieux

³⁵⁶ *Ibid.*, page 120.

de notre expérience sont potentiellement des « objets-frontières ». Pour cela ils doivent réunir deux conditions. La première est que ces artefacts appartiennent à plusieurs pratiques (ils sont donc par conséquent « une connexion de perspectives ». La deuxième condition est que « ces perspectives nécessitent d'être coordonnées »³⁵⁷. De la même manière les documents de travail peuvent être des objets-frontières. En effet, ces artefacts sont des « connexion de perspectives ». Ils le sont d'ailleurs au sein même de la communauté. C'est quand ces connexions de perspectives sont entre deux communautés et que ces perspectives ont besoin d'être coordonnées que nous sommes en présence d'un artefact qui est un « objet-frontière » entre ces deux communautés.

Quelle que soit leur nature selon Wenger « les artefacts sont des connexions de perspectives [qui] adoptent souvent leur sens véritable au carrefour de celles-ci »³⁵⁸. Selon nous, c'est le cas par exemple de la fiche action au début du projet dont nous avons déjà parlé qui représente les objectifs communs au conservatoire et à l'Éducation Nationale mais qui prennent véritablement leur sens dans la pratique quand elle est utilisée par le Professeur des écoles et le Professeur de musique intervenant.

Enfin, il nous semble important d'essayer de maîtriser la construction de l'artefact et cela en pensant son utilisation. En effet il s'agit déjà de penser la participation de l'utilisateur dans sa communauté de pratique. Pour visualiser les caractéristiques de l'objet-frontière nous avons construit le schéma suivant : figure 2.25. : « Schéma de représentation de l'objet-frontière selon les catégories définies par Étienne Wenger ». Dans une perspective de *design* des interactions, selon Wenger « établir un lien entre les communautés concernées, comprendre les pratiques et gérer les frontières deviennent des tâches fondamentales de conception »³⁵⁹. Dans cette perspective « il faut donc considérer une gamme très large de connexions au-delà de l'artefact lui-même, à la fois pour concilier des perspectives variées et tirer avantage de leur diversité »³⁶⁰.

³⁵⁷ *Ibid.*

³⁵⁸ *Ibid.*

³⁵⁹ *Ibid.*

³⁶⁰ *Ibid.*

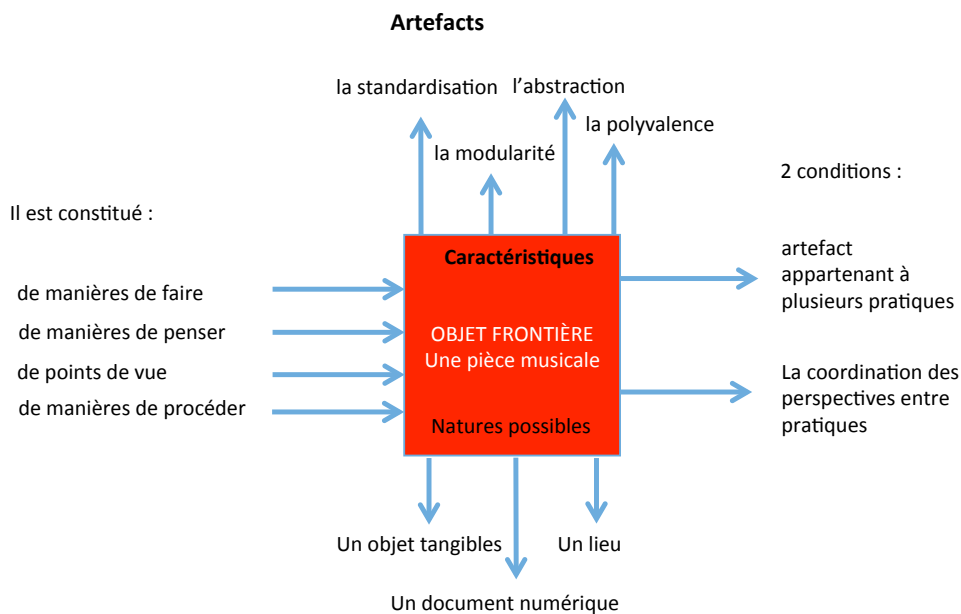


Figure 2.25. Schéma de représentation de l'objet-frontière selon les catégories définies par Etienne Wenger.

2.1.4.4. Comprendre la notion de courtage

Après avoir illustré par des exemples concrets les notions d'artefacts appelés « objets-frontières » qui sont aux carrefours des communautés étudiées nous nous intéresserons aux acteurs qui appartiennent à plusieurs communautés et à ceux qui entretiennent des liens en dehors de leur communauté. Ce phénomène est appelé par Wenger le « courtage ». Il faut bien comprendre que selon Wenger appartenir à une communauté ou rejoindre une communauté « suppose non seulement la familiarisation avec l'organisation à l'interne, mais aussi avec l'ensemble des relations qu'elle entretient avec le monde extérieur »³⁶¹.

Selon nous, pour « en être » (pour y appartenir) il faut travailler sur les codes de la communauté mais également connaître, comprendre et adopter les relations qu'elle entretient avec les autres communautés ou le monde en général. Cette réflexion rejoint d'ailleurs nos réflexions sur les apprentissages en situation informelle. Pour participer à la pratique sociale il faut être capable d'apprendre ces relations et celles-ci se font souvent de manière informelle au contact de membre naviguant aux frontières de ces communautés. Par exemple, les élèves de l'école qui se projettent apprentis compositeurs doivent apprendre comment communiquer leurs travaux vers l'extérieur et notamment vers les communautés de musiciens de l'expérience (CoP du conservatoire ou CoP de compositeur en informatique musicale). Pour cela leur modèle de référence

³⁶¹ *Ibid.*, page 116.

est le musicien intervenant qui leur enseigne de manière informelle (parce qu'il cautionne leur progrès dans leur pratique) comment produire une musique ou une démarche de composition qui peut potentiellement les mettre en lien avec des musiciens ou compositeurs aguerris.

Comme nous l'avons vu certains membres ont une appartenance multiple à diverses communautés. Selon la définition de Wenger, le courtage est l'« utilisation de multiappartenance [d'un participant à plusieurs communautés] pour transférer des éléments d'une pratique à une autre »³⁶². Par exemple, quand deux communautés distinctes (CoP A et CoP B) doivent appliquer la même procédure émanant de l'une d'elle l'autre doit en faire une autre interprétation. Dans cette situation, le courtier est en capacité de comprendre la différence d'interprétation entre la CoP A et la CoP B et de convaincre d'adopter l'interprétation de sa communauté d'origine. En effet, selon la définition qu'en donne Wenger, le courtier appartient à deux communautés, il a également la capacité de comprendre les interprétations multiples de ses communautés d'appartenance et de plus il est investi d'une sorte de mission requérant les capacités de « convaincre » et de faire « adopter » une interprétation.

D'ailleurs Wenger précise que « la multiappartenance n'entraîne pas nécessairement le courtage ». Il précise cependant que le courtage est une dimension courante « de la relation d'une communauté de pratique avec l'extérieur ». Il donne pour exemple que des employés vont parfois appliquer des principes de l'entreprise dans leur quotidien familial ou que les responsables de projets qui coordonnent plusieurs unités et les gestionnaires de personnel sont également souvent des courtiers³⁶³. Ces courtiers ont la capacité « d'établir de nouveaux liens entre les communautés de pratique, de permettre la coordination et [...] de faciliter la construction de sens »³⁶⁴.

C'est pourquoi selon nous, il peut être intéressant d'identifier les multiappartenants des communautés et de discerner les « courtiers ». En effet on pourrait ainsi établir de nouveaux points de connexions entre ces communautés. D'autre part on pourrait évaluer si les multiappartenants pourraient devenir potentiellement des courtiers et ainsi multiplier les points de contact et d'échange entre les communautés. Par cette multiplication on pourrait espérer un enrichissement mutuel plus important. D'autre part on pourrait espérer ainsi une amélioration de la pérennité des échanges car si un courtier quittait la communauté on augmenterait les chances qu'un autre prenne le relais (sans pour autant le remplacer à l'identique) ce qui maintiendrait les échanges entre ces communautés. Enfin développer le nombre de courtiers tout en favorisant leur mise en relation pourrait permettre comme le souligne Wenger de « s'identifier les uns aux autres, de découvrir la camaraderie et, peut-être, de développer des pratiques communes en courtage [et

³⁶² *Ibid.*, page 121.

³⁶³ *Ibid.*

³⁶⁴ *Ibid.*

ainsi] négocier [ou] s'accommoder du déracinement»³⁶⁵. Ce qui soulève des problématiques de ressources humaines dont il faut tenir compte nous semble-t-il pour mieux comprendre le fonctionnement à l'interstice des communautés et pour mieux les envisager dès la conception du projet.

Pour bien identifier les courtiers il faut savoir que le travail de courtage est une activité complexe car selon Wenger : (1) « il met en jeu des processus de traduction, de coordination et d'alignement des perspectives³⁶⁶ »³⁶⁷. (2) « Il exige un minimum de légitimité pour pouvoir influencer le développement d'une pratique, mobiliser l'attention et se préoccuper d'intérêts divergents »³⁶⁸. (3) « Il vise à favoriser l'apprentissage et les échanges entre les pratiques. A cette fin, il procure un lien de participation, non à cause de l'absence de réification, mais à cause de la mise en service de l'expérience de multiappartenance des courtiers et les possibilités de négociation inhérentes à la participation »³⁶⁹.

Toutefois le courtier est dans une situation de relation ambivalente avec ses communautés d'appartenance et le rôle qu'il y joue comporte pour lui « un risque de déracinement » qui doit être maîtrisé si l'on souhaite des échanges facilités entre les différentes communautés. Le courtier « appartient à la fois aux deux pratiques et à aucune »³⁷⁰ et « le déracinement est [un] facteur de risque lié au courtage ». En effet, « le focus d'une communauté de pratique sur son propre sujet peut l'entraîner à dresser des frontières étanches qui ne laissent aucune place au sens négocié, ce qui est au cœur même des pratiques, de la compétence [du courtier] »³⁷¹.

Par exemple, en l'occurrence une classe ou une école peut se focaliser sur ses missions d'enseignement en interne et rester fermée aux interventions musicales en milieu scolaire ou tout du moins limiter les connexions avec l'extérieur. *A contrario* c'est bien parce que les classes ont fait preuve d'ouverture à la négociation des savoirs musicaux enseignés traditionnellement à l'école (chorales, histoires de l'art et rythmes) que nous avons pu entamer un projet d'informatique musicale. C'est également par acceptation d'une recherche de forme non conventionnelle que les classes ont accepté d'établir des contacts avec d'autres classes et avec le public de parents à travers le site *SoundCloud*. Dans cette expérience le musicien intervenant avait une multi-appartenance. Au sein de l'école, il faisait partie des deux CoA des élèves et de la communauté éducative en tant que personnel d'une structure culturelle de la ville. Au sein de ses conservatoires il appartenait à la CoP des professeurs de musique et à la CoP du conservatoire de Noisy-

³⁶⁵ *Ibid.*, page 122.

³⁶⁶ Définir alignement des perspectives.

³⁶⁷ *Ibid.*

³⁶⁸ *Ibid.*

³⁶⁹ *Ibid.*

³⁷⁰ *Ibid.*

³⁷¹ *Ibid.*

le-Sec (musiciens intervenant inclus). Enfin il appartenait à la CoP scientifique de Paris 8. En outre, il était « courtier » comme le CPEM entre le conservatoire et l'école. En exerçant son rôle qu'on lui avait accordé, il opérait une négociation entre les attendus de part et d'autre des deux communautés. C'est ainsi qu'il a pu exercer son travail.

Dans ce projet particulier le musicien intervenant est également un courtier entre les classes engagées et la CoP de Paris 8. En effet, par sa compétence acquise dans la CoP de Paris 8 et sa connaissance de la pédagogie en milieu scolaire il peut négocier avec le professeur de la classe les conditions d'exercices de cette pratique musicale. Sans lien de réciprocité particulier, par sa connaissance des pratiques musicales en milieu scolaires et sa connaissance des problématiques scientifiques et compositionnelles associées il est en mesure de négocier l'intérêt de traiter ce sujet à l'université parmi ses confrères scientifiques. Or cela n'est dans les faits possible que parce que la CoP de Paris 8 est ouverte à la jeune composition et n'est pas uniquement focalisée sur la pratique de l'informatique musicale de haut-niveau.

Ce risque de ne pas pouvoir exercer sa compétence de courtier relève évidemment en partie de ses qualités propre. Nous pourrions rappeler qu'il doit « gérer habilement la coexistence de l'appartenance et de la non-appartenance tout en laissant suffisamment de distance pour être en mesure d'apporter un point de vue différent mais aussi assez de légitimité pour pouvoir être écouté »³⁷². Il doit avoir des capacités d'éclairer les convergences de perspectives entre les communautés. Les courtiers doivent être capables de gérer une tension entre deux tendances : « devenir des membres à part entière ou être rejeté comme des intrus »³⁷³. Ce risque ne peut donc pas dépendre que des courtiers. Les communautés dont il est issu peuvent ne pas s'ouvrir pour différentes raisons pas toujours explicites et sur lesquelles il n'a aucune prise. Cela pose d'ailleurs un problème de reconnaissance ou d'évaluation de la valeur du courtage »³⁷⁴. Ces éléments qui relèvent à la fois des ressources humaines et de la conception seront évoqués dans la partie traitant des conditions de généralisabilité de l'expérience.

Après avoir décrit les notions d'« objet-frontières » et de « courtage », nous comprenons désormais par quels moyens des connexions peuvent se faire entre des communautés pourtant très différentes et très éloignés géographiquement. Ces deux concepts à la frontière des communautés que sont l'objet-frontière et le courtage sont respectivement des émanations des phénomènes de réification et de participation qui ont lieu au sein des communautés.

³⁷² *Ibid.*

³⁷³ *Ibid.*

³⁷⁴ *Ibid.*

2.1.4.5. Interactions des communautés au sein des constellations de pratique

2.1.4.5.1. Comprendre les constellations de pratique

L'analyse de l'organisation des participants en communauté nous laisse penser qu'il peut s'agir d'une structure plus complexe. C'est pourquoi on peut appeler l'ensemble des pratiques collectives « constellations de pratiques ». Selon Wenger, « certains regroupements ne collent pas vraiment à la notion de communauté de pratique parce qu'ils sont trop éloignés de la perspective d'engagement des participants, trop larges, trop variés ou trop vagues pour être considérés comme des communautés de pratique »³⁷⁵ notamment à une école. Les considérer comme tel risquerait d'atténuer « les discontinuités intégrées à leur structure »³⁷⁶. C'est pourquoi il pense qu'il vaut mieux les considérer comme des « constellations de pratique interreliées »³⁷⁷.

Selon nous il est probable en effet que de considérer l'ensemble des communautés décrites comme une seule est un modèle qui ne résiste pas à l'épreuve de l'engagement mutuel. Toutefois, notre parti-pris dans notre thèse est de considérer que l'engagement mutuel peut naître de problématiques communes. En tout cas pour pouvoir puiser des ressources utiles à nos classes dans lesquelles nous tentons de constituer une communauté de pratique nous pensons qu'il est nécessaire de rassembler ces communautés autour de problématiques qui peuvent les lier entre elles au cours de l'expérience ou dans un futur proche. C'est pourquoi nous reprenons à notre compte l'idée de « constellation de pratique »³⁷⁸.

En effet par exemple, les membres de la communauté de pratique en informatique musicale de Paris 8 ne sont pas directement engagés vis-à-vis de la communauté éducative de l'école dans laquelle se déroule notre expérience pédagogique. Le lien se fait principalement parce qu'un participant (nous-même) possède une appartenance multiple à ces deux communautés et qu'il prend un rôle de courtier pour engager des échanges entre ces communautés. En effet, il nous semble que ce qui rapproche ces communautés est une sorte de préoccupation commune au sujet de l'informatique musicale dans ses aspects pratiques et aussi comme objet de réflexion. Par ailleurs ces deux communautés partagent un vocabulaire commun qui réifie d'une certaine façon ces pratiques et qui sont des moyens de communiquer et par là-même de construire des liens entre les chercheurs et praticiens de Paris 8 et les élèves des classes concernées. À travers leur pratique en partie commune et leur vocabulaire commun, ces communautés

³⁷⁵ *Ibid.*, page 140.

³⁷⁶ *Ibid.*

³⁷⁷ *Ibid.*

³⁷⁸ Selon Wenger, la définition qu'il en donne est proche du sens commun du terme « constellation ». Il s'agit « d'un ensemble d'objets satellites vus comme une configuration, et ce, même si ces éléments sont différents et isolés les uns des autres. Une constellation est une manière particulière de les percevoir comme étant liées » (Wenger *op. cit.*, page 140).

peuvent communiquer et réfléchir sur des problématiques qui se recoupent ; cependant on ne peut pas pour autant affirmer que leurs membres le font parce qu'ils se sentent engagés les uns vis-à-vis des autres.

2.1.4.5.2. L'importance des interactions entre les pratiques des communautés au sein de la constellation

Pour pouvoir comprendre les potentielles interactions entre les communautés nous devrions analyser l'engagement mutuel qui est au cœur d'une communauté comme au cœur d'une constellation. Cet engagement mutuel se manifeste dans la pratique qui est toujours liée à des lieux et à des moments précis. Pour cela nous étudierons les documents partagés entre elles (par exemple les documents de travail) car ils sont leurs points de contact. Nous observons également les lieux de rencontres spécifiques autour de leur pratique commune ou encore les potentiels lieux de rencontre.

La question des interactions entre les pratiques des communautés au sein d'une constellation est donc très importante. Selon Wenger, « la cohérence des constellations doit être interprétée en fonction des interactions entre les pratiques »³⁷⁹. Ces interactions sont à considérer selon des modalités qui se réfèrent aux concepts suivants dans la théorie de Wenger : « les objets-frontières », le « courtage », « les pratiques frontières », les « chevauchements », les « périphéries », les « figures de style »³⁸⁰, et « les éléments de discours »³⁸¹. Wenger précise également par ailleurs que « la pratique est toujours localisée dans le temps et l'espace parce qu'elle existe toujours dans des communautés spécifiques. Celles-ci se manifestent à partir d'un engagement mutuel largement dépendant des endroits et de moments précis »³⁸².

Par ailleurs, comme nous avons utilisé les moyens d'Internet pour mettre en contact ces communautés, nous nous intéresserons également à penser les lieux de rencontre dit « virtuels » que constituent les plateformes en ligne du type *SoundCloud* et messageries électroniques. En gardant présent à l'esprit que « les relations de proximité et de distance peuvent faciliter ou empêcher l'apprentissage »³⁸³ et que « les développements technologiques ne sont pas des extensions directes de notre engagement, ils sont plutôt des formes d'échange »³⁸⁴. Par conséquent nous en déduisons que l'apprentissage est possible à travers ces rencontres mais que la technologie à elle seule n'y suffit pas.

³⁷⁹ *Ibid.*, page 142.

³⁸⁰ Les figures de style se rapportent à ce que les gens « imitent, empruntent, importent, adaptent et réinterprètent les façons de se comporter » (Wenger *op. cit.*, page 142).

³⁸¹ *Ibid.*, page 142.

³⁸² *Ibid.*, page 144.

³⁸³ *Ibid.*, page 144.

³⁸⁴ *Ibid.*, page 145.

Par exemple, il faut donc avoir présent à l'esprit que les TIC ne fabriquent pas les communautés car nous l'avons vu la communauté de pratique est plus qu'un réseau. Les TIC ne créent pas d'engagement mutuel, celui-ci reste à construire à travers les interactions des membres. Enfin, le simple usage d'un *Cloud*, ou d'un réseau social commun entre praticiens de la musique n'est pas une entreprise commune et n'engage pas un répertoire partagé en soit³⁸⁵. Ces dimensions sont toujours à mettre en œuvre à travers les outils technologiques par la négociation humaine.

Les CoP et les constellations de pratiques sont comme nous l'avons vu plus qu'un réseau. En simplifiant notre propos ce n'est pas le réseau d'acteurs qui crée la pratique, c'est la pratique qui crée le réseau de participants. D'autre part l'engagement dans une pratique est inscrit dans des endroits et des moments précis mais cet engagement peut se manifester dans des lieux dits virtuels sur Internet et créer des espaces dématérialisés. C'est pourquoi là encore c'est la pratique qui crée les mises en réseau et non uniquement les TIC. Les espaces numériques peuvent néanmoins faciliter la rencontre des participants mais ces lieux virtuels ne seront investis par une communauté que pour partager cet engagement mutuel.

À présent après avoir créé deux catégories de communauté, les CoP et les CoA, nous mettons en évidence que la pratique comme l'apprentissage crée un engagement qui rapproche les participants. C'est pour cette raison que la pratique de l'enseignement par les professeurs et la pratique de l'apprentissage par des élèves peut se rejoindre autour d'un même engagement. Dans notre expérience il s'agit bien évidemment de la composition musicale par ordinateur. C'est pourquoi nous pensons que l'apprentissage peut aussi créer cet engagement et avec lui se construire un espace pour se développer. C'est le point que nous allons aborder à présent et qui nous permettra d'appuyer notre hypothèse que l'organisation de l'apprentissage d'une classe et sa mise œuvre peut susciter l'engagement de nombreux participants.

2.1.4.5.3 L'apprentissage créateur de rencontres entre les communautés

Selon Wenger, « le concept de constellations de communautés de pratiques interreliées apporte [un] caractère structurant de l'apprentissage considéré comme un moteur de développement de pratique »³⁸⁶ et « les relations qui caractérisent la pratique sont définies avant tout par l'apprentissage. Ainsi le paysage est une structure émergente au sein de laquelle l'apprentissage crée constamment des lieux de développement »³⁸⁷. Il

³⁸⁵ Sauf ceux concernant une communauté de pratique des TIC, mais cela n'est pas notre objet de recherche. Nous recherchons la constitution d'une communauté de pratique musicale faisant intervenir les TIC.

³⁸⁶ *Ibid.*, page 147.

³⁸⁷ *Ibid.*, page 144.

s'agit de la création par les membres même issus de différents lieux de « leur propre localité » à l'issue d'« une certaine période d'engagement mutuel »³⁸⁸.

Selon notre interprétation de cette vision théorique et particulièrement de son idée de création de « lieux de développement », l'apprentissage est en effet un « lieu de rencontre » entre des communautés disparates. Quand chacun est prêt à apprendre de l'autre ou de la pratique dans un contexte parfois imposé par l'autre ou par les circonstances de la pratique, cela crée un espace virtuel, dans lequel les gens sont prêts à s'engager. Cette situation crée des liens qui sont dus à une combinaison de facteurs qui relèvent :

- de la nécessité (il faut travailler ensemble car l'institution, l'employeur ou la situation l'imposent). Ainsi, cette dimension qui relève de questions de *management* des ressources humaines et de l'accompagnement des personnels dans la formation continue y compris sur leur lieu de travail constitue un point clef. C'est pour cela que ces situations se construisent par exemple sous l'impulsion de confrontation de département de pratique musicale et de création de projets transversaux entre institutions.

- de l'opportunité de la découverte (découvrir une autre pratique peut par exemple stimuler la curiosité, permettre de mieux travailler, plus efficacement, réduire ses efforts dans un domaine qui fait partie du travail mais que l'on ne connaît pas aussi bien que ceux dont c'est le cœur de la pratique). Cela peut être contenu en partie dans un programme de formation mais dans cet aspect nous mettons l'accent sur l'initiative personnelle des acteurs. Par exemple, il faut pouvoir laisser les acteurs effectuer ces démarches d'aller vers les autres, quitte à sortir provisoirement du contexte de leur pratique, quitte à expérimenter des « styles de pratique » appartenant à d'autres communautés. Effectivement, il peut parfois être bon de s'inspirer dans une école des modes de fonctionnements du service administratif du conservatoire pour la gestion d'effectifs du public, de l'organisation d'événements et de communication (les services administratifs du conservatoire possèdent des outils pour prévenir les familles par SMS des événements, des présences ou des absences d'élèves. Ils disposent des savoir-faire dans la composition d'une affiche de concert. Ils constituent des relais pour l'information).

- du statut d'apprenant, d'élève, « en formation » ou simplement « non-spécialiste du domaine ». Nous pensons à l'acteur qui est en formation au sein de sa propre communauté ou au sein d'une autre communauté, par exemple les professeurs des écoles qui se forment au contact de l'intervenant professeur du conservatoire sur les techniques et les objectifs musicaux. Puisque les institutions du conservatoire et de l'école reconnaissent dans cette situation que le professeur des écoles n'est pas supposé

³⁸⁸ *Ibid.*, page 143.

avoir le niveau de technicité du musicien, cela lui confère un statut particulier qui lui ouvre la possibilité d'apprendre dans la mesure où il cherche à rediscuter la pratique du musicien et à la reformuler à ses élèves. Par ailleurs, le musicien intervenant qui est spécialiste en pédagogie musicale mais qui est un débutant dans le domaine de la gestion du parc informatique est donc légitime quand il adresse des demandes d'installation de logiciel (même mal formulées) aux services informatiques. Enfin, cela s'applique évidemment à l'élève de la classe à qui on reconnaît la particularité de devoir se former.

C'est pourquoi nous pensons que le rôle d'élève est un rôle privilégié pour passer d'une communauté à l'autre. En effet dans un contexte de formation ou d'école, cela lui confère le statut de participant légitime à l'activité. D'ailleurs le milieu qui l'accueille dans ce contexte se sent aussi une responsabilité de lui apprendre (par inclination personnelle ou parce qu'il appartient à la communauté éducative que nous exposons plus tard dans cette partie³⁸⁹). Par exemple quand l'élève d'une école est en visite au conservatoire, le personnel administratif, technique et les professeurs lui accordent tout de suite le statut de débutant. On comprend que son comportement ne soit pas encore adapté à l'endroit et on l'autorise à formuler des questions qui ne se poseraient pas pour un élève inscrit au conservatoire. En outre, en tant qu'individu dans un milieu inconnu, l'élève ou l'apprenant ressent aussi une forme de pression sociale qui l'enjoint à participer et à apprendre.

Nous pensons qu'il est donc probablement utile pour favoriser les rencontres et donc les apprentissages d'enjoindre tous les participants à passer du rôle de « sachant » à celui d'« apprenant » avec fluidité. Cela ne se fait pas sans blocages évidemment. On ne remet en cause une autorité fondée sur le savoir et qui fait partie de l'identité même du professeur sans perturber quelque peu ce dernier. Cela ne concerne d'ailleurs pas seulement le professeur ; nous connaissons tous des situations dans lesquelles nous avons souhaité réaffirmer que nous étions le « gardien du savoir » d'un domaine. Dans la vie de tous les jours et dans le domaine domestique par exemple en réaffirmant à nos proches notre expertise en jardinage, en barbecue, en cuisine, à mettre en ordre la maison. Le fait de demander conseil dans la sphère familiale et de prendre un autre rôle pour lequel on est débutant est parfois déstabilisant. Dans notre vie professionnelle, cette sensation est parfois encore plus aigüe car il s'ajoute des enjeux de compétences du domaine que l'on maîtrise ou au contraire que l'on ne connaît pas. En effet, comment passer dans le rôle d'« apprenant » dans son travail si on se doit de rester dans son domaine de compétences qui est celui d'enseigner ? Comment un professeur des écoles peut admettre qu'il ne connaît pas un domaine quand il est supposé tout enseigner³⁹⁰ et comment endosser le rôle de conduire un groupe d'élèves dont on porte la responsabilité

³⁸⁹ 2.7.2. Modélisation de la situation d'apprentissage au sein des communautés de l'expérience.

³⁹⁰ « Le professeur des écoles doit tout savoir enseigner » (« Devenir Enseignant » : <http://www.devenirenseignant.gouv.fr/cid98883/etre-professeur-des-ecoles.html>).

de leur apprentissage (au commencement comme à la fin) dans une activité tout en admettant que l'on ne la maîtrise pas ?

Cette réflexion peut être menée sur d'autres acteurs de l'expérience. Comment le musicien intervenant peut-il garder au regard de l'école son statut de spécialiste de la pédagogie musicale en milieu scolaire en remplissant sa mission de faire découvrir toutes les musiques, maîtriser par ailleurs la culture « classique » du conservatoire, proposer une méthode active en opposition sur plusieurs points avec la façon dite « traditionnelle » et à la fois reconnaître auprès de ses interlocuteurs professionnels qu'il doit encore apprendre le répertoire pour enfant, apprendre encore des richesses du répertoire classique, apprendre les goûts musicaux de l'âge de ses élèves, apprendre de la situation mouvante dans laquelle il se retrouve plongé chaque année avec de nouveaux projets, de nouveaux élèves, de nouveaux professeurs, de nouvelles attentes *etc.* ?

Il en va de même pour l'élève : comment concilier d'être le représentant du métier d'apprenant (l'élève-modèle) et se projeter en situation d'apprendre aux autres et à son professeur, tout en sachant qu'en apprenant aux autres, il dévoile en même temps ce qu'il sait et ce qu'il ne sait pas ? Il risque de dévoiler aussi que ce qu'il sait faire ne correspond pas à la manière dont son professeur lui a dit qu'il doit le faire.

Enfin, la situation est également complexe si on demande à un acteur d'endosser le rôle d'apprenant ou de « sachant » alors que sa mission ne comprend pas ni le fait d'apprendre ni le fait de transmettre un savoir à un autre acteur. Par exemple, qu'est-ce que pourrait représenter cette posture d'« apprenant » ou de « sachant » pour un personnel administratif, un parent d'élève, un régisseur de salle, un responsable informatique de la Mairie ?

S'agissant du professeur des écoles ou du conservatoire, on comprend bien que dans ce cas il sort de ce que l'on entend comme sa « zone de confort ». Nous interprétons cette expression pour définir une zone dans laquelle il maîtrise son environnement et les interactions en son sein. En traversant une autre pratique, ou en l'important dans sa classe, cela implique qu'il se retrouve en situation de non « sachant ». Dans cette situation, endosser le rôle d'apprenant est une double tension. À la fois ce rôle le fait entrer dans une position d'inconfort, de remise en question de son statut de professeur (de « maître » qui détient le savoir) dans la classe vis-à-vis des élèves et de lui-même vis-à-vis du savoir qu'il enseigne. D'autre part ce rôle d'apprenant qu'il endosse est à la fois un moyen de légitimer son rôle de débutant vis-à-vis de sa classe car il s'agit d'une nouvelle pratique et représente vis-à-vis de lui-même une promesse de retourner dans une zone de confort élargie. En effet, s'il parvient à supporter cette épreuve, il aura élargi son répertoire de pratique, acquis un savoir-faire, et peut-être vécu une expérience

émancipatoire vis-à-vis de la pratique musicale et de l'usage de l'ordinateur en contexte pédagogique.

2.1.4.5.4. Mise en relation de communautés au sein des constellations de pratique et ses bénéfices

Selon nous, l'approche théorique par les constellations de communautés de pratique nous paraît intéressante sur les points suivants :

- D'abord la rencontre et l'interaction entre deux CoP au sein d'une constellation de CoP engendre un espace d'apprentissage,
- Cet espace d'apprentissage devient un lieu de rencontre privilégié dans lequel le statut d'élève (d'apprenant) est légitime et légitimé par les communautés de notre expérience³⁹¹.

Cette situation de rencontre peut être créée :

- par une injonction à travailler ensemble,
- sur l'initiative personnelle des acteurs,
- par l'attribution du statut d'apprenant, d'élève, « en formation » ou simplement « non-spécialiste du domaine ». Ce statut nous semble être un facilitateur pour s'intégrer dans une CoP et donc apprendre.
- si leur CoP possèdent en commun au moins une des caractéristiques au sein de l'engagement mutuel, du répertoire partagé ou de entreprise commune. Si ce n'est pas le cas il est possible de préparer au moins une des communautés aux caractéristiques de l'autre.

Notre dispositif de formation s'il est réussi doit donc permettre :

- Une bonne fluidité pour passer du rôle de « sachant » à celui d'« apprenant ». Pour cela il faut mettre à l'aise les participants, rompre avec des vécus de

³⁹¹ Tous les acteurs de l'expérience et des communautés reconnaissent à eux-mêmes et aux autres le statut de débutant dans la pratique. (L'école, les dumistes de Noisy-le-Sec et le conservatoire reconnaissent le caractère expérimental et accorde donc implicitement le statut de débutant au musicien intervenant pour mener cette activité en milieu scolaire, les scientifiques de P8 reconnaissent que les élèves qui se lance dans la composition sont des débutants, l'Éducation Nationale reconnaît que les enseignants sont dans une démarche de pratique informatique et musicale intéressante et leur accorde aussi la possibilité d'expérimenter cette pratique pédagogique *etc.*).

situations d'échec qui peuvent resurgir, gérer les égos et rassurer que les participants qui se sentent en situation d'inconfort en leur rappelant qu'à qu'ils sont experts en leur domaine.

À la question de si l'on devrait annoncer des intentions de formation lors de la mise en présence de deux CoP, nous n'apportons pas de réponse tranchée. Il est peut-être nécessaire d'annoncer des intentions de formations pour mettre deux communautés en situation de se rencontrer, mais on peut aussi bien ne pas avancer cette intention et faire conscientiser les apprentissages par la suite. Nous abordons cette question dans le chapitre sur les apprentissages en situation formelle et informelle. Dans ce chapitre il est question du fait qu'un apprentissage a parfois besoin d'être envisagé par l'apprenant avant pour entrer dans l'apprentissage, pendant pour le construire ou d'être conscientisé après la situation d'apprentissage. Nous renvoyons donc le lecteur à cette partie³⁹².

Nous avons donc étudié précédemment plusieurs leviers d'actions pour engendrer des situations d'apprentissages entre membres de communautés distinctes. Pour l'évaluation de l'intérêt de notre dispositif de formation pour favoriser les apprentissages, il suffit de considérer dans un premier temps si ces situations de rencontres entre CoP ont bien été mises en œuvre. Puis si chaque situation a été étudiée par le *designer* de manière à ce que

- ces situations de rencontre aient du sens pour les acteurs,
- les participants en retirent un profit personnel. Ce profit peut être un avantage financier, une reconnaissance de ses pairs, une responsabilité mais bien entendu pour cela nous renvoyons au chapitre de présentation des acteurs sur leurs attentes
- au moins une des deux communautés ait été préparées à la rencontre si elles ne possèdent pas avant celle-ci de caractéristiques communes avec l'autre (par exemple sous forme de conscientisation d'un vécu commun, d'un savoir-être commun, ou préparation à un vocabulaire commun, à une routine commune). Concernant ce dernier point nous renvoyons vers nos réflexions sur les convergences qui fédèrent les membres des CoP³⁹³.

Pour évaluer les apprentissages chez les participants il faudra comme pour les élèves déceler s'ils ont au cours de ces rencontres transformés leur identité de participation³⁹⁴.

³⁹² Voir 2.4. L'apport théorique issu des apprentissages dits « informels ».

³⁹³ Voir 2.2.2.2. La communauté de pratique.

³⁹⁴ Voir 2.3. Critères d'évaluation technique et pédagogique.

Grace à ce détour par la théorie des communautés de pratique d'Étienne Wenger nous avons pu mieux exposer le contexte de notre expérience en montrant les mécanismes de mise en relation de ces communautés entre elles à travers d'une part leurs courtiers et d'autre par la création, la circulation et le partage d'« objets-frontières ». Nous avons pu ainsi établir que les communautés et les membres qui les composent, professionnels comme élèves entretiennent des liens entre eux notamment à travers leur engagement pour faire vivre, enrichir, penser ou du moins rendre matériellement possible la pratique musicale. C'est d'ailleurs par l'analyse des conditions matérielles qu'à présent nous allons poursuivre l'analyse de notre expérience à travers ses aspects sociotechniques.

2.1.5. ANALYSE DU DISPOSITIF PEDAGOGIQUE

2.1.5.1. Espaces et conditions matérielles

Nous aborderons les conditions matérielles des communautés précédemment évoquées qui nous semblent pertinentes pour la description de l'expérience. Nous aborderons les lieux et le matériel utilisé lors de la présence du musicien intervenant avec les acteurs impliqués dans l'expérience. Cette description subjective (car elle dépend de notre présence et de notre regard dans ces lieux) implique nécessairement des éléments sur les modalités de travail entre les personnes en présence et les outils utilisés lors de leur rencontre ou en prolongement de leurs échanges. Nous commencerons par les conditions matérielles de la communauté d'apprentissage composée des élèves, de leurs professeurs et du musicien intervenant, puis par celles de la communauté de pratique des professeurs des écoles et enfin par la communauté de pratique du conservatoire.

2.1.5.1.1. Espaces de travail de la CoA

Les espaces de ce projet étaient situés dans l'enceinte de l'école pour le travail et l'exposition des travaux des élèves à l'exception d'une restitution hors les murs. Tout d'abord, ce qui peut surprendre c'est que la salle de classe des élèves n'a pas été utilisée à proprement parler pour ce projet. En tant que musicien intervenant nous l'avons visitée occasionnellement pour rendre visite aux élèves sur leur lieu d'étude principal et notamment pour voir les avancées de la maquette des tranchées. Nous avons utilisé pour travailler avec les élèves :

- une salle polyvalente assez grande partagée entre l'école et le centre de loisirs et possédant un piano.
- une salle de réunion dont les tables et les chaises avaient été repoussées afin d'en faire un espace pour se déplacer. Cette salle était équipée d'un tableau noir accroché au mur.

- les couloirs de l'école où étaient affichés les exposés sur les compositeurs réalisés par les élèves et accrochés sur des grilles.
- différents espaces de transit explorés durant le temps du projet pour y capter des enregistrements de sons ou de bruits. Ils étaient choisis au gré des séances et des prolongements d'activités d'enregistrement réalisées par les maîtresses en dehors de « la séance de musique ».
- la salle informatique équipée d'environ 14 postes informatiques et d'un ordinateur relié à un vidéo projecteur fixe, projetant son image sur un tableau blanc. Cette salle était munie de bancs qui permettaient de s'asseoir aux postes informatiques. Ils pouvaient être disposés de différentes manières en fonction des situations d'écoute ou d'interaction dans la salle.
- un seul espace extérieur du projet qui était la grande salle multimodale des Colonnes de Bourg-La-Reine qui a accueilli l'exposition « Poussez les portes de l'Histoire » au sein de laquelle notre maquette a été exposée.

Le projet nécessitait du matériel informatique, d'enregistrement, de sonorisation et de diffusion (appartenant à l'école).

2.1.5.1.2. Matériel informatique

Les élèves travaillaient sur ordinateur PC sous Windows dont nous ignorons la configuration³⁹⁵. Ces ordinateurs disposaient chacun d'un écran, d'une souris, d'un clavier, équipé d'un seul casque audio de qualité correcte. Ils disposaient d'une carte son de base avec un petit haut-parleur interne actif. Tous les ordinateurs étaient connectés en réseau à l'ordinateur dédié au maître qui était relié à un vidéoprojecteur projetant sur un Tableau Blanc Interactif (TBI). Le PC du maître était équipé de la même façon que ceux des élèves. Il possédait également un écran en recopie d'écran de celui projeté au mur. Il était le seul ordinateur équipé de deux enceintes externes. Elles étaient accrochées au mur en hauteur, câblées en stéréo et disposées de part et d'autre de l'écran projeté. Ces enceintes étaient plutôt de bonne qualité, les sons étaient bien discriminés, elles restituaient des basses sans pour autant trop les accentuer³⁹⁶. Tous les ordinateurs avaient accès à Internet avec un débit suffisant pour regarder des vidéos musicales en ligne et écouter des flux audio sur *SoundCloud*. Les logiciels utilisés qui

³⁹⁵ Nous n'avons pas été en contact de manière formelle avec le DSI de la ville d'Antony, ce qui n'a pas permis d'échange sur ce genre d'information. Une seule rencontre informelle a eu lieu et nous avons abordé le délai de remise en fonction des disques durs qui avaient *crashé* cette année-là dans deux écoles concernées par un projet d'informatique musicale.

³⁹⁶ Nous ne connaissons pas les spécifications des enceintes, ni du tableau blanc. Le matériel d'école n'est pas toujours des marques disponible en grande distribution. Il s'agit de matériel installé par un prestataire qui a répondu à un appel d'offre de la mairie. Les références ne sont pas toujours apparents sur les composants.

étaient installés sur le PC étaient le navigateur web Mozilla Firefox pour l'accès à Internet et l'éditeur sonore *Audacity* pour la composition sonore et musicale. Le logiciel en ligne utilisé était le réseau social musical *www.soundcloud.com*.

2.1.5.1.3. Matériel de captation et de diffusion sonore

Pour procéder aux captations sonores nous avons utilisé un microphone enregistreur stéréophonique, modèle *H4N* de la marque *Zoom*. Cet enregistreur fixait les sons sur un support carte SD. Pour importer les sons depuis l'ordinateur nous utilisons un câble au format USB pour relier l'appareil au PC du maître. Cet enregistreur était nomade et nous a permis de parcourir plusieurs lieux de l'école. Pour diffuser les productions sonores des élèves en séance depuis leur poste informatique nous avons parfois utilisé des enceintes portatives. Ces enceintes étaient des enceintes de monitoring stéréophoniques d'entrée de gamme de la marque M-Audio Studiophile, modèle Av-30. Ces enceintes étaient assez neutres.

2.1.5.1.4. Espaces de travail et modalités de communication de la CoP des professeurs des écoles

Concernant la communauté de pratique des professeurs des écoles les espaces, le matériel et les logiciels étaient les mêmes que pour travailler avec les professeurs des écoles des classes du projet au sein de leur CoA respective. En dehors de la CoA, les espaces utilisés avec les professeurs étaient les suivants :

- la salle des maîtres réunissait souvent l'ensemble des professeurs y compris le directeur de l'école. Il s'agissait d'une petite salle avec une table moyenne et dont toutes les chaises étaient disposées autour. Elle était calme et propice à la discussion. Cette salle accueillait environ une vingtaine de personnes et disposait d'un ordinateur équipé d'Internet.
- le bureau du directeur et la réserve contenaient le matériel du projet à mettre en sécurité (enceintes et microphone). Ces lieux étaient souvent l'occasion d'échanges informels entre le directeur de l'école et le musicien intervenant pour faire un point sur l'équipement, le bon fonctionnement du matériel (casques, Internet, réseau et disque dur), ainsi que sur la prise en main du matériel par les enseignants.
- les autres espaces donnant lieu à des moments de discussions informelles étaient le préau ou la salle de classe. Par exemple, la conseillère pédagogique histoire a été rencontrée environ trois fois de manière informelle en salle informatique,

pendant les séances avec les élèves et leurs professeurs mais également après sur un temps de concertation.

- de nombreux espaces hors-écoles étaient des lieux de réunions : au conservatoire d'Antony dans le bureau de la directrice, dans les bureaux des bâtiments de l'Inspection de l'Éducation Nationale (IEN) de circonscription située également à Antony, dans des espaces moins formels tel que des cafés près des lieux d'activités professionnels respectifs.

Les espaces de travail hors-écoles étaient utilisés essentiellement par le CPEM et les membres du conservatoire. Plusieurs réunions ont été menées au conservatoire dans le bureau de la directrice avec différents acteurs du projet, une fois avec le CPEM, le CPC pour la commission partenariale que nous avons évoqué, d'autres fois seulement avec le CPEM et enfin parfois seul dans des réunions de suivi de projet. La directrice du conservatoire et le musicien intervenant se contactaient aussi souvent que nécessaire et au même titre que pour d'autres projets en cours cette année-là.

- des espaces de travail dématérialisés venaient compléter les modalités de réunions.

Le reste des échanges s'est effectué de manière indirecte par mail par l'intermédiaire des professeurs des écoles des CoA concernées. En effet, une grande part de ces échanges en présence étaient précédés ou suivis d'appels téléphoniques et de mails. Nous étions en contact avec le conservatoire qui nous appelait ou recevait nos appels et nous-même nous utilisons notre téléphone portable personnel et diverses connexions Internet fixes provenant des institutions dans lesquelles nous travaillions ou notre connexion personnelle quand nous avons besoin d'une utilisation nomade. Le matériel utilisé pendant ces rencontres était nos ordinateurs et nos téléphones portables personnels. L'usage d'Internet sur des connexions fixes ou nomades permettaient de finaliser nos échanges par l'envoi de comptes-rendus de réunions et de bilans. Des discussions téléphoniques complétaient le bilan si nécessaire.

2.1.5.2. Nature des activités pédagogiques de création musicale

L'organisation et le contenu pédagogiques des séances étaient réalisés à l'école primaire et reposaient sur trois piliers (Pratique, Écoute et Partage) que nous avons déclinés en activités. Ce projet présentait ainsi trois types d'activités : une pratique de la composition assistée par ordinateur, une écoute active pour analyser des œuvres de grands compositeurs du XX^e siècle et un moment de partage et de diffusion de la création musicale assistée par ordinateur des élèves. Il est à noter que les moments de partage étaient imbriqués tout au long du déroulement des activités pédagogiques. Nous

commencerons par les activités présentant des aspects techniques impliquant directement l'usage du microphone-enregistreur et de l'ordinateur, ainsi que sur les aspects de création et de transmission associés. Ensuite nous décrirons les modalités d'écoute-analyse des œuvres choisies parmi de grands compositeurs du XX^e siècle. Comme nous n'avons pas suffisamment de photographies de ces classes pendant nos activités, nous accompagnons nos descriptions de schémas visant à représenter l'espace de la salle et son matériel et à illustrer les participants en présence, leurs déplacements et les interactions qu'il y a eu entre eux. La description des interactions est un choix méthodologique. On pourrait décrire les contenus confectionnés en tant que tels, mais ici notre choix est de rendre compte des interactions qui ont permis d'arriver à notre résultat.

2.1.5.2.1. Activités impliquant l'usage du microphone-enregistreur et de l'ordinateur

Une fois le projet défini, sa mise en œuvre donne lieu à des interactions entre les acteurs dans les différentes situations liées à la composition assistée par ordinateur. Nous décrivons ici trois étapes du projet. D'abord la captation de l'environnement sonore, ensuite les situations de manipulation sur le logiciel *Audacity* et enfin les situations d'écoute collective. Afin de mieux nous représenter la nature des activités, nous proposons une description illustrée des situations d'échange entre les participants de la séance (Professeur des écoles, musicien intervenant, Élèves) au sein de chaque activité. Dans les schémas nous utiliserons des acronymes : « E » pour élèves, « PE » pour professeurs des écoles et « MI » pour musicien intervenant.

En premier lieu chaque activité donne lieu à des concertations entre les acteurs pour commenter les écoutes, les manipulations des fichiers, et les opérations d'édition d'*Audacity*. Le MI et le PE se concertent avant, pendant et après la séance d'apprentissage pour recadrer la séance de manipulation. Cette interaction est présente à chaque étape et elle est absolument indispensable à la réussite du projet. La concertation avant la séance porte sur les détails d'aménagement matériel de la salle, sur le déroulement de la séance, sur les notions abordées éventuellement avec les consignes associées et sur les expériences vécues par les élèves sur l'ordinateur pendant la semaine. Il s'agit d'une sorte de court *briefing* avant d'engager ou de reprendre les activités de la séance.

À l'issue de la première concertation, le PE et le MI se sont mis d'accord sur :

- les procédures à revoir sur le logiciel ou sur l'ordinateur si elles posent problème aux élèves,
- la recomposition des binômes qui ont du mal à fonctionner,

- les problèmes matériels qui portent particulièrement sur l'ordinateur au niveau du *hardware* (casque audio, clefs USB disque dur...) et du *software* (arborescence de fichier dans l'ordinateur, réglages dans *Audacity*...).

Pendant la séance, le PI et le MI constatent les améliorations de l'apprentissage des élèves ou les nouvelles difficultés rencontrées. À l'issue de ces échanges le PE et le MI :

- décident de l'accélération ou du ralentissement dans les phases d'apprentissage,
- des moments de regroupement pour ré-expliciter les consignes, apporter une aide ou mutualiser les résolutions de problèmes.

La concertation en fin de séance correspond à un bilan dans lequel ils s'interrogent principalement sur l'atteinte des objectifs de la séance, sur les enfants en difficulté et sur la nature des difficultés rencontrées. Ils envisagent les réajustements nécessaires au vu du comportement des élèves pendant la séance et de la qualité de leurs productions sonores. La motivation des élèves dans la réalisation du projet est également évaluée collectivement et individuellement. Cette concertation aboutit généralement à des propositions de prolongement de l'activité en dehors de la séance de musique durant la semaine par le PE seul dans sa classe.

Lors de la première activité, les élèves captent le son avec leur micro-enregistreur Zoom H4n. Leur choix se porte sur trois type de sources sonores : des sons de l'environnement proche, des sons produits individuellement à partir de corps sonores ou des production vocales collectives. Plus précisément, ils ont choisi d'enregistrer dans les environnements extérieurs, de la salle de classe, de la salle informatique ou d'autres pièces de l'école comme les toilettes ou la salle avec piano (figure 2.26.). Ils ont également enregistré des sons produits individuellement avec des objets que nous appelons communément « corps sonores » (figure 2.27.). Ils ont également effectué des productions vocales collectives qui ont été captées par le MI ou le PE (figure 2.28.).

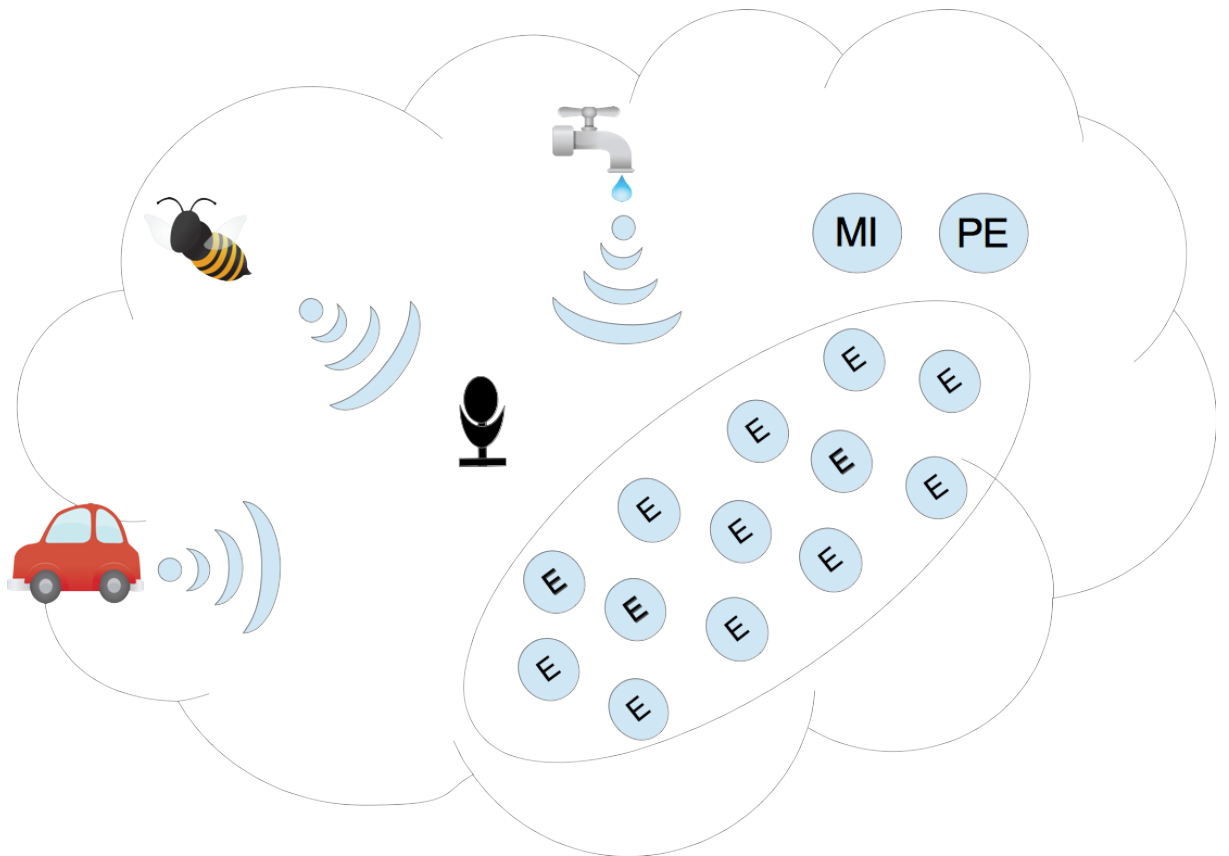


Figure 2.26. *Captation d'une source sonore dans l'environnement.*

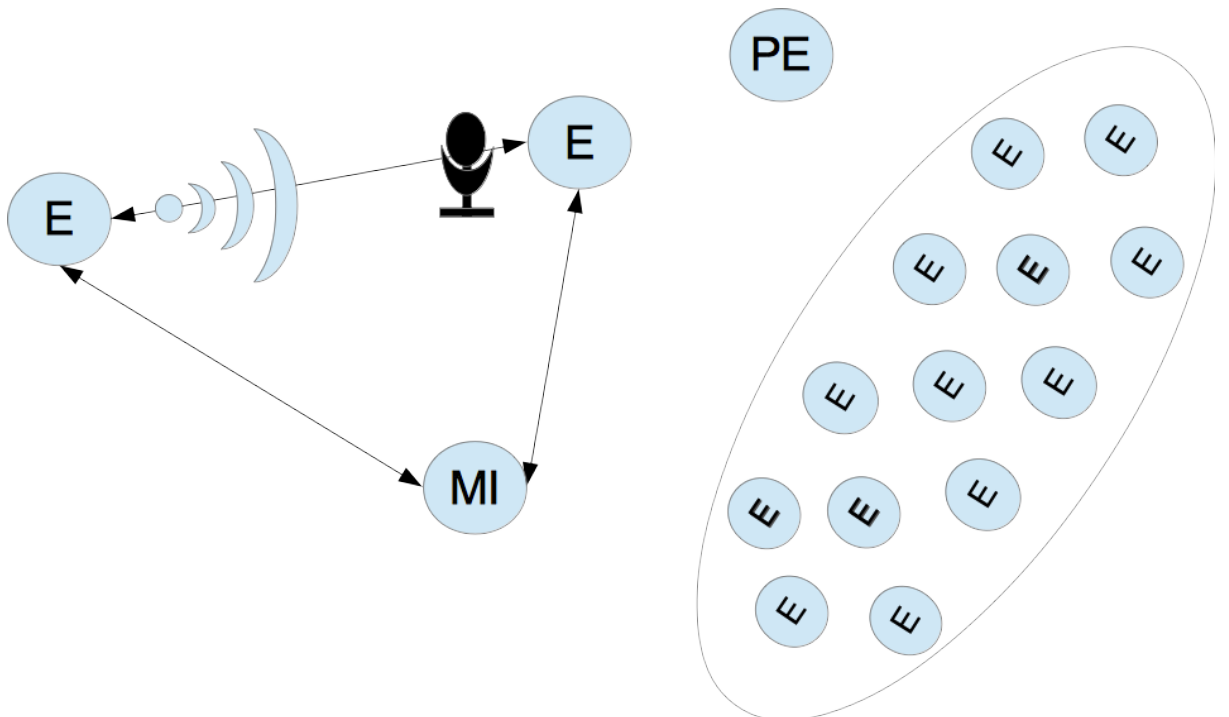


Figure 2.27. *Captation d'un élève qui produit un son.*

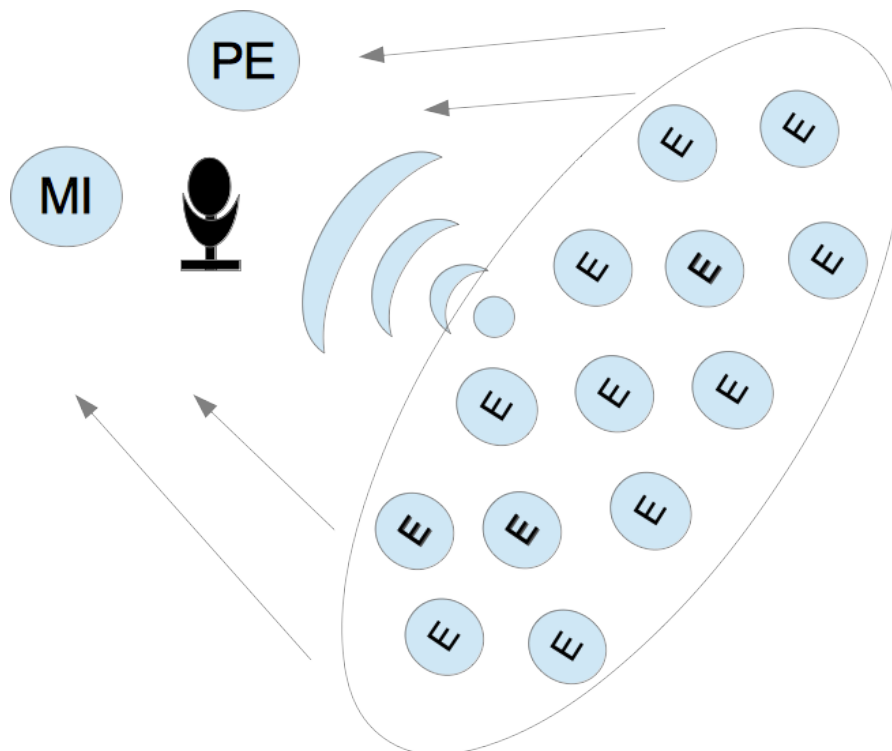


Figure 2.28. Le MI ou le PE captent le son produit par le groupe.

Une fois les enregistrements effectués, les fichiers sonores sont importés sur les ordinateurs de la salle informatique de l'école pour être traités dans le logiciel *Audacity*.

Le MI en début et en fin de cours explique la consigne sur *Audacity*, il fait écouter une œuvre musicale ou montre un site Internet ressource (vidéo, écoutes...) ou de communication (boîte mail, réseau social...). Pour amorcer le travail en binôme, le MI ou le PE donne ou redonne des consignes sur la gestion du binôme qui sont que chaque écoute doit être suivie d'une discussion et qu'à tour de rôle l'un manipule pendant que l'autre écoute et *vice-versa* (figure 2.29.).

À l'issue de cet échange, le MI et le PE apprennent des élèves les stratégies qu'ils emploient pour résoudre des problèmes lors des manipulations de l'ordinateur et leur façon de gérer et de répartir les tâches au sein du binôme. Les élèves obtiennent des réponses à leurs questions sur le logiciel mais également sur l'œuvre qu'ils viennent d'écouter.

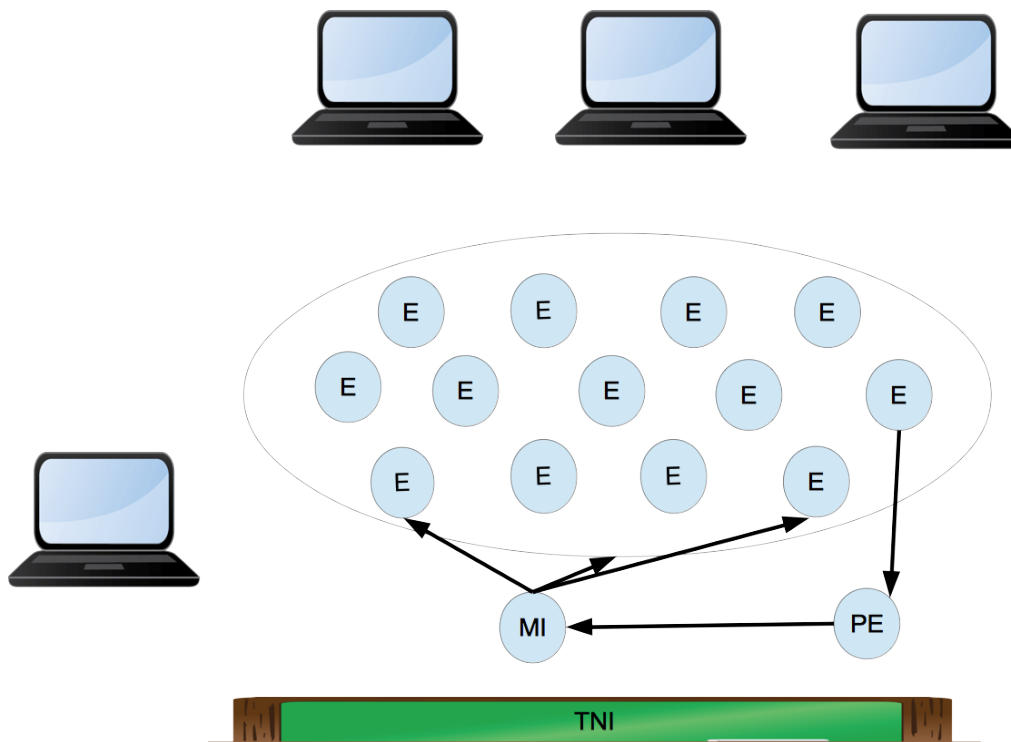


Figure 2.29. Situation de cours magistral en rassemblement.

Les E à leur poste de travail écoutent leur production et échangent leurs avis. Ils échangent entre eux également des instructions (figure 2.30.).

Au cours de ces échanges, les élèves affinent leur écoute, les élèves s'interpellent sur des questions de composition sonore : l'équilibre de l'intensité entre les sons, l'évaluation de la longueur d'un événement sonore, le dosage de l'application des effets *etc.* Il en ressort également des expériences de l'usage d'effets non proposés dans les consignes. Les élèves tentent des expériences, les analysent et les partagent entre eux. Une partie des découvertes sont échangées de manière informelle entre les binômes ou dans les moments formels des regroupements.

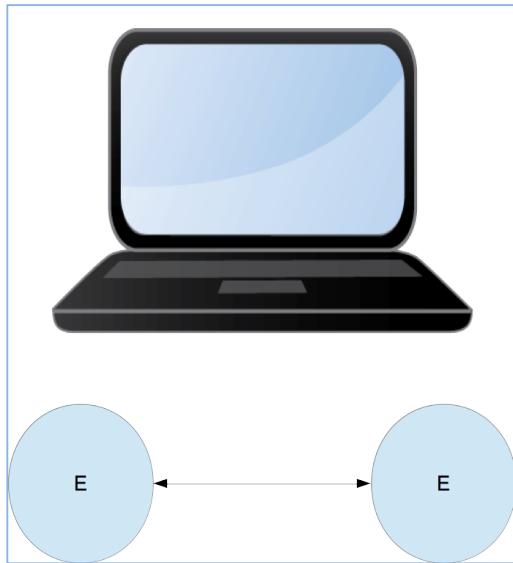


Figure 2.30. *Interactions au sein du binôme.*

Depuis leur poste de travail, les élèves en binôme (figure 2.30.) sollicitent régulièrement le MI ou le PE pour recueillir leur avis, des conseils ou pour les aider à résoudre leurs difficultés sur le logiciel ou sur la répartition des tâches dans la production.

À partir de ces échanges, le MI et le PE recueillent des informations :

- sur les avancées des élèves dans leur composition,
- sur leur manière de comprendre les consignes (sur *Audacity* ou l'ordinateur),
- sur leur façon de réutiliser le vocabulaire propre à la composition,
- sur leur façon de procéder à des choix proprement musicaux.

Les élèves en retirent :

- un encouragement dans leurs recherches et leurs explorations,
- un soutien technique sur les manipulations sur l'ordinateur,
- des conseils d'ordre esthétique en rapport avec le thème de la pièce musicale ou avec les procédés de composition électroacoustique.

Au cours de la séance et selon la progression des élèves, le PE ou le MI donne ou redonne des explications aux élèves, apporte une réponse collective aux problèmes rencontrés par plusieurs binômes, il rappelle les consignes pour la sauvegarde du document au bon emplacement, avec le nommage de fichier requis et au format adéquat (voir figure 2.31. « Situation de cours magistral au poste de manipulation », et figure 2.32. « Projection du logiciel Audacity sur le TNI »).

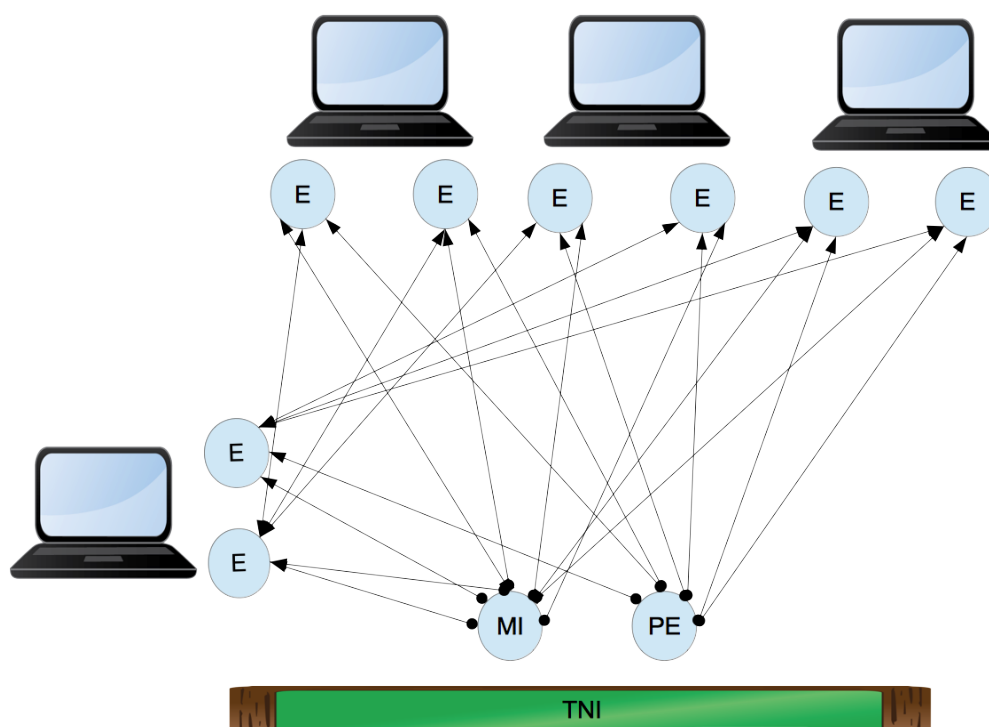


Figure 2.31. Situation de cours magistral au poste de manipulation.

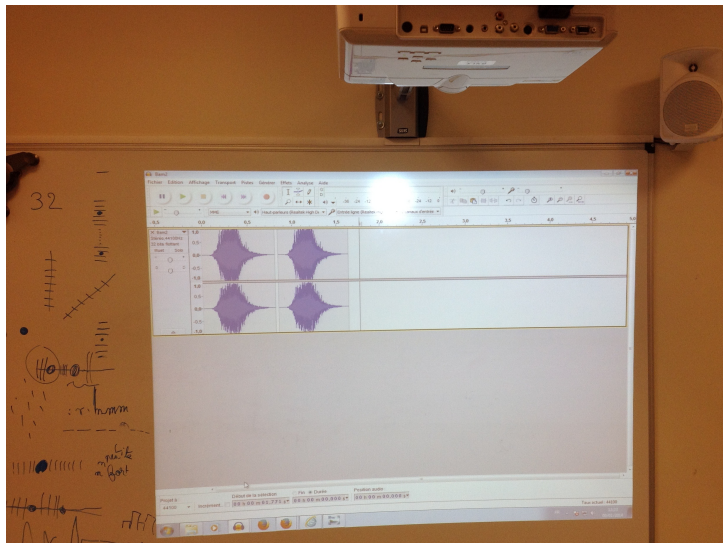


Figure 2.32. Projection du logiciel Audacity sur le TNI.

Dans la situation de cours magistral au fil de la séance, il y a très peu d'interactions. Le PE et le MI interrompent les élèves dans leur activité pour fournir un discours unique à tous. Ce discours est toutefois fondé sur le questionnement ou les difficultés formulées par le binôme au cours des interactions des élèves avec le MI.

Lorsqu'un binôme se sent suffisamment avancé dans sa production musicale, les élèves qui composent ce binôme font écouter leur production à la classe dans une situation d'écoute collective : ils justifient leurs choix, ils interpellent et sont interpellés par les autres binômes ou par le MI et le PE pour répondre à des questions sur leurs intentions de composition (figure 2.33.). Le MI et le PE qui ont suivi le travail de chaque binôme sont en quelque sorte des facilitateurs pour aider le binôme si besoin à expliciter ses choix esthétiques ou à les justifier.

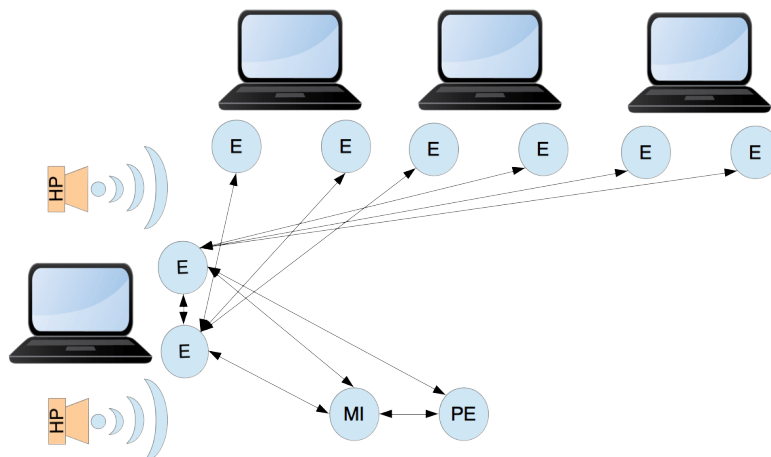


Figure 2.33. Situation d'écoute collective, interactions élèves-élèves ou élèves-PI ou élèves-PE.

À l'issue de ces interactions, la classe s'est enrichie des échanges qu'il y a eu entre les E pour commenter la production sonore d'un des binômes. À l'issue de ces échanges le groupe d'E est enrichi de sonorités nouvelles et de nouvelles orientations dans la construction de la pièce musicale en commun. La construction globale de la pièce émerge à travers des commentaires du groupe. Les E formulent des avis concernant, le respect objectif des consignes de création sonore (par exemple les équilibres des plans sonores) et le rapport entre leurs productions et le thème (le champ de bataille) auxquels se mêlent des critères plus subjectifs (par exemple la beauté des sons ou la curiosité des sonorités). Le MI et le PE acquièrent quant à eux une meilleure connaissance des E et de leurs intentions musicales. Ils se réinterrogent sur le nouveau sens que prend la composition.

Une fois les pièces sonores ayant pour inspiration la « Grande Guerre » finalisées, les élèves ont déposé sur Internet leurs créations sonores sur le réseau social musical *SoundCloud* dans le but de les partager au-delà des murs de la classe. Les élèves sur le réseau social *SoundCloud* ont également écouté les productions partagées par deux autres classes de l'école Jules Ferry d'Antony. Les élèves de l'école Pasquier, se sont ensuite concertés sur la musique qu'ils venaient d'entendre puis ils ont déposé leurs commentaires sur *SoundCloud*. Les élèves étaient disposés dans la salle informatique de la même façon qu'en situation de cours magistral en rassemblement. La figure 2.34. représente les élèves en situation d'écoute des œuvres provenant d'Internet déposées par l'autre école. La figure 2.35. représente d'une part les élèves réagissant à la musique ainsi que d'autre part un élève encadré par le PE et le MI déposant un commentaire sur SoundCloud. Nous montrons également une copie d'écran d'un compte *SoundCloud* du projet « La Tranchée ». (voir figure 2.36. : Copie d'écran du compte *SoundCloud* du projet « La Tranchée »)

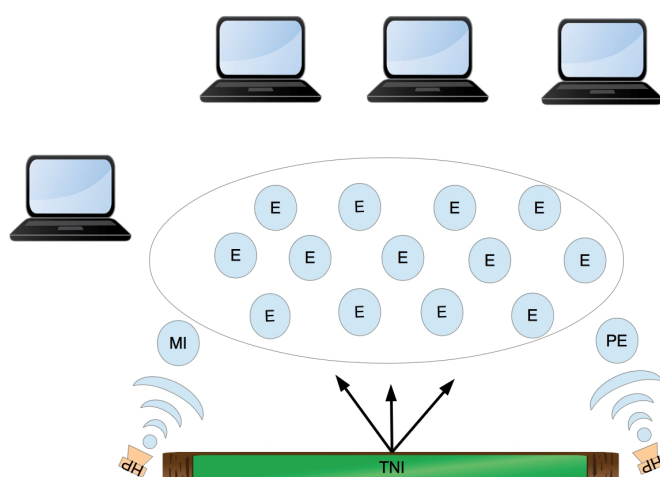


Figure 2.34. Situation d'écoute des œuvres provenant du site Internet SoundCloud.

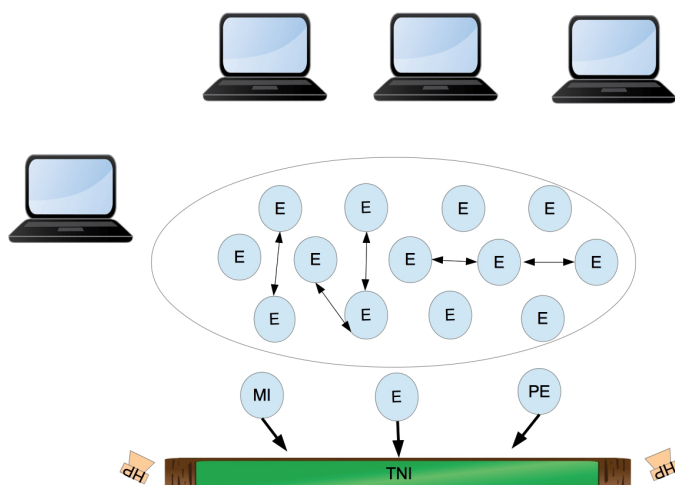


Figure 2.35. *Élèves réagissant aux productions sonores en ligne et déposant un commentaire sur SoundCloud.*

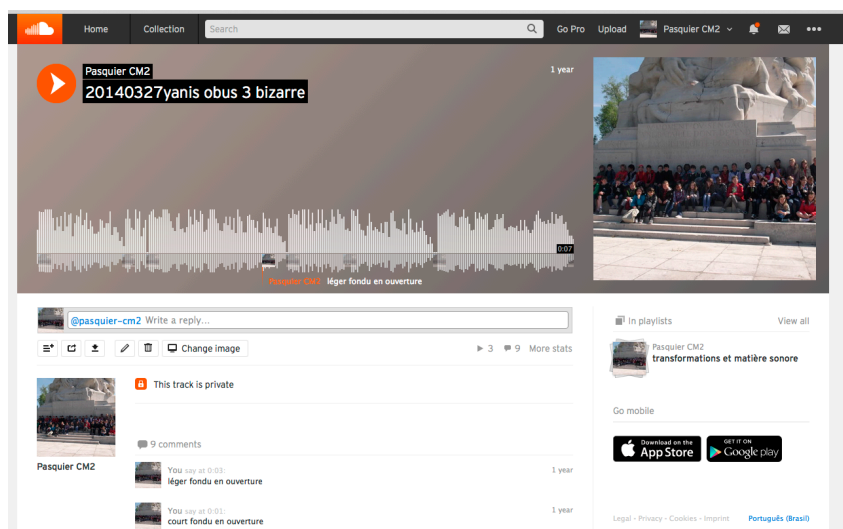


Figure 2.36. *Copie d'écran du compte SoundCloud du projet « La Tranchée ».*

2.1.5.2.2. Modalité d'écoute-analyse des œuvres du répertoire

Après avoir décrit les activités de production musicale et de partage via l'usage de l'ordinateur et/ou d'Internet, nous allons maintenant présenter la façon dont nous avons mené des écoutes musicales d'œuvres du répertoire.

Nous avons procédé à des activités d'écoutes appelées dans le jargon issu de la formation des musiciens intervenants « écoute corporelle » d'une part et les « écoutes créatrices » qui sont souvent un complément des précédentes d'autre part. Nous parlons d'écoute corporelle quand elle consiste à associer le mouvement des élèves pour

retranscrire les caractères de la musique entendue ou que le mouvement du corps est utilisé pour mieux identifier et s'approprier un caractère de la musique. Dans cette démarche l'élève rend compte « des mouvements relatifs des différents éléments que compose la musique, la dynamique et la qualité de ses déplacements »³⁹⁷. Nous utilisons le terme d'« écoute-créatrice » quand l'écoute est suivie d'une production sonore de l'élève, instrumentale ou vocale, qui s'inspire des éléments décelés dans le travail d'écoute pour produire une sorte d'interprétation de la pièce ou encore une création originale. En menant ce type de travail en classe dans des séances dites d'écoute-invention, l'enfant produit à partir d'une musique existante « seul ou en groupe restreint une séquence musicale, identifiant les procédés utilisés (composition, interprétation, diffusion) et réinvestissant des éléments recueillis au cours de l'écoute »³⁹⁸.

L'objectif de cette activité en rapport avec nos activités de composition est de pouvoir découvrir et/ou imaginer les constructions musicales à l'œuvre dans le répertoire écouté et pouvoir s'en inspirer dans nos compositions. Nous distinguons par exemple les contrastes, les ruptures, les alternances, les répétitions, les superpositions, les tuilages, les plans sonores. Un autre objectif est de faire acquérir à l'élève un vocabulaire articulé pour discuter du phénomène musical ainsi que de l'aider à mobiliser ses connaissances propres. Cette compétence lui permettra de mieux communiquer sur ses propres compositions et à commenter celles de ses camarades en classe. Cette compétence lui permettra également de formuler des commentaires pertinents portant sur le contenu des œuvres d'autres élèves compositeurs d'Antony ayant déposé leur composition sur *SoundCloud*.

L'ensemble de ces écoutes a été pensé pour favoriser les échanges entre les participants à travers des dispositifs de classe favorisant les interactions. Les moments de production et d'écoute étaient suivis de commentaires. Nous avons cherché à varier les situations d'écoute et de communication en nous adressant à toute la classe ou en créant des demi-groupes ou encore des petits groupes de travail.

Le principe de cette activité consiste à faire procéder les élèves à un commentaire d'écoute. Cette activité proche dans son principe de celle effectuée dans un conservatoire a été adaptée à un public non initié au discours musical. Il s'agit d'une certaine manière une approche phénoménologique de l'écoute des œuvres. Les élèves écoutent la musique et ont pour tâche de distinguer les caractères qui leur semblent se dégager de cette musique. Le retour verbal des élèves se porte généralement sur les aspects saillants de la musique avec des commentaires de la nature suivante : « c'est fort », « c'est aigu », « ça fait peur », « y a une flûte », on dirait que c'est une musique

³⁹⁷ CCFMI (Conseil des Centres de Formation de Musiciens Intervenants), *Musiques à l'école : référentiel de compétences « musique » pour l'enfant, fin de cycle 3 de l'école élémentaire*, Jean-Marie Fuzeau, Courlay, page 43.

³⁹⁸ *Ibid.*, page 35.

de quelqu'un qui se promène », « ça donne envie de sauter », « c'est comme dans le film *Xmen* ». Ces différentes remarques que nous tirons de notre vécu professionnel auprès des élèves révèlent leurs différentes façons d'écouter de la musique. Selon les remarques suite à une écoute, on peut distinguer qu'à ce moment-là l'élève a procédé à une écoute qui porte sur :

- des paramètres du sonore
- une écoute analytique de la formation musicale
- une écoute fondée sur les émotions ressenties à travers la musique
- une écoute qui renvoie à un imaginaire personnel, ou encore à une expérience tirée de sa culture sonore et musicale.

Dans cette approche, si l'élève d'un côté aborde la musique sans technicité ou éléments de langage propre au discours musical, de l'autre le professeur de musique le guide à travers l'œuvre en se fondant sur des éléments d'analyse et de vocabulaire propre à l'analyse musicale « savante » de la communauté dont il est issu. Par exemple, à l'écoute du « *Sacre du Printemps* »³⁹⁹ (1913) dans le premier tableau intitulé « Les augures printaniers - Danses des adolescentes »⁴⁰⁰ nous avons orienté les élèves pour les aider à distinguer l'ostinato piqué de la musique. Dans l'écoute⁴⁰¹ de ce passage des mouvements brusques, saccadés et suivant les accents de la musique ont été décelés dans les mouvements corporels de certains élèves. Le musicien intervenant aide les élèves à préciser par des mots les éléments musicaux perçus collectivement par les élèves pour les amener à nommer chacun des éléments caractéristiques de ce qui constitue l'ostinato dans cette pièce (le passage caractéristique en ostinato des cordes de l'orchestre de cette pièce) et à conceptualiser cet ensemble. Par ailleurs, le professeur des écoles accompagne ce que lui et nous qualifions de « verbalisation » des élèves en poursuivant souvent des objectifs d'expression de l'élève et de réutilisation de vocabulaire des émotions ou des actions étudiées pendant les autres moments de la classe.

Le rôle du professeur de musique que nous nous attribuons en milieu scolaire n'est pas seulement de guider l'élève dans une analyse des œuvres mais également d'explorer les pistes d'écoute qu'il propose pour en faire profiter ces camarades. Nous considérons

³⁹⁹ STRAVINSKY, Igor, *Le sacre du printemps*, Israel Philharmonic Orchestra, Chef d'orchestre Leonard Bernstein Germany Deutsche Grammophon, 1983, 410 508-2 [piste 2. L'Adoration de la Terre - 2. Les Augures Printaniers - Danses des Adolescentes, durée 3'15'', œuvre composée en 1913.]

⁴⁰⁰ Partie [13] à [21] à sur la partition du premier mouvement - Les augures printaniers - Danses des adolescentes.

⁴⁰¹ STRAVINSKY, *The rite of spring*, animated graphical score 1/2 , <http://www.youtube.com/watch?v=02tkp6eeh40>, [de 3.17 à 3.47), [consulté le 31 Mars 2017].

que l'activité est bénéfique pour le groupe lorsque les élèves vont rechercher de nouvelles dimensions dans la pièce écoutée. C'est pourquoi nous accueillons également les gestes, les expressions de visages traduisant des sentiments et des imaginaires comme des éléments qui peuvent être en adéquation avec la musique écoutée et nous leur demandons de nous l'exprimer par des mots et à défaut d'arriver à le communiquer à leurs camarades qui doivent essayer de le ressentir et l'aider à le traduire en paroles. Nous reconnaissons bien sûr une valeur à l'ineffable dans l'écoute et l'expression musicale et tout n'est pas l'objet de verbalisation. L'élève peut se nourrir au travers d'une mise en contact avec la pièce musicale et une approche sensible de l'œuvre. Néanmoins l'interaction est privilégiée car nous la considérons comme un facteur d'apprentissage. D'autre part le plaisir de partager, exprimé ou non, renforce la cohésion au sein du « groupe-classe » et la socialisation à travers la musique. C'est pourquoi le fait d'exprimer en mots les écoutes musicales est valorisant dans la pratique de référence de la CoA à l'école primaire et qu'elle permet d'échanger à travers les réseaux sociaux et potentiellement avec d'autres communautés de pratique centrées sur la musique comme la CoP des professeurs du conservatoire ou la CoP des élèves qui pratiquent l'informatique musicale.

Ces écoutes se sont déroulées dans la salle polyvalente et la salle de réunion aménagée pour pouvoir s'y déplacer. Cette salle comportait comme nous l'avons décrit des enceintes, la musique provenait d'une liste de lecture sur notre *smartphone*. La salle comportait un tableau noir fixé au mur sur lequel les élèves ou le musicien intervenant venaient inscrire des mots de vocabulaire issus des moments de verbalisation ou dessiner des éléments de codage pour se repérer dans la pièce.

Nous allons à présent exposer notre mise en scène des différents dispositifs d'écoute et de déplacement ainsi que la nature des interactions observées. Ces écoutes ont été réalisées avec les élèves parfois de façon statique en étant assis au sol (voir figure 2.37. « Écoute assise : échanges des élèves entre eux ») mais dans la majorité des répétitions elles ont été accompagnées de déplacements comme nous l'avons déjà expliqué.

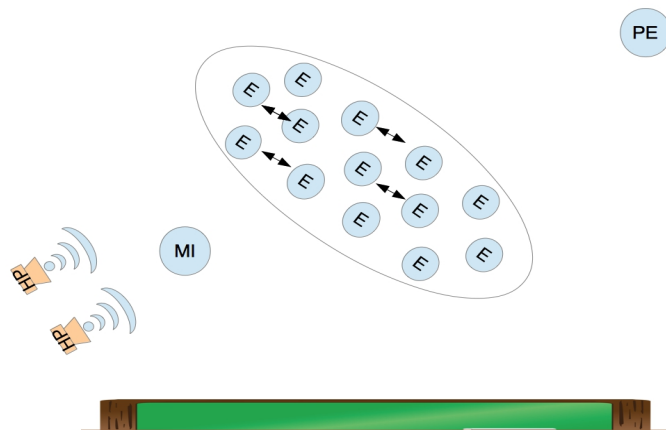


Figure 2.37. *Écoute assise : échanges des élèves entre eux.*

La figure 2.38. représente donc une situation d'écoute assise durant laquelle les élèves avaient reçu la consigne « d'écouter la pièce musicale en silence », c'est-à-dire sans parler. Bien évidemment la consigne « sans parler » laisse une grande marge de liberté aux enfants de cet âge qui s'en sont emparés pour écouter sans parler (presque) mais pas sans communiquer leurs impressions, leur étonnement, leur ressenti par les expressions de leur visage et les mouvements du haut de leur corps. Par expérience, cette attitude d'écoute statique est une discipline qui semble être recherchée dans le milieu scolaire par les professeurs des écoles. Il s'agit probablement d'un savoir-être indispensable à acquérir dans la pratique de la classe. Cette attitude que les enfants adoptent, certains avec beaucoup d'application, semble être valorisée et considérée dans le milieu scolaire comme une marque d'attention, de profondeur d'écoute, et de centration sur soi-même. En revanche, l'écoute corporelle est parfois considérée dans ce milieu⁴⁰² comme le contraire d'une « vraie écoute » puisque les enfants aux yeux de certains enseignants semblent plus préoccupés par leurs déplacements et leurs interactions avec leur camarades que par le phénomène musical qui parcourt la pièce et les entoure. Certains élèves eux-mêmes sont persuadés qu'ils doivent adopter une attitude particulière pour écouter et que se déplacer n'est pas une façon « sérieuse » de se concentrer. En revanche le musicien intervenant a tendance à considérer par observation qu'un enfant, même s'il ne semble pas écouter la musique, n'y est pas complètement sourd et qu'il peut avoir été parfaitement attentif et sensible aux éléments d'une musique sans pour autant avoir manifesté une attitude corporelle jugée adéquate dans cette circonstance. C'est pourquoi nous adoptons quand même ce dispositif d'écoute car il a un sens pour le professeur de la classe, pour l'élève voulant intégrer un « savoir-être adéquat » et pour le professeur de musique, car écouter de la musique assis n'est pas non plus

⁴⁰² Nous nous basons sur notre propre expérience. Par exemple dans les activités d'écoute musicale, les enseignants demandent aux enfants de se « tenir tranquille » et de « cesser de s'agiter ». Lors de l'interprétation des chansons dans les activités de chorale il est courant que les professeurs empêchent les enfants d'interpréter avec des gestes les chansons au motif que cela les « déconcentre ».

éloigné de sa culture de pratique. Toutefois nous convenons avec le professeur que derrière cette attitude de circonstance d'une écoute en classe, les interactions doivent être laissées libres pour permettre à certains élèves d'entrer dans l'écoute dans une attitude intermédiaire.

De plus si l'immobilité peut être le signe de l'écoute pour la classe, le mouvement du corps pour l'élève peut être révélateur pour le musicien de ce qu'a écouté l'élève. C'est ainsi que dans une deuxième phase d'écoute les professeurs vont interagir verbalement et visuellement avec les élèves pour les accompagner dans l'expression de leur réaction (voir la figure 2.38. « Écoute assise avec sollicitation du MI et du PE » et la figure 2.39. « Élèves en activité d'écoute assise du augures printaniers - Danses des adolescentes »).

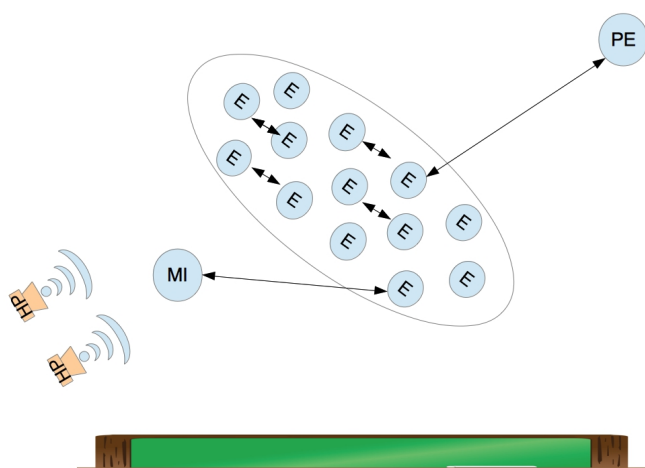


Figure 2.38. *Écoute assise avec sollicitation du MI et du PE.*



Figure 2.39. *Élèves en activité d'écoute assise des « augures printaniers - Danses des adolescentes ».*

Une fois ces écoutes assises et ces verbalisations terminées, les professeurs rejouent le fragment musical et les élèves sont invités à se mettre debout et se déplacer dans la salle en exprimant avec leur corps des éléments qu'ils entendent (figure 2.40.). C'est par cette lecture visuelle du corps et du geste de l'élève que le musicien va essayer de déterminer ce que l'enfant entend dans le fragment musical. Marche-t-il sur une pulsation régulière (quand elle existe)? Sursaute-t-il sur les accents? A-t-il une démarche qui alterne des passages où il trotte et des passages où il s'arrête brusquement? Donne-t-il l'impression qu'il avance dans une attitude de toute puissance ou semble-t-il se faire petit, discret? Après cette tentative de lecture il interroge les enfants sur ce qu'ils ont entendu, à défaut de verbalisation ou d'explications, il interroge individuellement l'enfant sur le pourquoi de son déplacement de cette manière. Pourquoi a-t-il marché plutôt que sauté et quel est le rapport avec l'extrait musical? Au fur et à mesure des explications le musicien, le professeur ou l'élève interrogé va écrire ou dessiner au tableau les mots correspondant aux éléments de la musique écoutée.

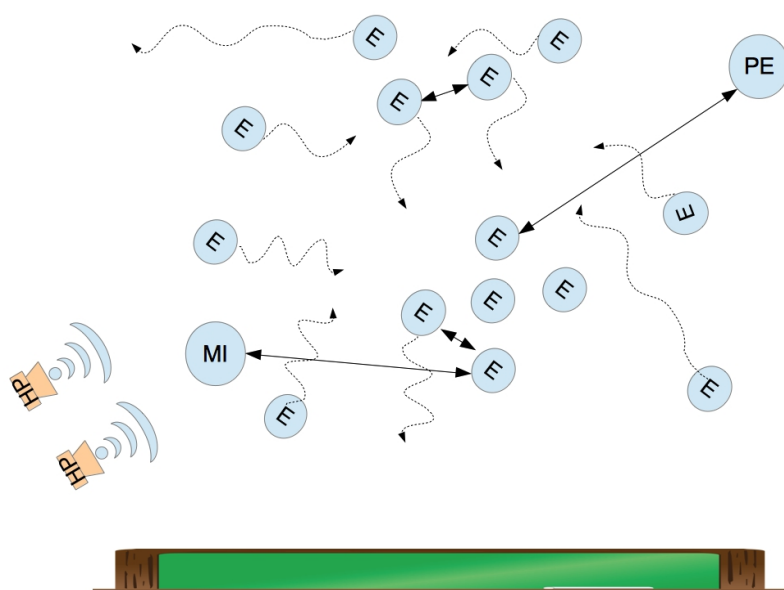


Figure 2.40. *Écoute en mouvement et interactions visuelles entre les participants.*

Une fois cette étape achevée, on recommence d'une autre manière le même exercice mais en demi-groupe. Un groupe spectateur assis va regarder un autre groupe en mouvement sur la musique (figures 2.41. et 2.42.).

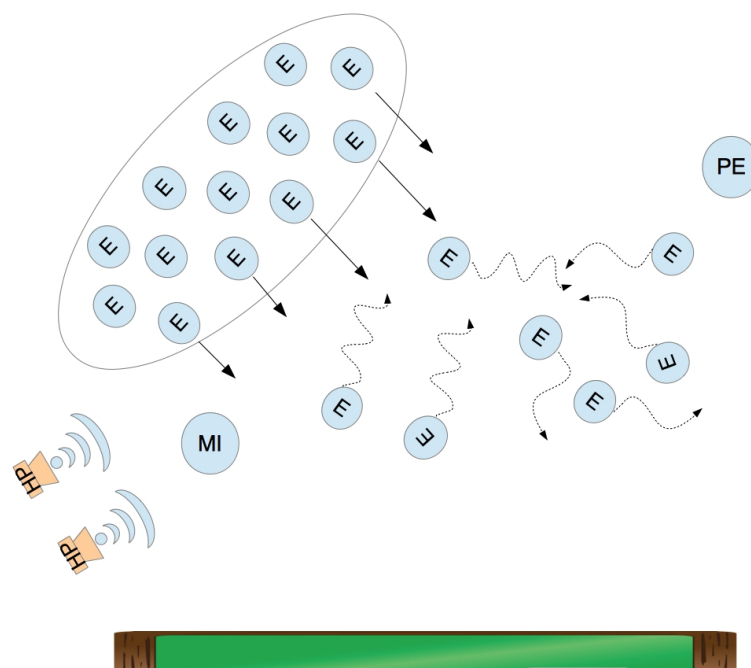


Figure 2.41. *Écoute en mouvement en demi-groupe.*



Figure 2.42. *Élèves en sur les « augures printaniers - Danses des adolescentes ».*

Après l'écoute, il ne s'agit plus pour les élèves du public de parler d'eux-mêmes mais de parler de leurs camarades. Le dialogue engagé est du type :

Professeur de musique intervenant (MI) : « Comment Arthur se déplace ? »

Élève (E) : « En robot »

MI « Pourquoi à votre avis Arthur a-t-il marché comme cela ? »

E : « Parce que la musique est (il mime des à-coups avec son bras) »

MI : « Parce que la musique semble saccadée ? Alors est-ce que vous l'avez entendue vous aussi ? Essayez de faire comme Arthur le robot et de ressentir les à-coups, les saccades, l'aspect mécanique comme la démarche du robot. »

Par ce jeu d'analyse, les classes du projet ont perçu toutes les deux un contraste dans le passage de l'ostinato piqué du *Sacre du printemps* précédemment évoqué. Selon l'imaginaire respectif de chaque classe, elles l'ont différemment exprimé. Les deux éléments sonores identifiés comme contrastés étaient d'une part les coups d'archets des cordes constituant l'ostinato et d'autre part les passages avec les vents. Pour la première classe (celle de Madame Amossé) il s'agissait d'une scène presque cinématographique sur un drame domestique entre la course poursuite d'une « dame, grande, sévère et méchante » à la poursuite d'un chat « espiègle et malin » tentant de lui échapper. Chaque changement brusque du caractère de la musique représentait le surgissement d'un des deux protagonistes de l'histoire. (voir Figure 2.43. « Transcription des élèves sur le tableau selon leur imaginaire suite à l'écoute des *augures printaniers - Danses des adolescentes* »).

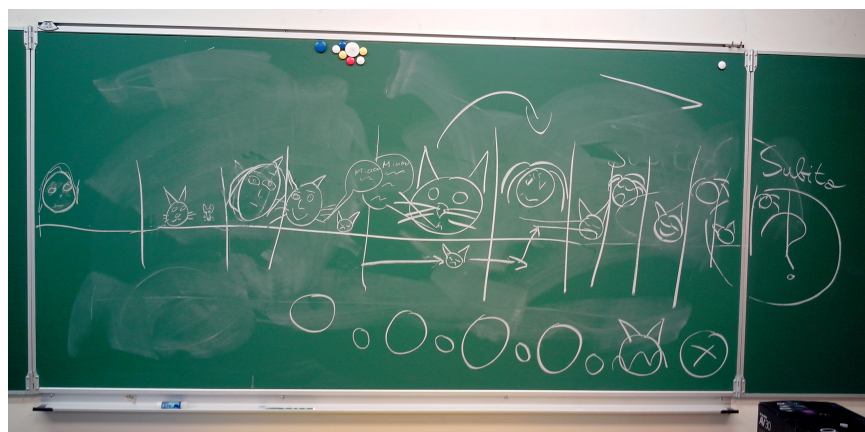


Figure 2.43. Transcription des élèves sur le tableau selon leur imaginaire suite à l'écoute des « augures printaniers - Danses des adolescentes ».

Pour l'autre classe (celle de Madame Maugard) il y avait également une alternance entre deux caractères différents mais les enfants s'étaient plongés dans l'imaginaire de la guerre 14-18. L'ostinato représentait l'Armée française « fière », « vaillante » et « sûre d'elle-même », et le passage à la suite moins pulsé, plus étiré, illustrait le déplacement d'une armée allemande, à pas feutrés et tentant de surprendre ainsi « sournoisement » notre armée française. Les inscriptions au tableau suite au commentaire d'écoute étaient

un nuage de mots. (Voir figure 2.44. « Nuage de mots marqué au tableau selon l’imaginaire des enfants des *augures printaniers* - *Danses des adolescentes* »).

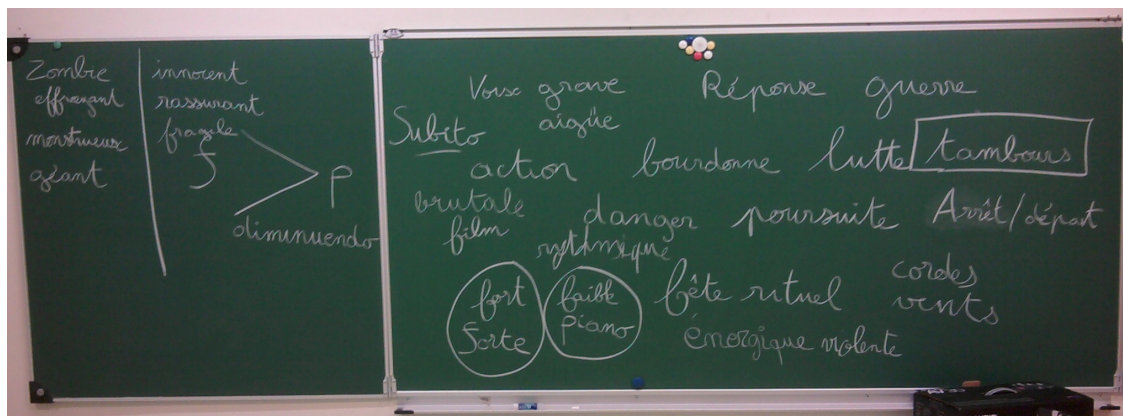


Figure 2.44. Nuage de mots au tableau selon l’imaginaire des enfants des *augures printaniers* - *Danses des adolescentes*

Nous avons bien compris que ces jeux et ces imaginaires sont des prétextes au sein de la classe pour réécouter la pièce, pour la rejouer et pour trouver dans la musique des éléments venant relancer le jeu. Pour le professeur des écoles il s’agit d’une occasion de mettre les élèves plusieurs fois en contact avec une pièce majeure du XX^e siècle et de faire travailler leur expression orale. Pour le musicien intervenant il s’agit d’amener les élèves dans une écoute plus fine de l’œuvre. Ce dernier souhaite faire ressentir la musique aux élèves avant de nommer les éléments musicaux qui la compose. Son but est d’enrichir la culture des élèves et de les voir réinvestir leurs nouvelles connaissances dans l’activité de composition.

Après ces écoutes, le travail était parfois complété par une création musicale des élèves. C’est ce que nous avons nommé « l’écoute créatrice ». Cette activité commençait par un travail réalisé en autonomie par les élèves rassemblés par groupes entre 3 à 6 élèves selon les séances. (Voir la figure 2.45. « Recherche des élèves en autonomie par groupe » et la figure 2.46. « Recherche musicale des élèves en équipe aidés par le professeur de musique »). Les élèves étaient chargés de s’entendre sur l’interprétation d’une petite pièce musicale de leur création. Ils disposaient de quelques minutes (15-20 mn) interrompues deux à trois fois par le musicien intervenant pour relancer les consignes ou prévenir d’une autre phase de travail. Lors de ces moments de regroupement les élèves dans une première phase s’entendaient sur les principes de leur pièce, dans une deuxième se répartissaient les rôles et sons à produire avec leur voix (parfois ils intégraient des déplacements) et dans un troisième temps ils s’entraînaient à la mettre en œuvre. Tout au long de ce travail des élèves, le professeur des écoles et le musicien intervenant venaient s’intéresser aux démarches des élèves, les aider à

s'organiser, leur proposer des pistes, résoudre les éventuels problèmes relationnels dans le fonctionnement du groupe.

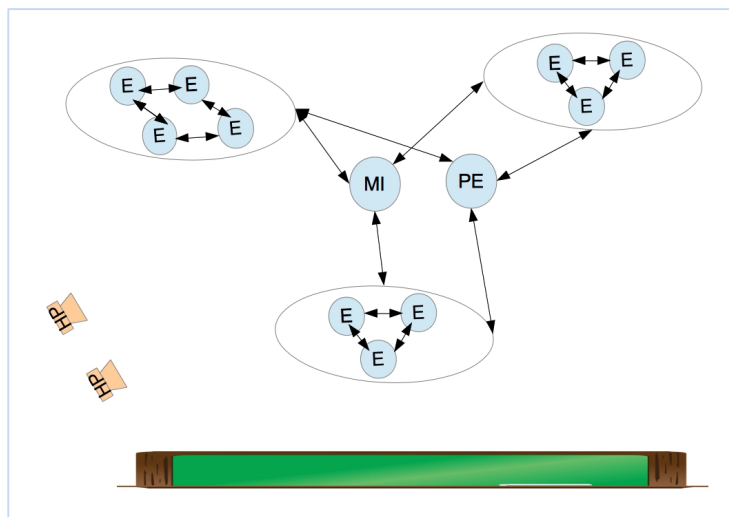


Figure 2.45. Recherche des élèves en autonomie par groupe.



Figure 2.46. Recherche musicale des élèves en équipe aidés par le professeur de musique.

Une fois ce temps de création et de répétition écoulé, les élèves devaient présenter groupe par groupe leur petite pièce musicale devant la classe (voir figure 2.47. « Création d'une pièce musicale devant la classe groupe par groupe » et figure 2.48. « Création musicale devant la classe à partir de l'écoute de *Stimmung* pour voix de Karlheinz Stockhausen ») Après cette interprétation, les élèves du public étaient invités par leurs professeurs à s'exprimer. La consigne d'expression imposée par le professeur de musique était que les commentaires ne pouvaient pas être négatifs, même s'ils étaient argumentés. S'ils n'avaient pas aimé, ils ne l'exprimaient pas. S'ils souhaitaient faire une remarque, ils devaient commencer par complimenter un point qu'ils avaient apprécié puis formuler un souhait sur ce qu'ils auraient aimé entendre et ils pouvaient proposer une manière de procéder qui leur semblaient permettre d'améliorer la pièce de

leurs camarades. Pour cela on leur proposait d'adopter une tournure de phrase du type suivant : « j'ai aimé la façon dont vous avez exprimé l'ostinato, en revanche j'ai trouvé qu'il était trop fort et qu'il couvrait les voix des autres enfants, je suggère donc que vous refassiez votre pièce avec un ostinato moins fort et que les autres se fassent mieux entendre ». Évidemment les enfants ne s'exprimaient pas tous de cette manière, il arrivait que ces trois éléments (compliments, critique et proposition) soient répartis entre plusieurs enfants du public. D'autre part le compliment pouvait être non argumenté (« c'était bien », « c'était rigolo »), la critique portant sur le rôle d'un élève et non sur un critère sonore : « Samuel il regarde pas le public » ou « on ne comprend pas ce qu'il fait », et que le groupe ne trouve pas de proposition pour remédier au problème. Dans tous les cas, ce qui manquait dans ces trois éléments était un problème que le groupe se devait de résoudre pour avancer. Pour cela, les professeurs étaient encore fois dans un rôle de facilitateur pour aider les élèves à : complimenter un point très intéressant de la petite pièce (par exemple un son, une attitude, une coordination, un timbre de voix, une richesse une variété, une originalité), pointer les éléments pouvant encore être améliorés, et proposer des éléments de solution.

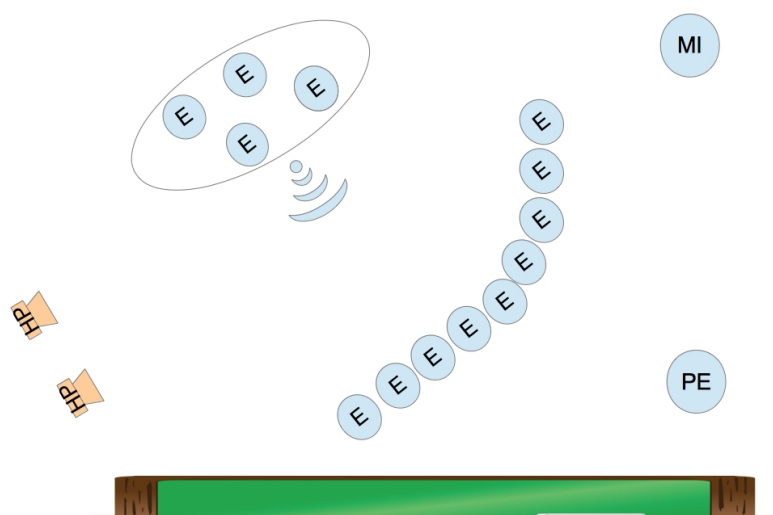


Figure 2.47. *Création d'une pièce musicale devant la classe groupe par groupe.*



Figure 2.48. Création musicale devant la classe à partir de l'écoute de *Stimmung pour voix* de Karlheinz Stockhausen.

Cette analyse schématique des activités pédagogiques nous a permis de nous représenter la nature des situations dans lesquelles les élèves et leurs professeurs se sont retrouvés immergés. Ce sont ces situations scolaires à l'intérieur desquelles ils ont participé par leurs interactions et leurs propositions à faire vivre le phénomène musical et ainsi développer leurs apprentissages. À moins que l'on puisse renverser la proposition et dire que c'est en cherchant à développer leur apprentissage dans l'activité qu'ils ont fait vivre le phénomène musical. En d'autres termes, est-ce que c'est en cherchant à faire de la musique qu'ils ont appris ou est-ce que c'est en voulant apprendre qu'ils ont fini par faire de musique ? Il nous semble que l'on peut faire le parallèle avec une réflexion d'Antoine Hennion⁴⁰³ à propos d'une classe de formation musicale au conservatoire « au départ, ni musique ni musiciens ; des médians, [ici des apprenants], et des médiateurs interchangeables. À l'arrivée, la musique est là, et en face d'elle sont disposés des sujets inégalement musiciens. Entre les deux, un travail d'intéressement, [le cours], qui met en prise les intéressés avant de s'effacer lui-même »⁴⁰⁴.

⁴⁰³ Antoine Hennion est sociologue ancien directeur de recherche du centre de sociologie de l'innovation (CSI des Mines Paris-Tech). Il a mené notamment des travaux en sociologie de la musique et de la culture.

⁴⁰⁴ HENNION Antoine, « *Comment la musique vient aux enfants : une anthropologie de l'enseignement musical* », Anthropos-Economica, Paris, 1988, page 35.

Synthèse du contexte et des enjeux de l'expérience pédagogique

Nous venons de présenter le contexte et les enjeux de l'expérience pédagogique de composition musicale par ordinateur en milieu scolaire « La Tranchée » menée dans deux classes de l'école Pasquier d'Antony. Pour cela nous avons analysé le terrain de cette expérimentation qui se déroulait dans une communauté éducative impliquée dans un projet partenariale entre l'école et le conservatoire Darius Milhaud d'Antony. Ce partenariat a fait naître un projet co-conçu⁴⁰⁵ entre les professeurs des classes concernées et nous-même en tant que professeur d'enseignement artistique du conservatoire. Dans la mise en œuvre du projet nous avons montré qu'il impliquait une multitude d'acteurs organisés en plusieurs communautés réunies chacune autour de leur propre pratique. Nous avons alors fait appel à des concepts issus de la théorie des communautés de pratique de Wenger pour éclairer les échanges que ces communautés entretiennent entre elles. Nous avons déterminé que toutes ces communautés participaient de près ou de loin à l'enseignement, à la création musicale ou à l'enseignement de la musique ce qui constituait leur engagement mutuel. Nous avons montré également que les participants à ces communautés ont des modalités d'échange autour de réifications qu'ils partagent et que nous avons nommées des « objets-frontières ». Nous avons également affirmé que certains participants passaient d'une communauté à l'autre et nous les avons appelés des « courtiers ». Enfin, après ce détour par la théorie, nous avons exposé l'ensemble des activités pédagogiques et leurs dispositifs sociotechniques en lien avec la pédagogie musicale que nous avons déployée au cours de ce projet.

À présent nous envisageons une analyse plus poussée de cette expérience scolaire au regard d'un cadre théorique d'inspiration socioconstructiviste. Pour cela nous procéderons à une démarche de rétro-conception. En effet nous considérons ce projet (« La Tranchée ») comme un objet fini pouvant inspirer un modèle de projet pédagogique. La démarche de rétro-conception consistera à la compréhension fine de cet objet, pour en étudier les mécanismes internes, et pour l'améliorer voire l'adapter à d'autre cadre. C'est pour tenter de mieux comprendre les observations issues de cette pratique scolaire que nous avons trouvé des éléments de réponse à travers des cadres théoriques issus des sciences l'éducation et de la sociologie.

2.2. Cadre théorique des communautés de notre expérience pédagogique

À l'aide du cadre théorique présenté dans ce chapitre, nous envisageons de procéder à une forme de démarche de rétro-conception de notre projet pédagogique, c'est-à-dire de

⁴⁰⁵ Nous avons conçu personnellement la partie didactique et *design* pédagogique propre à l'informatique musicale. Elle est exposée dans la I^{ère} partie du mémoire. Voir 1.4. Notre design pédagogique.

considérer le projet abouti de « La Tranchée » comme une boîte noire pour laquelle nous construirons des outils pour l'ouvrir et essayer de comprendre son fonctionnement.

2.2.1. UNE APPROCHE D'INSPIRATION SOCIOCONSTRUCTIVISTE

Dans cette partie nous convoquerons différents aspects théoriques portant sur les situations d'apprentissage semblables à notre expérience. Nous évoquerons dans un premier temps une vision de cette expérience selon des principes socioconstructivistes portant sur les interactions précédemment décrites. Dans un second temps nous évoquerons une situation-problème en classe dans laquelle les problématiques constructivistes seront abordées. Enfin nous élargirons ces problématiques à une approche de l'activité des classes dans une vision beaucoup large des dimensions de l'expérience qui dépasse le cadre de la classe et de sa petite communauté d'individus vers des conceptions issues de la théorie des communautés de pratique.

Une vision d'orientation socioconstructiviste des apprentissages était mise en œuvre à travers des activités impliquant des groupes motivés pour résoudre un problème. Ces élèves se trouvaient en situation de confrontation d'idées et c'est en surmontant cette confrontation qu'ils ont pu résoudre ce problème. La situation problématique créée pour atteindre les objectifs du projet et le fait d'avoir à le résoudre collectivement étaient deux facteurs favorisant les apprentissages dont nous allons à présent exposer concisément les principes.

Comme l'écrit Jean-Paul Roux dans son article « Le travail en groupe à l'école », « deux grandes perspectives [contribuent] au renouvellement des approches théoriques en psychologie développementale des activités et du développement cognitifs : l'une étudie les processus intra-individuels dans une perspective strictement psychologique et s'appuie sur les apports des théories cognitivistes ; l'autre [inspirée des travaux de Lev Vygotsky] se centre sur l'étude de processus inter-individuels influençant les processus intra-individuels »⁴⁰⁶. Cette thèse de Lev Vygotsky dite socioconstructiviste « attribue une origine sociale aux processus mentaux supérieurs »⁴⁰⁷.

Dans notre étude, parmi les approches que Lev Vygotsky a théorisées et les approches pédagogiques qui depuis s'en inspirent, nous n'en retiendrons que deux. D'une part la notion qui présente les échanges interactifs comme source de conflits cognitifs engendrant des apprentissages et d'autre part la notion dite de « zone de développement proximale » (ZPD). Les deux notions en contexte pédagogique font référence à des interactions qui permettent de générer des apprentissages ou d'accroître le potentiel

⁴⁰⁶ ROUX Jean-Paul, « Le travail en groupe à l'école » in *Cahiers Pédagogiques*, N°424, Mai 2004, page 2. [<http://www.cahiers-pedagogiques.com/IMG/pdf/Roux.pdf>, consulté 7 septembre 2004.]

⁴⁰⁷ *Ibid.*, page 3.

d'apprentissage de l'apprenant. Nous aborderons d'abord la notion de conflit cognitif en jeu dans les situations d'interactions et ensuite la notion de zone de développement proximale.

Selon les termes de Roux, « lorsque les échanges interactifs sont l'occasion de conflits (au sens de confrontations contradictoires) du fait de points de vue différents des sujets pour résoudre un problème, s'installe conjointement entre eux un double conflit cognitif (intra-individuel : parce que chaque sujet prend conscience de réponses autres que les siennes ; et inter-individuel : parce que les réponses sont différentes) et un conflit social (parce que les sujets ont obligation de coordonner les points de vue pour parvenir à un accord et fournir une réponse commune) »⁴⁰⁸.

Selon nous le projet musical que nous avons analysé et présenté précédemment a été riche d'échanges entre les élèves portant, parmi d'autres exemples, sur la composition, les techniques et l'esthétique des pièces. Dans ces situations d'intersubjectivité en binôme ou en grand groupe, les propositions étaient nombreuses et les désaccords aussi. Pourtant le projet de réaliser une pièce musicale en commun demandait une coordination de points de vue. Or c'est précisément pour arriver à cette coordination de points de vue qu'un nouveau problème à résoudre se posait aux élèves. D'ailleurs, dans les applications de la théorie constructiviste dans l'enseignement, c'est quand il est confronté à un problème que l'élève se retrouve dans une situation de conflit cognitif. En effet, cette théorie explique la nécessité pour l'élève de changer sa façon de penser face à une situation qui lui résiste, voire d'apprendre de nouvelles choses pour la résoudre. C'est précisément cette résistance qui lui pose problème.

Par exemple, certains élèves de notre expérience ne renommaient pas leur production sonore selon le protocole et ne se souciaient pas plus de le ranger dans le dossier aménagé pour cela. Pourtant ils retrouvaient leur fichier d'une séance à l'autre car en effet le logiciel *Audacity* qui n'avait pas été utilisé par d'autres élèves entre temps laissait apparaître leur fichier dans l'explorateur *Windows* à chaque fois qu'ils activaient la fonctionnalité « ouvrir » accessible depuis la barre des tâches du logiciel. Le problème a commencé à se poser quand ils ont ouvert différents fichiers et dès lors il devenait plus difficile de retrouver leurs fichiers parmi les autres. Toutefois, ils ont mobilisé leurs connaissances (navigation dans les fichiers) pour contourner le problème ce qui n'est pas en soit sa résolution mais ce détour leur a permis néanmoins de découvrir (et d'apprendre) que la fonction : « ouvrir récent » leur offrait des possibilités de retrouver facilement leur documents de travail. Toutefois quand les fichiers ont été déplacés dans une autre partie du disque dur par le professeur, ces anciennes connaissances ne pouvaient pas pallier la difficulté dans laquelle ils se trouvaient à

⁴⁰⁸ *Ibid.*

chaque fois qu'ils voulaient continuer le travail précédent. Confrontés à ce problème, ils ont dû donc apprendre à appliquer la consigne de nommage et de classement.

Lors d'un travail en groupe, face à la même situation le binôme ou le groupe d'élèves essaye de résoudre la difficulté ou chacun propose une solution, une manière de faire puis observe son camarade et en déduit des comportements qui fonctionnent ou non. Dans l'approche socioconstructiviste, ces coordinations dans la résolution du problème ont été réalisées par l'expression inter-individuelle des solutions. Or l'approche socioconstructiviste considère que l'individu intériorise ces coordinations inter-individuelles pour faire réaliser des progrès cognitifs intra-individuels.

Selon Roux, des nombreux travaux empiriques montrent que les interactions seraient bénéfiques pour les apprentissages qu'elles soient réalisées entre élèves ou d'élèves à professeur. En effet selon lui, « des travaux empiriques ont bien montré que les interactions sociales, « symétriques » [comme par exemple la co-résolution entre pairs] ou « asymétriques » [comme parents-enfants, maître-élève, expert-novices] et/ou la signification sociale (de la tâche à résoudre et/ou du contexte situationnel de résolution [...]) interviennent intrinsèquement dans la mise en œuvre des activités cognitives résolutoires et dans [la] genèse des processus intra-individuels de développement des compétences »⁴⁰⁹. C'est pourquoi selon nous les nombreuses interactions sociales, entre élèves, de professeur à élèves et de professeur à professeur, au sein d'une classe impliquée et rassemblée autour d'un problème commun de composition, a généré de nombreux apprentissages. D'autant plus que la négociation et la discussion étaient favorisées par les dispositifs, ainsi que valorisées par les professeurs et le climat de bienveillance curieuse générée par ceux-ci.

D'autant plus que dans un tel contexte selon Roux, « la conversation [...] est un moyen privilégié pour accomplir ce processus de construction d'intersubjectivité [soutenant] la thèse permettant d'expliquer l'ontogénèse des processus mentaux supérieurs est alors la suivante : toute énonciation langagière (via les signes du langage) est un acte de médiation qui assure conjointement une fonction sociale communicative (« externe ») et une fonction cognitive significative (« interne ») ; ces deux fonctions, interindividuelles et intra-individuelle s'accomplissent en même temps pour construire et donner du sens aux situations. Ces signes pourront alors devenir des « outils » pour l'enfant, lui permettant de développer sa propre compétence à penser »⁴¹⁰.

Notion de zone de développement le plus proche

⁴⁰⁹ *Ibid.*, page 2.

⁴¹⁰ *Ibid.*, page 3.

Après avoir souligné dans la pédagogie de groupe l'importance des interactions sociales dans la production de conflits cognitifs générateurs par leur résolution d'apprentissage, nous évoquerons à présent la notion de « zone de développement proximale » aussi appelée selon les traductions « zone du développement le plus proche » (ZPD). Les interactions sociales dans cette notion sont présentées comme ouvrant chez l'apprenant un espace de potentialités qu'il n'aurait pas eu seul.

Avant d'exprimer l'usage que nous ferons de la notion de « zone du développement le plus proche », nous ferons part de quelques précautions vis-à-vis de notre usage de cette notion. En effet une littérature pédagogique abondant y fait référence et les manuels de pratique du métier pédagogique s'appuient souvent dessus : « Vygotsky est devenu le porte-parole de la pédagogie active et incarne la rupture avec la pédagogie et la psychologie traditionnelles »⁴¹¹. Toutefois « la théorie de l'enseignement défendue par Vygotsky est en cohérence avec sa conception du développement [et il est donc] impossible de la comprendre et de s'y référer sans en comprendre les fondements »⁴¹². C'est pourquoi il faut prendre garde que si « différentes interprétations sont possibles [...] les emprunts notionnels doivent assumer que la notion est récupérée sans son contenu en faveur de sa simple expression »⁴¹³.

La définition de la zone proximale de développement est une notion qui a prêté à beaucoup d'interprétations⁴¹⁴. La première raison vient peut-être de sa traduction depuis la langue russe⁴¹⁵. En effet, dans la traduction française par exemple la présence du mot « zone » accolé au mot « proximale » faisant tout deux référence à une notion d'espace est parfois interprétée en termes de proximité spatiale dans l'environnement. D'autre part parce que l'accord grammatical entre les deux termes en français laisse penser que « proximale » se rapporte au terme « zone ». Or la traduction faite par Chaigueirova nous indique que la traduction « zone du développement le plus proche » est « plus exacte et pertinente [entre autres car] dans l'original, « le plus proche » se rapporte au développement et non pas à la zone »⁴¹⁶. Ce qui évidemment indique un tout autre sens qui nous oriente en sachant que le terme de « développement » se rapporte au développement de l'individu. C'est ce qui selon nous amène à une autre interprétation qui est celle d'un développement proche dans le temps ou encore « à portée de » la compétence de l'individu.

⁴¹¹ CHAIGUEROVA Ludmila, « Introduction », traduction de Ludmila Chaigueirova, sous la direction de Frédéric Yvon et Yuri Zinchenko, *Vygotsky, une théorie du développement et de l'éducation : Recueil de textes et commentaires*, Moscou : Faculté de psychologie de l'Université d'État de Moscou Lomonossov, 2011, page 20.

⁴¹² *Ibid.*, page 21.

⁴¹³ *Ibid.*

⁴¹⁴ CHAIGUEROVA Ludmila, « Note sur les traductions », traduction de Ludmila Chaigueirova, sous la direction de Frédéric Yvon et Yuri Zinchenko, *Vygotsky, une théorie du développement et de l'éducation : Recueil de textes et commentaires*, Moscou : Faculté de psychologie de l'Université d'État de Moscou Lomonossov, 2011, page 60.

⁴¹⁵ « Le concept le plus connu de Vygotsky : “ зона ближайшего развития “ [zona blizhaichego razvitiya] qui est généralement traduit par “ la zone proximale du développement “ en français et “ zone of proximal development “ en anglais » (CHAIGUEROVA *op. cit.*, :60).

⁴¹⁶ CHAIGUEROVA *op. cit.*, page 60.

Dans cette situation, c'est à travers différentes définitions choisies de cette « zone proximale du développement », dont nous utiliserons désormais l'acronyme ZPD, que nous tenterons d'expliquer les éléments théoriques qui ont inspiré notre réflexion tant du point de vue de la méthode pédagogique que de l'analyse des résultats de celle-ci. Selon la définition de Lev Vygosty lui-même « « la zone du développement le plus proche » de l'enfant est la distance entre le niveau de son développement actuel déterminé à l'aide de problèmes qu'il résout par lui-même et le niveau du développement potentiel déterminé à l'aide de problèmes qu'il résout sous la direction d'adultes ou en coopération avec des camarades plus intelligents que lui »⁴¹⁷.

Selon nous, dans cette définition, il s'agit bien d'un différentiel du point de vue du développement (cognitif) de l'enfant entre ce que l'enfant est capable de faire seul et le ce qu'il est (ou serait) capable de faire à travers une interaction asymétrique avec un adulte ou un élève plus avancé dans son développement (plus intelligent). C'est ce que nous désignons dans le langage courant dans des expression comme : « révéler le potentiel de l'enfant ». Le terme de « distance » désigne un parcours entre deux niveaux de développement cognitif.

Selon une définition récente de l'UNESCO, « la notion vygotkienne de « zone proximale de développement » a d'abord une portée théorique. Dans la conception socio-culturelle du développement, l'enfant ne saurait être considéré comme isolé de son environnement socioculturel [...] Ses liens avec autrui font partie de sa nature même. De la sorte, ni le développement de l'enfant, ni le diagnostic de ses aptitudes, ni son éducation ne peuvent être analysés si l'on ignore ses liens sociaux. La notion de zone proximale de développement illustre précisément cette conception »⁴¹⁸.

Selon nous la définition de l'UNESCO explique à travers cette notion que le développement de l'enfant et ses aptitudes physiologique et intellectuelle ne peuvent être déterminé seulement sur la base de l'individu isolément. Il faut comprendre et évaluer son intelligence, son niveau d'aptitude en lien avec les autres.

Par conséquent l'intelligence se détermine pour une part collectivement et toute tentative d'analyse de la part d'intelligence et donc (selon nous) d'apprentissage serait incomplète sans prendre en compte cet aspect collectif. Nous en déduisons que la tentative d'évaluer les élèves de notre expérience sur leur raisonnement et leur production collective a un intérêt scientifique important en tant que partie intégrante de l'évaluation des apprentissages et de la distance parcourue par l'élève en termes de

⁴¹⁷ VYGOTSKY Lev, « La dynamique du développement intellectuel de l'élève en lien avec l'enseignement », traduction de Ludmila Chaiguerova, sous la direction de Frédéric Yvon et Yuri Zinchenko, *Vygotsky, une théorie du développement et de l'éducation : Recueil de textes et commentaires*, Moscou : Faculté de psychologie de l'Université d'État de Moscou Lomonossov, 2011, page 184. [Texte de 1933, nous ne connaissons pas l'édition originale].

⁴¹⁸ UNESCO, *Perspectives : revue trimestrielle d'éducation comparée* (Paris, UNESCO : Bureau international d'éducation), vol. XXIV, n° 3/4, 1994 (91/92), page 12.

développement. Ce qui par ailleurs ne nous aurait pas empêché de faire des évaluations individuelles. Toutefois, lors de nos entretiens nous avons mené des entretiens individuels et des entretiens collectifs. Il est intéressant de voir (et parfois frappant) comment chez certains binômes la connaissance semblait parfaitement partagée et distribuée entre deux élèves à leur manière de répondre comme une seule voix.

Selon nous, pour évaluer et exprimer cette zone il faut comprendre qu'elle « est définie comme la différence (exprimée en unités de temps) entre les performances de l'enfant laissé à lui-même et les performances du même enfant quand il travaille en collaboration et avec l'assistance de l'adulte. Par exemple, deux enfants réussissent à passer les tests d'une échelle psychométrique correspondant à l'âge de huit ans, mais, avec une aide standardisée, le premier n'arrive qu'au niveau de neuf ans au lieu que l'autre atteint celui de douze ans, si bien que la zone proximale du premier est de un an et celle de l'autre quatre ans ».

À travers notre expérimentation, nous ne serions pas en mesure d'évaluer ce que l'enfant aurait été capable de faire en termes de développement sans l'aide de l'adulte. En effet nous ne pouvons utiliser cette notion en termes de développement d'intelligence. D'autre part, dans notre méthodologie nous n'avons pas procédé à un pré-test et à un post-test mis en rapport l'un avec l'autre. C'est pourquoi, nous pouvons seulement considérer qu'un nouvel apprentissage a une forte propension à restructurer ou tout du moins à stimuler son développement intellectuel et par là-même à conditionner les futurs apprentissages. Par ailleurs nous suggérerons qu'étant donnée la technicité requise pour faire d'une part de l'informatique musicale et d'autre part pour utiliser les ordinateurs à fonction multimédia et bureautique de l'expérience, ces jeunes élèves d'entre 8 et 11 ans n'y seraient pas parvenus sans l'adulte. En premier lieu parce que les ordinateurs n'étaient pas des interfaces faciles et adaptées mais des ordinateurs personnels standard que l'on retrouve sur n'importe quel bureau de chercheur, dans une entreprise ou chez un particulier.

En revanche dans cette notion, trois points attirent notre réflexion pour visualiser une différence du point de vue des apprentissages entre, avant, et après l'expérimentation :

- La différence point de départ⁴¹⁹/point d'arrivée⁴²⁰,
- La différence d'âge⁴²¹ à laquelle cette pratique intervient dans la vie de l'élève,

⁴¹⁹ Le point de départ est ce que connaissait l'enfant de l'informatique musicale, de la composition et de l'ordinateur et son rapport avec cette pratique. Par exemple utilisait-il un ordinateur ou non ?

⁴²⁰ Le point d'arrivée est ce que l'enfant a été capable d'apprendre dans ces domaines et son nouveau rapport à cette pratique. Par exemple depuis cette expérience utilise-t-il un ordinateur pour faire de la musique ?

⁴²¹ L'âge auquel il a commencé à intégrer ces domaines à son développement, ce qui correspond à son entrée dans la pratique.

- La différence de niveau atteint dans la composition électroacoustique sur ordinateur sur un temps de pratique⁴²² égal,
- Le rapport entre l'âge⁴²³ du participant et son niveau de pratique.

Si cette réflexion intégrée à notre recherche en termes de ZPD apporte peu sur le plan de la connaissance de l'apprentissage de l'enfant et n'a pas vraiment d'application fonctionnelle du point de vue de notre expérience pédagogique, elle a le mérite d'exprimer que la pratique précoce de l'informatique et de la musique assistée par ordinateur peut influencer sur le développement de la pensée musicale et intellectuelle de l'élève. Elle permet de souligner par ailleurs que la mise en contact précoce de l'enfant avec cette pratique est tout à fait à sa portée intellectuelle et que, du point de vue du potentiel en termes de développement de sa pensée, la progression envisagée est énorme. Cela laisse supposer que l'enjeu pour la création en informatique musicale de faire pratiquer les enfants tôt (pour leur plus grand plaisir) est lui-même conséquent car l'enfant dans cette pratique musicale n'a théoriquement pas de limitation par rapport à l'adulte.

Sans provocation de notre part, au vu de cette expérience il n'est pas écrit qu'un débutant entre 8 et 11 ans pratiquant pendant une année la composition électroacoustique⁴²⁴ ne puisse pas être au même niveau de développement intellectuel conceptuel et musical qu'un adulte ayant pratiqué comme lui une année de ce type de composition. Bien sûr, il apparaît évidemment que chez l'adulte le parcours culturel, émotionnel, intellectuel vécu étant plus long, celui-ci se retrouvera probablement d'une manière ou d'une autre dans son expression musicale. Ce parcours est donc de fait plus riche chez l'adulte. D'autant plus enrichi, qu'aujourd'hui, une démarche de composition musicale en informatique musicale est encore probablement majoritairement précédée d'un parcours musical vocal ou instrumental.

Toutefois on sait aussi qu'il n'y a pas de raison musicale unanimement valable de faire précéder une pratique musicale par rapport à une autre. En effet, la multitude des parcours existants chez les musiciens amateurs (et même chez les professionnels) nous montre qu'il n'est pas forcément justifié de faire commencer le chant avant l'instrument ou la lecture de partition avant la pratique instrumentale ou encore la musique acoustique avant la musique électrique. C'est pourquoi il paraît très important de

⁴²² Le niveau de pratique atteint à durée de pratique égale (Nous considérons grossièrement comme étalon cette pratique en année scolaire comportant une trentaine de séances d'environ une heure, sans considérer le travail personnel en dehors de ce temps).

⁴²³ Il faut pour cela déterminer un rapport entre l'âge et un niveau de pratique pour déterminer un âge de développement. Cet âge de développement intellectuel atteint peut être mis en rapport, soit avec un autre pratiquant du même âge sans aide de l'adulte soit un pratiquant ayant eu la même durée de pratique (adulte compris).

⁴²⁴ En interaction asymétrique avec des adultes ou des enfants légèrement plus avancés que lui.

pouvoir donner accès à cette pratique de la composition ne représentant, encore une fois, pas d'obstacle intellectuel et encore moins physique⁴²⁵.

Après ce détour par la notion de ZPD comme un étalonnage possible pour l'évaluation du potentiel de développement chez l'élève de notre expérience, nous poursuivons sur la définition donnée par l'UNESCO concernant le mode de collaboration enfant/adulte dans cette ZPD.

Selon l'UNESCO « dans cette zone, et en collaboration avec l'adulte, l'enfant pourra plus facilement acquérir ce qu'il ne serait pas capable de faire s'il est livré à lui-même. Les modalités de l'assistance adulte dans la zone proximale sont multiples : démonstrations de méthodes devant être imitées, exemples donnés à l'enfant, questions faisant appel à la réflexion intellectuelle, contrôle des connaissances de la part de l'adulte, mais aussi, et en tout premier lieu, collaboration dans des activités partagées comme facteur constructif du développement »⁴²⁶. Selon nous, cette ZPD recouvre donc des modalités usuelles de fonctionnement de classe avec pour un adulte qui peut être un professeur. Dans notre expérience par exemple le professeur donne des exemples d'usage de l'éditeur de sons *Audacity*, lui fait entendre des exemples du résultat sonore des manipulations exposées, le questionne ou lui fait part de ses interrogations (notamment quand l'élève ressent un conflit cognitif) et vient participer lui-même à l'activité musicale partagée.

Selon nous, parmi les aspects théoriques importants de la ZPD, il est mis en avant que l'on ne peut présupposer de l'état de développement d'un enfant à l'avance sur le seul critère de son âge. Dans la définition suivante de Brown, l'accent est mis sur la potentialité que possède un enfant d'apprendre mais qui ne saurait être connue d'avance par son formateur sur des critères uniquement fondés sur le stade de développement moyen prétendu en fonction de son âge.

Selon Ann L. Brown, « la zone [de développement proximale] définit la distance comprise entre les niveaux courants de compréhension et les niveaux pouvant être atteints en collaboration avec d'autres personnes ou d'autres outils puissants. La zone de développement proximale est la concrétisation du concept de disponibilité à apprendre, qui met en valeur les degrés de compétence supérieurs plutôt qu'inférieurs. Ces limites ne sont pas immuables, mais elles évoluent constamment, au fur et à mesure de l'indépendance acquise par l'élève lors des passages à des niveaux plus avancés »⁴²⁷.

⁴²⁵ Comparativement à la pratique vocale ou instrumentale qui demande des aptitudes physiques variant avec l'âge pour aborder certain répertoires.

⁴²⁶ *Ibid.*

⁴²⁷ BROWN Ann L., CAMPIONE Joseph C., « Concevoir une communauté de jeunes élèves. Leçons théoriques et pratiques », In : *Revue française de pédagogie*, volume 111, 1995. Psychologie de l'éducation : Nouvelles approches américaines, pages 16. [DOI : <http://10.3406/rfp.1995.1230>, consulté le 12 Novembre 2016.]

Par ailleurs nous pensons que cette ZPD varie d'un élève à l'autre, comme nous l'avons vu dans l'exemple de l'UNESCO. Dans cet exemple, deux élèves du même âge qui ont eu une interaction avec l'adulte selon un protocole d'enseignement identique peuvent avoir une zone de développement différente. Cela laisse penser à première vue qu'il y a des potentiels différents d'un élève à l'autre mais peut également signifier pour le pédagogue qu'il faut varier les protocoles d'interactions en vue d'essayer d'améliorer le potentiel intellectuel des élèves. Ce qui nous a amené à réfléchir à une expérience pédagogique proposant différentes formes d'interactions avec l'adulte d'une part (face à la classe, en assistance de deux binôme, en dialogue au sein d'un demi-groupe comme on le voit dans les schémas des activités). L'objectif étant de varier les protocoles en espérant que les élèves profiteront plus de l'un que de l'autre à défaut de pouvoir profiter de tous.

Enfin, selon nous, la taille de cette zone peut varier d'un âge à l'autre. Par exemple un enfant à 9 ans peut avoir une ZPD de 3 ans (c'est-à-dire qu'avec l'aide d'un adulte il est capable de résoudre des problèmes d'un enfant de 12 ans qui n'aurait pas eu d'aide) ; mais arrivé à l'âge de 10 ans il est possible que sa ZPD ne soit que de 1 an. Ce qui relativise la notion de précocité d'un élève. Effectivement si dans notre expérience nous avons amené des élèves de 8 ans (CE2) à réaliser des activités que des élèves de 11 ans auraient difficilement réalisées seuls, cela ne veut pas dire qu'à 11 ans en les aidant on pourrait les amener à résoudre des activités de 14 ans. Il est possible que malgré l'avance qu'ils semblaient avoir à 8 ans, ils ne puissent pas conserver cette avance deux années plus tard. C'est selon ces principes que nous devons nous attendre à rencontrer des élèves ayant pratiqué de la musique qui, une fois dans une année supérieure, ne semblent plus capables d'avoir la même marge de progression. Ainsi un élève ayant accompli des progrès fulgurants une année peut l'année suivante ne réaliser des progrès que modestes.

Jusqu'à présent, nous avons discuté de l'interprétation de la ZPD en termes de potentiel de développement rapporté à l'âge et à une durée. À présent, toujours avec Ann L. Brown nous allons aborder l'interprétation de la ZPD en termes de possibilité de développement, en termes d'espace et de proximité avec des modalités d'interaction.

Brown reprend les travaux de Vygotsky⁴²⁸, Brown & Reeve⁴²⁹ et Scardamalia & Bereiter⁴³⁰ pour définir ce qu'est la classe. La classe « est conçue comme étant

⁴²⁸ VYGOTSKY Lev S., *Mind in society: The development of higher psychological processes*, (COLEM., JOHN-STEINER Vera, SCRIBNER Sylvia et SOUBERMAN Ellen, Eds. and Trans.), Cambridge, MA : Harvard University Press, 1978.

⁴²⁹ BROWN Ann L. et REEVE R.A., « Bandwidths of competence : The role of supportive contexts in learning and development », in LIBEN L.S. (éd.), *Development and learning : Conflict or congruence ?*, Hillsdale, N.J. : Erlbaum, 1987, p. 173-223.

⁴³⁰ SCARDAMALIA M. et BEREITER C., « Higher levels of agency for children in knowledge building: A challenge for the design of new knowledge media ». *The Journal of the Learning Sciences*, 1, 1991 p. 37-68.

constituée de zones multiples de développement proximal [...] que les participants traversent selon des cheminements différents et à des vitesses différentes [...]. Une zone de développement proximal peut comprendre des personnes, adultes ou enfants, aux compétences diverses, mais elle peut aussi comprendre des objets comme des livres, des vidéos, des affichages muraux, du matériel scientifique et un environnement informatique, destinés à soutenir l'accession délibérée au savoir »⁴³¹.

Brown ne semble pas concevoir la zone de développement proximale uniquement en termes de différence de performance entre un enfant laissé seul face à lui et un enfant en collaboration. Il s'agit d'une autre interprétation de l'expression de ZPD comme nous l'évoquions en introduction. La mention de « proximale » se rapporte alors au mot « zone » en tant qu'espace. Brown semble décrire un environnement spatial composé d'acteurs et d'éléments matériels favorisant l'augmentation de performances de l'enfant. Ce qui rapprocherait la notion de notre problématique de *design* pédagogique ou tout du moins d'un espace aménagé pour augmenter la zone proximale des enfants. Dans cette conception alors, la ZPD ne serait pas seulement augmentée par l'interaction avec un autre mais également par les interactions avec les objets d'un environnement.

Synthèse de l'inspiration socioconstructiviste de notre approche

À travers l'étude de ces notions empruntées aux constructivismes, au socioconstructivisme et deux des concepts théoriques de Lev Vygotsky nous avons dressé un premier cadre théorique de notre expérience.

Les principes de l'apprentissage mis en avant étaient les suivants :

- L'apprentissage est social avant d'être individuel, il procèderait d'un mouvement de réflexion allant de l'inter-individuel vers l'intra-individuel, ce qui explique qu'un apprentissage en groupe profite aussi à l'individu.
- Le conflit cognitif vécu par un apprenant engendré par sa rencontre avec un problème et sa tentative de le dépasser provoque des apprentissages.
- La confrontation d'un apprenant avec les discours et réflexions des autres dans une relation symétrique⁴³² ou asymétrique⁴³³ suscite un conflit socio-cognitif qui génère des apprentissages afin de le résoudre.

⁴³¹ BROWN Ann L., CAMPIONE Joseph C., « Concevoir une communauté de jeunes élèves. Leçons théoriques et pratiques », *In: Revue française de pédagogie*, volume 111, 1995. Psychologie de l'éducation : Nouvelles approches américaines, page 16.

⁴³² Symétrique : de pair à pair de même niveau.

⁴³³ Asymétrique : à personne plus avancée (professeurs ou élèves avancée)

- Dans une activité d'apprentissage, les interactions sociales avec des élèves avancés augmentent considérablement le potentiel de développement de l'individu que l'on peut mesurer en termes d'années sous le nom de « zone de développement le plus proche ».
- Les apprentissages restructurent le développement de la pensée.
- La notion de « zone de développement le plus proche » a donné lieu à des interprétations en termes d'espace comprenant des individus et des objets permettant à l'élève d'augmenter de manière importante son potentiel de développement intellectuel.

Enfin, nous avons pu dégager que la pratique collective d'une activité musicale engendrait des apprentissages importants qui avaient potentiellement un impact positif très important sur le développement intellectuel et la pensée musicale de l'élève. Par ailleurs nous avons montré qu'il y avait par là-même un fort intérêt à faire pratiquer la composition collective musicale électroacoustique de manière collaborative et guidée par un professeur. En effet la pratique de la jeune composition en informatique ne comporte pas théoriquement d'obstacle intellectuel ni physique insurmontable pour des enfants de 9 à 11 ans.

2.2.2. CATEGORIES DE COMMUNAUTES IDENTIFIEES

Après avoir posé un cadre théorique inspiré du socio-constructivisme traitant de l'apprentissage en groupe guidé par des pairs, des adultes ou des professeurs dans un environnement propice aux interactions et donc aux apprentissages, nous présenterons le concept des communautés de pratique qui rassemble les caractéristiques précédemment énoncées.

On peut considérer que quatre communautés sont à l'œuvre dans notre expérience. Pour qualifier dans quel sens précis nous utilisons le terme de communauté, il nous faut préciser un certain nombre de concepts qui font appel à l'idée de communauté liée au partage de connaissances ou aux apprentissages. Ces concepts possèdent des particularités et certains sont plus adaptés que d'autres pour qualifier les communautés de notre expérience de pédagogie musicale. Nous commencerons par présenter rapidement les quatre communautés qui nous permettent de mieux qualifier les relations des acteurs par rapport à l'expérience menée :

- les communautés d'intérêt,

- les « communauté de pratique virtuelle » (CoPV) et les « communauté de pratique en réseau (CoPeR),
- les « communautés d'apprentissage » (CoA),
- les « communautés de pratiques » (CoP).

Le concept de communauté d'intérêt est un phénomène courant qui a pris une nouvelle ampleur avec l'usage des réseaux sociaux et qui est probablement appelé à être intégré dans le *design* de notre dispositif. Il correspond par exemple aux « groupes » sur l'application en ligne *Facebook*. Pour reprendre une anecdote simple donnée par Manuel Zacklad pour illustrer ce propos, le groupe des amateurs de Nutella sur un réseau social n'est pas une pratique, il s'agit d'un groupe actif qui partage des expériences liées à leur consommation de Nutella, ce qui n'empêche pas des interactions de nature à développer d'autres sujets par des histoires et des anecdotes qui renforcent la communauté. Dans l'usage du site en ligne *SoundCloud* pour publier et diffuser nos pièces musicales, on aurait pu envisager la constitution d'une communauté d'intérêt pour la jeune composition musicale en milieu scolaire composée par exemple de parents ou d'enfants intéressés.

Nous distinguons également le concept des communautés dont les interactions s'opèrent pour une part importante voire principalement sur Internet. On y retrouve les communautés de pratique appelées « Communauté de pratique Virtuelle » (CoPV) qui qualifient dans le contexte scolaire « l'équipe professionnelle d'une école en réseau par les outils qu'elle utilise pour interagir avec d'autres de manière délocalisée »⁴³⁴. Le terme de communauté de pratique en réseau (CoPeR) regroupe également ce type de relation communautaire médiatisée par Internet.

Ensuite, le concept de communauté d'apprentissage (CoA) recoupe plus ou moins selon nous les concepts de « communauté d'élèves », « communauté d'apprenants », et celui plus connu en France de « groupe classe » ; toutefois il induit une notion de fonctionnement de travail pas seulement collectif mais également collaboratif.

Enfin, le concept de « communauté de pratique » (CoP) comporte beaucoup de déclinaisons. Ces communautés ne se situent pas nécessairement dans le cadre formel d'un établissement d'enseignement ou d'une formation et ne comportent pas vraiment de *curriculum*. Dans cette approche conceptuelle, on vise à rendre explicite et à étudier notamment les apprentissages réalisés autour de pratiques professionnelles, de nature associative et/ou de loisirs. Par exemple, l'ensemble des professeurs partageant tous la pratique de l'enseignement peut constituer une communauté de pratique. Nous le

⁴³⁴ *Ibid.*

rapprochons du concept de communauté d'apprentissage professionnelle qui est « véritablement campé et ancré dans la mission ainsi que la réalité d'une école donnée »⁴³⁵. Autre exemple, un ensemble de musiciens en informatique musicale et travaillant sur des problématiques communes en rapport avec leur pratique peut également constituer une CoP.

Nous considérons que ces quatre communautés sont à l'œuvre dans notre expérience. Mais selon nous, les modèles les plus structurants des communautés d'acteurs identifiées dans cette expérience sont les « communautés d'apprentissage » (CoA), et les « communautés de pratiques » (CoP). Nous nous concentrerons donc particulièrement sur les concepts théoriques de ces deux types de communautés que nous acclimaterons à notre terrain. Nous exposerons d'abord le concept de CoA car il s'agit d'une catégorie spécifique pour étudier une communauté dédiée à l'apprentissage dans un cadre pédagogique, puis nous exposerons les principes des CoP. Toutefois, en étudiant le concept de CoP, nous avons fait un effort d'acclimatation pour souligner que ces concepts peuvent être effectifs également dans une CoA en ouvrant ainsi de nouvelles perspectives pour notre recherche.

2.2.2.1. Communauté d'élèves et communauté d'apprentissage

Nous exposons à présent le concept de communauté d'élèves selon Ann L. Brown, chercheuse en psychologie de l'éducation

Le travail des classes dans notre projet présente des similitudes avec ce que Ann L. Brown appelle « une communauté d'élèves ». De notre point de vue, la communauté d'élèves qu'elle décrit se rapproche du concept de ce que l'on appelle communément en milieu scolaire « la classe ». On l'aura compris il ne s'agit pas de la salle de classe en tant que lieu mais plutôt dans son concept que l'on retrouve dans les expressions « la vie de classe », « l'esprit de la classe », le « ressenti de la classe », *etc.* À l'école primaire, dans les Écoles Supérieures du Professorat et de l'Éducation⁴³⁶ (ESPE) on parle d'ailleurs de « faire classe » et non pas de « faire cours ». Toutefois Ann L. Brown présente l'idée de « communauté d'élèves » comme une manière renouvelée de faire classe, qui s'oppose à une conception de la classe dans laquelle les élèves seraient moins impliqués et responsabilisés dans leur apprentissage.

Nous nous inspirerons de l'article de Brown et Campione pour définir notre conception de la classe lors de notre expérience comme un environnement d'apprentissage proche

⁴³⁵ HAMEL Christine, « L'émergence d'une communauté professionnelle d'apprentissage et son accompagnement en réseau », Essai Présenté à la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université Laval pour l'obtention du grade de maître ès arts (M.A.) Département de technologie éducative Faculté des Sciences de l'Éducation Université Laval, Juillet 2003, page 24.

⁴³⁶ Formation reçue à l'ESPE de Livry suite à notre réussite au concours de professeur des écoles (CRPE).

de ce qu'ils désignent par le terme de « communauté d'apprenants »⁴³⁷. Dans cet article, Brown et Campione proposent des moyens de « planification et [d'] évaluation du travail de la classe » fondés sur une théorie d'apprentissage qui diffère des modes d'enseignement dits traditionnels de l'école dans le sens commun et qui s'illustrent généralement par l'image du professeur face à ses élèves.

Ils présentent dans leur article le projet d'une communauté d'apprenants étudiant le domaine des sciences du vivant et « qui a pour but d'initier de jeunes élèves [11 et 12 ans] à des activités de recherche, à la sélection de leurs sujets d'enquêtes, à la gestion de leur propre apprentissage à long terme et au partage de leur compétence avec les autres membres de la communauté »⁴³⁸. Si le domaine qu'ils étudient est complètement différent de nos préoccupations artistiques et que la façon d'aborder ce sujet d'étude le rapproche des enquêtes d'investigation dont nous avons déjà parlé, il n'en reste pas moins que les aspects d'autogestion des apprentissages, de partage et de communauté peuvent nous aider à qualifier notre expérience.

En effet, Brown et Campione proposent de décrire les principaux aspects de la communauté d'apprenants étudiée.

Certains de ces aspects nous serviront à comparer sa communauté d'apprenants à la nôtre afin d'en expliciter les ressorts et de mieux construire notre modèle. La méthode structurée qu'ils proposent pourra par ailleurs nous servir de guide pour améliorer notre modèle et puiser des éléments pour l'évaluation de celui-ci. Dans les aspects énoncés par ces scientifiques, on trouvera en effet des formes d'activités inscrites dans ce cadre théorique et des éléments d'évaluation adaptés à ce type de démarche, qui nous inspireront pour évaluer notre expérience. Ces aspects tels qu'ils les énoncent sont les suivants :

- « les activités fondamentales qui soutiennent les étudiants dans leurs efforts de recherche »⁴³⁹,
- « les propriétés fonctionnelles et structurelles d'une communauté « idéale » dans le cadre de la classe »⁴⁴⁰,
- « la nature d'un programme susceptible de favoriser les activités de recherche des enfants »⁴⁴¹,

⁴³⁷ BROWN et CAMPIONNE, *op. cit.*

⁴³⁸ *Ibid.*, page 1.

⁴³⁹ *Ibid.*

⁴⁴⁰ *Ibid.*

⁴⁴¹ *Ibid.*

- « les types de résultats obtenus »⁴⁴²,
- « les moyens d'étendre le programme au-delà du cadre de la classe »⁴⁴³.

Enfin, poursuivant toujours le but de mieux exposer notre sujet d'étude à travers ce cadre théorique, nous discuterons les principes d'apprentissage qu'ils énoncent « pour l'établissement d'environnements d'apprentissage efficaces »⁴⁴⁴.

Nous commencerons donc par exposer ce qu'ils proposent dans une démarche volontariste pour « concevoir une communauté de jeunes élèves »⁴⁴⁵.

« Pour former une communauté d'élèves, nous devons créer un état d'esprit qui diffère de celui rencontré dans les classes habituelles [...] Les élèves sont encouragés à se consacrer à l'apprentissage autoréflexif et à la recherche critique d'informations. Ils agissent comme des chercheurs responsables, dans une certaine mesure, de la définition de leurs propres compétences »⁴⁴⁶. Ann L. Brown insiste sur le fait de d'abord créer un état d'esprit particulier pour la communauté et que cet état d'esprit se distingue notamment de la manière habituelle d'enseigner.

Lors des premières séances musicales de notre projet, comme dans toute rentrée face à une classe, nous souhaitons présenter aux élèves les activités de l'année, en montrer les enjeux, poser les bases du contrat qui va nous lier et établir une certaine connivence avec eux. Rappelons ici qu'en tant qu'intervenant, nous sommes perçu comme quelqu'un d'extérieur au groupe et que nous ne les verrons qu'une heure par semaine (sur les vingt-quatre de leur temps scolaire). C'est dans un temps assez court que nous devons présenter le projet, montrer notre spécificité de musicien ainsi que notre légitimité à l'enseigner. Nous cherchons donc à marquer les esprits par notre personnalité qui rompt partiellement avec leurs habitudes. Lors des premières prises de contact avec nos élèves, nous nous rappelons avoir exprimé plus ou moins en les termes suivants le projet de l'année. « Nous allons cette année devenir des compositeurs... des compositeurs du XXI^e siècle. Nous allons créer de la musique qui n'existe pas, pas encore ». Devant la surprise, voire la stupéfaction chez les élèves et pour obtenir l'éveil de leur curiosité attendue, nous poursuivons. « Chaque grand compositeur que vous connaissez ou que vous allez découvrir cette année a commencé un jour et certains ont commencé plus ou moins à votre âge. Vous savez déjà que dans votre vie, quand vous serez plus grands qu'aujourd'hui, vous exercerez probablement un métier (médecin, explorat(eur)rice, boulang(er)ère, professeur(e), footballeur(euse) *etc.*). À partir

⁴⁴² *Ibid.*

⁴⁴³ *Ibid.*

⁴⁴⁴ *Ibid.*

⁴⁴⁵ *Ibid.*

⁴⁴⁶ *Ibid.*, page 14.

d'aujourd'hui, que la musique devienne votre métier ou une activité à côté, nous comptons sur vous pour devenir peut-être les musiciens et les compositeurs d'aujourd'hui et de demain. ». Pour renforcer notre propos, nous nous adressons parfois directement à un élève qui semble le plus interpellé par nos propos. « Et oui (Mathieu par exemple) qui semble être le plus surpris ! Peut-être que quand ton professeur de musique sera vieux, il écouterait le grand compositeur Mathieu dans son baladeur ! ». Cette attitude adoptée est proche des méthodes actives que nous évoquerons avec les travaux de Célestin Freynet, de John Dewey entre autres. Ces modalités d'enseignement, même si elles sont apparues depuis longtemps dans l'histoire de l'enseignement scolaire (voir partie 1.4.2. *Le design*-paragraphe *Project Based Learning*), sont parfois « inhabituelles » également pour le fonctionnement de classe (comme le fait remarquer l'enseignante Cécile Amossé dans les bilan/entretiens d'autoconfrontation).

Par ces propos, on vise à responsabiliser les élèves dans la tâche de composition qui va leur incomber. Une fois le projet engagé avec les élèves de la manière décrite précédemment, les élèves sont invités à composer, à s'autoévaluer, à aller chercher les références chez les compositeurs qu'ils étudient à travers leur « travaux d'exposés ». Pour assumer cette responsabilité, le professeur des écoles et le musicien intervenant proposent évidemment leur aide en tant qu'experts en recherche documentaire, en méthode et en composition musicale, pour les guider et les accompagner dans la tâche demandée.

Ann L. Brown décrit d'ailleurs le rôle du professeur au sein de ce type de communauté. « Le rôle des enseignants change lui aussi, car l'on attend de ces derniers qu'ils servent de modèle d'apprentissage actifs et de meneurs réceptifs aux processus de découverte des élèves. Ils doivent dès lors enseigner en fonction du besoin de savoir des élèves, en répondant à leurs besoins, au lieu de suivre un programme fixe à but déterminé ou un plan de cours rigide »⁴⁴⁷. Dans notre projet, il y a également une forte adaptabilité du professeur face aux propositions des élèves. On retrouve des qualités de l'enseignant déjà abordées et décrites dans notre mémoire à propos des apprentissages informels⁴⁴⁸. L'enseignant, qui est un modèle, sans que le modèle qu'il incarne ne soit complètement normatif, laisse la place à l'expression artistique des élèves. Il est à la fois meneur et accompagnant. En ce sens, il adopte les façons de faire et d'être des méthodes actives que nous évoquions précédemment.

Brown poursuit en faisant allusion au contenu du programme. « Le contenu du programme scolaire à travers lequel les élèves sont guidés consiste en quelques thèmes récurrents plutôt qu'un vaste champ d'étude. Les élèves viennent à comprendre ces

⁴⁴⁷ *Ibid.*

⁴⁴⁸ Voir 2.4.4.1. La problématique des apprentissages réalisés par les professeurs en cours d'activité.

thèmes à des degrés de plus en plus élevés en termes de cohérence explicative et de généralité théorique »⁴⁴⁹. Quand nous avons analysé les programmes de 2008 dans lesquels s'inscrivent toutes les activités pédagogiques de la période de notre projet, nous avons insisté sur les qualités et les défauts de ces programmes concernant l'activité musicale en milieu scolaire. Le fait même qu'ils paraissent succincts à nos yeux (si on les rapporte au programme de 2002 en la matière) ramène le programme à quelques thèmes fondamentaux de la pratique musicale en milieu scolaire. Ce qui par là-même réduit le « champ d'étude ». En revanche nous y avons approfondi l'étude de la création musicale contemporaine en y incluant l'usage de l'ordinateur indispensable à notre pratique. C'est un point sur lequel diffèrent partiellement nos classes engagées par rapport aux communautés d'élèves de Brown.

Selon la définition de Scardamalia & Bereiter⁴⁵⁰ sur laquelle se fonde le rapport à la technologie de Brown, « l'environnement technologique est destiné uniquement à favoriser un contexte d'apprentissage intentionnel qui encourage la réflexion et la communication des fruits de cette réflexion, et non pas à inculquer, à mettre en pratique, ou même à programmer »⁴⁵¹. Dans notre expérience communautaire l'ordinateur est un instrument (outil de composition et générateur de sons) pour pratiquer notre musique. Il propose un environnement logiciel qui agit comme une sorte de « miroir des interactions » pour les expérimentations en termes de composition musicale des élèves. En cela il est bien un outil au sens propre de « réflexion » voir de « réflexivité » sur les gestes musicaux de l'élève. Par ailleurs, il est aussi un outil d'accès à Internet, pour favoriser les interactions avec les autres classes d'Antony. Le « contexte d'apprentissage intentionnel » est donc bien une caractéristique de notre usage de la technologie.

Nous ne sommes pas certain du sens dans lequel sont employées les expressions « mettre en pratique » et « programmer ». Nous pensons que quand Brown, Scardamalia et Bereiter signifient que la technologie n'est pas utilisée dans leur expérience pédagogique pour « mettre en pratique » et « programmer » ce n'est pas au sens où nous l'entendons en informatique musicale. Nous pensons qu'ils expriment l'idée selon laquelle l'usage de l'ordinateur n'est pas fait dans le but d'un apprentissage non-intentionnel de type *behavioriste*⁴⁵². Or notre usage de l'ordinateur n'est pas celui-ci non plus. En effet à aucun moment nous n'avons pensé l'usage de l'ordinateur pour provoquer un comportement ou pour émettre un *stimulus* ayant pour intention d'apprentissage de ce type. Nous sommes conscient que l'enfant qui utilise le logiciel

⁴⁴⁹ *Ibid.*

⁴⁵⁰ SCARDAMALIA M. et BEREITER C., *op. cit.*

⁴⁵¹ *Ibid.*

⁴⁵² Un apprentissage de type *behavioriste* est un apprentissage avec conditionnement classique du sujet apprenant en trois étapes en déclenchant un comportement « répondant », c'est-à-dire produit de manière involontaire par l'individu en réponse à un stimulus (stimulus inconditionnel, neutre et réponse conditionnée) ou encore le renforcement positif volontaire en procédant par punition positive ou punition négative et renforcement positif ou négatif.

Audacity a eu un retour presque immédiat sur la qualité de sa manipulation et qu'un mauvais résultat sonore (par exemple une absence de son ou la perte du document sonore) peut être interprété par lui-même ou ses professeurs comme une punition ou un encouragement à persévérer dans une voie intéressante⁴⁵³. En revanche nous avons agi en amont en *designer* conscient des comportements envisageables des élèves en réaction à un artefact technologique ou à une situation problématique.

Toujours dans la définition d'Al Brown « les méthodes d'évaluation se concentrent sur l'apprentissage des élèves à découvrir et utiliser le savoir plutôt qu'à simplement le retenir. « La mesure dynamique et continue des performances est aussi importante que la mesure statistique des résultats »⁴⁵⁴. En cela nous n'avons pas de mesure statistique à proprement parler pour l'évaluation de l'activité musicale à l'école primaire. Nous construisons nous-même nos outils en référence aux programmes qui ont une exigence laissée à l'appréciation du maître. C'est pourquoi, en amont, au moment de la rédaction de la fiche projet, nous avons fixé nous-même les modalités d'évaluation du projet avec le professeur des écoles. En aval, nous profitons du retour d'expérience et de notre démarche réflexive dans ce travail de recherche pour élaborer des outils d'évaluation pour une part statistique (méthode de matrice croisée multifactorielle), et établir d'un modèle de référence comportant explicitement les savoirs, savoir-être et savoir-faire en jeu (par l'utilisation de la méthode MASK). Nous mettons ainsi en valeur par ailleurs le processus de composition par lequel les élèves mettent en jeu ces savoirs et les professeurs des élèves y sont attentifs tout au long des séances.

Brown utilise principalement trois formes d'apprentissage coopératif : la méthode Puzzle⁴⁵⁵ (« *Jigsaw method*⁴⁵⁶) et la méthode de l'« enseignement réciproque »⁴⁵⁷ et du

⁴⁵³ En référence à une réflexion de la PE Lyenie Knibb sur le comportement d'un élève dont l'agitation venait perturber son application et qui amenait cet élève à perdre le document sonore de son travail. Elle mettait en avant le fait que dans ce type de travail sur ordinateur la sanction est immédiate et pédagogique car au moment de la sauvegarde l'élève ne peut pas toujours récupérer son travail perdu suite à sa mauvaise manipulation. Effectivement parfois la perte d'un fichier est définitive contrairement à une rature ou à une tache sur un support papier et surtout n'entraîne pas la perte totale du document. Personnellement nous ne partageons pas les vertus pédagogiques de la perte du fruit des efforts de l'élève ; c'était pour nous un défaut de l'activité et une hantise que le travail de l'élève soit perdu. Cela représentait pour nous la perte de ses efforts et de la récompense de son investissement personnel. C'était la perte de sa réalisation artistique en quelques clics. D'ailleurs il faudra bien spécifier dans les limites de l'activité que selon les réseaux d'ordinateurs des écoles et le respect des normes de nommage établies avec les élèves, parfois la recherche de fichier égarés était faisable et parfois elle ne l'était pas. Cela dépendait des configurations de la « corbeille » de l'explorateur. Sur certains équipements les fichiers supprimés ne passaient pas par le sas de sécurité du dossier « corbeille ». Parfois c'est la fonction recherche de fichier de l'explorateur *Windows* qui ne fonctionnait pas et ne permettait pas de retrouver fichier égaré par son nom. Dans les équipements informatique de la ville d'Antony cela fonctionnait, en revanche cela ne fonctionnait pas concernant l'équipement de Noisy-le-Sec. Toutefois pour revenir à la réflexion de Mme Knibb sur l'aspect formateur de la démarche de manipulation informatique, nous n'avons pas fait usage des ordinateurs pour « programmer » des réactions ou « mettre en pratique » ces principes *behavioriste*.

⁴⁵⁴ *Ibid.*

⁴⁵⁵ La méthode puzzle tient son nom du principe du jeu du puzzle. La démarche de cette méthode est comparée au puzzle qui est un jeu dont le but est d'assembler un grand nombre de fragments découpés d'une forme ou d'une image pour reproduire le sujet complet. La méthode consiste à faire des groupes de travail qui sont affectés chacun à une partie particulière d'un problème (morceau de puzzle) ou à aborder pour développer les connaissances sur ce

« tutorat réciproque ⁴⁵⁸ ». L'« enseignement réciproque et tutorat réciproque sont apparemment des méthodes pédagogiques assez proches. Toutes deux supposent que des élèves soient réunis pour travailler ensemble, afin qu'ils bénéficient de conditions autorisant l'échange mutuel de procédures ou d'informations permettant de mener à bien une tâche scolaire »⁴⁵⁹. Dans ces deux dernières méthodes sur « un mode collaboratif »⁴⁶⁰, l'enseignement réciproque est plutôt associé à une « transmission sociale »⁴⁶¹ entre le professeur et l'élève alors que le tutorat réciproque relève plutôt dans « la découverte collective »⁴⁶² entre élèves.

Notre façon de concevoir la pièce musicale la rapproche d'une méthode puzzle, d'une part parce qu'elle est collective et d'autre part parce que nous avons choisi de morceler le résultat attendu (et non le processus) en le répartissant dans des groupes de travail. Après avoir exposé les intérêts du travail collectif pour résoudre le puzzle, nous exposerons la répartition du travail par groupe.

Sans rentrer dans les détails de notre expérience, le fait de développer le travail collaboratif a été dès le départ une nécessité. Premièrement parce qu'il s'agit d'une pratique collective en classe entière avec 20 à 30 élèves par classe et que nous voulions garder une unité de temps (la séance de musique) et une unité de lieu (une salle pour mener l'activité). Deuxièmement parce que nous ne souhaitons pas laisser les élèves seuls ou par binômes responsables de l'intégralité de leur pièce musicale. Nous avons fait ce choix pour plusieurs raisons, parmi lesquelles figurent le fait de :

- ne pas les mettre en difficulté sur une activité présentant déjà un niveau de manipulation technique élevé ;

composant spécifique et collectivement de parvenir à résoudre l'ensemble de ce problème en rassemblant ces fragments étudiés.

⁴⁵⁶ *Jigsaw method* de Eliot Aronson, <https://www.jigsaw.org/information/>, consulté le 30 Juillet 2017.

⁴⁵⁷ Principalement utilisé en activité de lecture « La méthode *reciprocal teaching* consiste à associer un enseignant et un élève qui alternent dans la conduite d'un dialogue relatif à une partie d'un texte. Le rôle de l'enseignant dont il est ici question peut être tenu par un élève ou un adulte, le principal étant que cette personne ait un niveau de lecteur supérieur à celui de son partenaire » (BAUDRIT Alain, « Enseignement réciproque et tutorat réciproque: analyse comparative de deux méthodes pédagogiques », *Revue française de pédagogie* [En ligne], 171 | avril-juin 2010, [mis en ligne le 01 juin 2014, consulté le 30 avril 2017. URL : <http://rfp.revues.org/1939> ; DOI : 10.4000/rfp.1939, consulté le 30 Mai 2016.]

⁴⁵⁸ Au « tutorat réciproque » qui est « une stratégie pédagogique fondée sur le soutien mutuel, où des élèves sont amenés à s'entraider au cours d'activités scolaires : ils se retrouvent donc en position d'aidant ou d'aidé, de tuteur ou de tuteuré [(BARLEY Z., LAUER P., ARENS S. et al., *Helping at-risk students meet standards: A synthesis of evidence-based classroom practices*, Washington : Office of Educational Research and Improvement, 2002, page. 79).] Ces échanges de rôle supposent des compétences sensiblement équivalentes chez les partenaires de travail » (BAUDRIT 2014, *op. cit.*, page 3).

⁴⁵⁹ BAUDRIT Alain, « Enseignement réciproque et tutorat réciproque : analyse comparative de deux méthodes pédagogiques », *Revue française de pédagogie* [En ligne], 171 | avril-juin 2010, page 2.

⁴⁶⁰ *Ibid.*, page 18.

⁴⁶¹ *Ibid.*

⁴⁶² *Ibid.*, page 2.

- répartir l'effort de l'activité de composition réalisée de bout en bout sur plusieurs groupes pour soulager les élèves et notamment ceux pouvant être en difficulté ;
- responsabiliser l'ensemble des participants dans l'atteinte d'un but commun pour en ressentir une certaine fierté et un bénéfice collectif.

Ce mode de travail permettait d'homogénéiser aussi le résultat musical et d'avoir un rendu collectif viable et valorisant comme on peut le faire dans une activité musicale telle que la chorale ; « l'effet chorale », bien connu, atténue les singularités des voix qui s'écartent de la norme ou du texte (du ton et des paroles) au profit d'une couleur et d'une unité d'ensemble musicalement très acceptables. Nous profitons de ce détour pour rappeler que les objectifs que vise l'école en matière de musique sont constitutifs de la pratique, en ce sens qu'on ne recherche pas avant tout la qualité sonore et technique mais plutôt l'engagement dans l'activité et les échanges à travers la musique. Lorsque l'on produit une œuvre ou une performance musicale à l'école, on vise à ce qu'elle soit valorisante pour l'élève au regard des efforts qu'il a déployés, et à tendre vers cet objectif artistique exigeant. C'est d'ailleurs une question de fond quel que soit le niveau de pratique, il s'agit toujours de tendre vers la perfection en sachant qu'elle reste toujours à atteindre.

La répartition des groupes ne s'est pas faite par groupe de cinq, six élèves comme dans la méthode *Jigsaw*, ry nous n'avons pas non plus créé de groupe expert. En effet nous avons divisé la classe en fonction du nombre de postes informatiques équipés et nous avons réparti les élèves en binôme, ce qui nous semblait idéal, en termes d'ergonomie, pour travailler dans de bonnes conditions sur un ordinateur. Le groupe expert (*a posteriori*) n'aura pas été nécessaire. Les binômes ont été reconfigurés en fonction de leur capacité à travailler ensemble de manière fluide et par leur compatibilité dans leurs propositions de travail de composition. D'autre part une grande différence avec cette méthode est que le puzzle n'est pas déterminé à l'avance, comme par exemple dans un cours d'histoire. En composition, on ne découpe pas cinq ou six axes de lecture d'un texte qu'on étudie. La composition est une création ; dans notre expérience il s'agit plus d'un jeu surréaliste de « cadavre exquis », le temps de l'exploration des possibilités de l'ordinateur, qui consiste à constituer les éléments du puzzle à articuler. Ce n'est qu'ensuite que la classe, par négociation interne, a projeté une forme globale à partir des morceaux du puzzle, en sachant qu'aucune pièce ne pouvait être rejetée en bloc. Il y eu donc une tentative d'inclusion de toutes les pièces puis, une fois une première forme dégagée, la classe a évalué les pièces manquantes, les pièces à remodeler ou à développer, ce qui a relancé de nouvelles phases de recherche et d'exploration. Nous n'avons obtenu le résultat du puzzle qu'à la fin.

Pour Brown citant Fish⁴⁶³, dans ce type de communauté « il est essentiel d'établir une communauté de discours, une communauté d'interprétation [...] dans laquelle le débat constructif, l'interrogation et la critique sont une habitude et non pas une exception »⁴⁶⁴. Les nombreuses interactions verbales sollicitées permettaient de discuter et de questionner la production sonore, les timbres de la pièce, l'agencement des sons dans leur superposition ou dans leur séquençement, l'édition, *etc.*

Brown met en place un système de « tutorat inter-âge » par lequel des élèves suivent « un programme de formation » mettant en présence « des enfants de dix à douze ans travaillant avec des enfants de sept et huit ans »⁴⁶⁵. Dans ce programme « la classe discute de l'interrogation, de l'écoute, de la mise en relation des expériences personnelles avec le texte, [...] il est [...] rappelé aux élèves plus âgés et expérimentés les éléments concernant :

- [...] les procédures d'enseignement réciproque ;
- [...] l'écriture assistée par ordinateur ;
- [...] l'édition mutuelle ;
- [...] le domaine intéressant les deux âges »⁴⁶⁶.

Cette question de tutorat inter-âge s'est posée dans notre expérience. En effet la classe de Madame Maugard était en double niveau et nous avons donc une problématique de six enfants de 8 et 9 ans à faire travailler avec dix-huit enfants de 10 et 11 ans sur le même domaine et le même niveau de compétences musicales et informatiques. Le professeur des écoles et le professeur de musique ont choisi de les faire travailler en binôme inter-âge pour que les élèves les plus jeunes profitent de leur camarade plus âgé pour les aider à progresser particulièrement sur l'ordinateur⁴⁶⁷.

Cependant nous n'avons pas établi une dimension formelle à la formation. Nous avons compté sur les entraides dans le travail qui existaient déjà dans le fonctionnement de la

⁴⁶³ FISH Stanley, *Is There a Text in This Class? The Authority of Interpretive Communities*, Cambridge, MA : Harvard UP, 1980.

⁴⁶⁴ *Ibid.*, page 15.

⁴⁶⁵ *Ibid.*, page 21.

⁴⁶⁶ *Ibid.*

⁴⁶⁷ Remarque : nous savons que le B2I (Brevet Informatique et Internet) est le même pour tout le cycle 3 mais nous n'avons pas mesuré si l'âge des élèves a un impact sur leur progression en informatique. Par ailleurs nous n'avons pas identifié de différences notoires entre des productions des CE2/CM2 et des productions de CE2. Est-ce que le binôme nivelle les CE2 et les CM2 et favorise l'exécution de l'enfant le plus âgé ? Ou est-ce que la dynamique assez grande qu'on mesure en termes de maturité et de compétences physiques par exemple dans une chorale ou un jeu de rythme est atténuée par l'usage de l'ordinateur ?

classe en dehors de l'activité musicale. Il est en effet courant, dans un double niveau, que des coopérations des élèves soient mises en place par le professeur, ne serait-ce que pour le bon fonctionnement du groupe. Nous avons répété à plusieurs reprises de manière collective et au besoin dans le binôme certains éléments de consigne, de règle et d'habitude de travail à prendre concernant le travail en concertation, le partage des tâches et leur alternance. Par exemple, l'enfant qui écoutait ne devait pas manipuler la souris ni le clavier car c'était à son camarade de lancer la lecture à l'instant désiré. Une fois l'écoute finie ce dernier prenait possession du casque pour écouter à son tour et laisser les interfaces de contrôle à son camarade. À proprement parler, les phases de tutorat ne concernaient que les binômes inter-âge pendant le travail sur *Audacity* en binôme et durant le téléversement des pièces sur le *SoundCloud* de la classe. Les phases d'apprentissage réciproque n'intervenaient d'ailleurs que dans les moments de travail en binôme, de manière informelle entre les binômes dont les postes de travail étaient proches et durant les phases de travail de groupe dans les écoutes créatrices. Ces moments d'enseignement entre les élèves avaient donc le même contenu que le protocole établi pour tous (pas de formation dédiée) et avaient très probablement une part importante de contenu informel qu'il serait important de déceler à travers leurs traces documentaires ou l'étude des entretiens d'autoconfrontation.

Nous avons ainsi oralement établi un protocole pour :

- le travail en binôme sur l'ordinateur
 - ⇒ ne pas imposer son point de vue de manière perçue comme brutale par les enseignants ou le camarade ;
 - ⇒ alterner les temps d'écoute, de propositions de modification, d'essais de modification, de validation commune des modifications ;
- la phase de commentaire d'écoute des productions vis-à-vis de toute la classe
 - ⇒ côté public : commencer par un compliment, réaliser une critique positive avec une proposition, suggérer la place que pourrait prendre la pièce écoutée dans la pièce collective) ;
 - ⇒ côté compositeur du fragment : choisir de fournir une explication ou de ne pas donner d'explication sur son intention de compositeur, répondre aux questions ou remarques si elles portent sur la technique, essayer de répondre aux suggestions si elles ne rentrent pas en conflit avec le premier point).

Ces protocoles comprennent des éléments de procédure et définissent un certain état d'esprit de travail en commun. La phase de commentaire collectif comprenait ces éléments mais nous n'attendions pas qu'il soit émis par chaque élève s'exprimant sur la pièce de leur camarade. D'autre part, le professeur de musique et le professeur des écoles participaient activement à ces échanges, modéraient ou appuyaient les propos des élèves. Les professeurs pouvaient également émettre eux-mêmes leur propre commentaire, généralement à la fin pour laisser le temps aux élèves de s'exprimer. Ce commentaire pouvait permettre de synthétiser les propos, de proposer son aide si besoin à la réalisation de la suggestion et éventuellement compléter les commentaires si le protocole n'avait pas été jugé appliqué complètement (par exemple, ils pouvaient faire le compliment qui aurait été oublié).

- Le commentaire d'écoute déposé comportait le même protocole que pour les productions de la classe puisqu'il s'adressait à un public d'une autre CoA. Il n'était réalisé qu'à partir d'un ordinateur (celui du maître). Il était bien spécifié que le commentaire serait écrit par un élève sur le *SoundCloud* mais ne pouvait être validé que par la professeur des écoles ou par le musicien intervenant, pour contrôler en dernier lieu que le commentaire rédigé sur Internet respectait notre protocole.
- Le protocole concernant l'écoute corporelle et créatrice comportant les mêmes éléments, à ceci près que les élèves pouvaient émettre une critique négative argumentée (ou appelant une argumentation) sur les œuvres du répertoire écouté. En effet, ne s'agissant pas de leurs pairs, ils pouvaient exprimer évidemment leur goût ou leur manque d'appétence pour l'œuvre musicale avec laquelle ils étaient mis en contact.

Après avoir dessiné les contours du concept de CoA en nous inspirant des expériences d'Ann L. Brown, nous avons montré que les deux classes de notre expérience entrent dans cette définition et que nous pouvons donc les considérer comme des CoA. À présent nous allons aborder la définition de la notion de communauté de pratique pour l'adapter et en faire une grille de lecture du milieu scolaire. Nous pensons en effet que le milieu scolaire peut s'analyser à travers deux ensembles qui sont la CoA et la CoP. Nous montrerons par ailleurs qu'on peut étudier une CoA à travers les concepts des CoP et nous l'illustrerons à travers des exemples tirés de notre expérience. Nous allons donc définir les principes théoriques des communautés de pratique dans les paragraphes suivants.

2.2.2.2. *Communauté de pratique*

À présent nous énoncerons la définition et les propriétés du concept de communauté de pratique selon Wenger. Nous pensons qu'il est envisageable d'acclimater cette théorie des CoP au milieu scolaire et que par conséquent les principes théoriques de Wenger sont applicables dans une certaine mesure à la communauté d'apprentissage dont nous venons de définir les contours. Étienne Wenger prend pour exemple l'étude d'un groupe d'agents dans leur entreprise. Il qualifie leur *pratique* comme un moyen qu'ils ont développé pour « accomplir leur travail tout en vivant une expérience satisfaisante à l'ouvrage »⁴⁶⁸. Se constituer en communauté de pratique c'est « *faire* dans un contexte historique et social qui donne une structure et une signification à ce qu'on accomplit ». La communauté de pratique est présentée comme une activité sociale située dans un temps et dans un milieu social. Il précise d'ailleurs que la pratique est « toujours sociale »⁴⁶⁹. Dans la notion de « pratique » il inclut les discours autour de la pratique, les éléments tacites et implicites mais également « le langage, les procédures, les règles et les contrats élaborés au sein des différentes pratiques »⁴⁷⁰.

Avant d'aller plus loin dans la définition de ce concept, il nous semble important de préciser que le concept de « pratique » ne s'oppose pas à « théorique ». Selon la manière dont nous avons utilisé ce concept, la pratique ne s'oppose pas non plus à l'idée de « savant ». La notion de pratique ne fait pas référence directement à un aspect « manuel » qui s'opposerait à un autre dit « intellectuel ». La notion de pratique est prise dans une acception très large qui inclue les théories et savoirs savants comme faisant partie de la pratique. Une communauté de chercheurs par exemple peut-être constituée autour d'une pratique dont le cœur est la recherche scientifique dans ses aspects les plus théoriques et conceptuels. Pour donner un autre exemple qui concerne notre domaine d'étude, en musique la « pratique » instrumentale est une activité manuelle qui implique un musicien sur son instrument, mais elle n'exclut évidemment pas les savoirs théoriques musicaux, les capacités d'analyse reliées à des connaissances historiques, artistiques et stylistiques.

D'autre part, il est important de noter que la notion de « communauté » (*community*) dans la langue de l'auteur n'a pas de connotation de repli sur soi comme on peut y faire allusion dans le discours sur les questions sociétales (dans les médias ou les discours politiques par exemple). La communauté de pratique n'est pas complètement hermétique ni même en rupture avec ce qui se passe à l'extérieur. D'ailleurs, comme nous l'avons déjà abordé, les individus qui la composent appartiennent souvent à plusieurs communautés qui se recoupent partiellement ou sont au contraire dans des

⁴⁶⁸ WENGER Étienne, *La théorie des communautés de pratique. Apprentissage, sens et identité*, Québec, Presses de l'Université de Laval, 2005, page 53.

⁴⁶⁹ *Ibid.*

⁴⁷⁰ *Ibid.*

domaines de pratique très éloignés. À l'inverse, la notion de « communauté » dans cette théorie n'implique pas nécessairement un esprit d'entente cordiale en son sein, ni ne présage d'actions bienfaitrices pour la société ou épanouissantes pour ses membres. Une communauté de pratique des jeux d'argent par exemple, si elle doit avoir des vertus pour ses membres, peut comporter des aspects désocialisants, des rapports de pouvoir brutaux et d'interdépendance captive. Enfin nous pensons que dans le cadre de notre recherche les notions relatives à la théorie des Communauté de Pratique sont également valables ou adaptables de manière générale à l'appréhension des Communautés d'Apprentissage. Nous précisons explicitement dans notre analyse les points sur lesquels on ne peut pas les comparer.

Notre intention est donc d'utiliser le concept de « communauté de pratique » d'Étienne Wenger pour mieux comprendre les pratiques sociales qui touchent notre expérience, qui sont la pratique pédagogique musicale, l'école et également l'organisation de l'enseignement musicale dans ce cadre.

Nous aborderons à présent les notions constitutives du concept de communauté de pratique. Selon Wenger les dimensions fondamentales d'une pratique et qui contribuent à la cohérence d'une communauté sont (1) « L'engagement mutuel » ; (2), « L'entreprise commune » (*ibid.*) et (3) « le répertoire partagé »⁴⁷¹. Il propose le schéma suivant qui illustre ces « dimensions de la pratique en tant que propriété d'une communauté » (voir figure 2.49. ci-dessous)⁴⁷².

⁴⁷¹ *Ibid.*, page 82.

⁴⁷² *Ibid.*

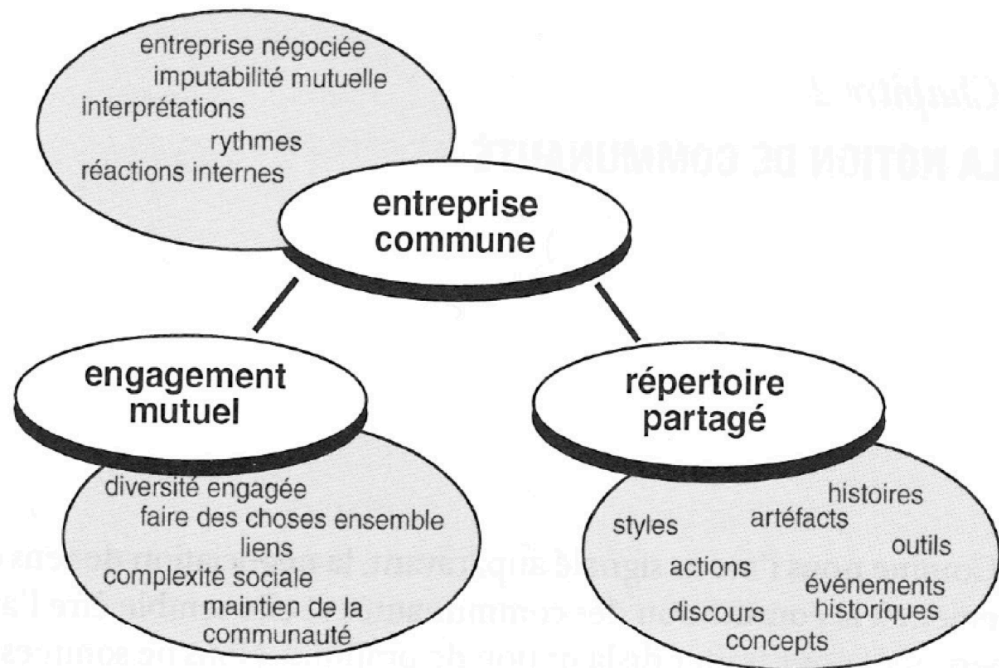


Figure 2.49. Les dimensions de la pratique en tant que propriété d'une communauté.

2.2.2.2.1. Notion d'engagement mutuel

Selon l'interprétation de Vincent Berry, « l'engagement mutuel » chez Wenger « désigne les relations ordinaires qui relient les membres d'une communauté, parmi elles : des relations mutuelles soutenues, un jargon commun et un discours partagé qui reflètent une certaine façon de voir le monde »⁴⁷³. Par ailleurs, selon Berry « cet engagement dans le temps [qui] crée des ressources collectives que Wenger appelle le répertoire partagé⁴⁷⁴ ».

Selon notre interprétation de cette notion, l'engagement mutuel des participants implique l'idée qu'il n'y a de pratique « que parce que des individus s'engagent dans des actions dont le sens est négocié entre eux »⁴⁷⁵. Dans cette vision, la pratique est considérée comme une activité profondément sociale entre individus ; elle implique des interactions et des négociations entre ses participants, une aventure humaine. La pratique ne réside pas uniquement dans les artefacts que sont les outils, les livres, les structures, elle n'est pas non plus abstraite. Nous pourrions dire que selon cette conception, la pratique n'est ni hors-temps ni désincarnée. « La pratique réside dans une communauté d'individus et dans les relations d'engagement mutuel qui leur permettent de faire ce qu'ils ont à faire »⁴⁷⁶. Selon cette définition, une communauté de pratique

⁴⁷³ BERRY, *op. cit.*, page 29.

⁴⁷⁴ BERRY, *op. cit.*, page 30.

⁴⁷⁵ *Ibid.*

⁴⁷⁶ *Ibid.*, page 83.

musicale serait une entreprise sociale (au sens d'entreprendre un dessein) qui a l'intention de faire de la musique. Cette musique n'est pas uniquement contenue dans les livres de théories, et les partitions. Être dans une structure ou une institution comme un conservatoire ou dans le département de musique d'une université n'est pas suffisant. La musique n'est pas seulement une substance éthérée ou un phénomène qui n'est pas incarné⁴⁷⁷, et cela même si toutes les musiques ne sont pas jouées ou ne sont même pas faites pour être jouées, qu'elles soient à l'état de partition, de conceptualisation ou de concept abouti. Cette vision de la pratique musicale renvoie à un engagement d'individus qui, à travers celui-ci, nourrissent le sens de ce qu'est faire de la musique. Cette incarnation est présente quoi qu'il arrive, et cela même si toutes les musiques ne se traduisent pas par un geste vocal ou instrumental immédiat, même si ce son peut être joué par une machine de manière différée ou encore que l'énergie du son produit peut être décorrélée⁴⁷⁸ du geste musical qui en est la source. La communauté de pratique musicale implique des personnes qui, à plusieurs niveaux et selon leurs compétences, s'emploient de manière conjointe à faire du chant, de l'instrument, de la programmation, des patches, des partitions, des sessions sur *sequencer*, etc. ainsi que des personnes qui écoutent, s'intéressent et surtout s'engagent à mettre en œuvre la pratique musicale⁴⁷⁹.

Selon Wenger, l'engagement mutuel diffère d'un réseau, d'un groupe ou d'une équipe. Il s'agit d'ailleurs précisément de ce qui nous intéresse dans cette approche théorique car l'appartenance à une communauté « n'est pas seulement une affaire de catégorie sociale, de fidélité, d'allégeance à une organisation, de titre ou de présence de liens particuliers avec d'autres personnes »⁴⁸⁰. Une communauté de pratique n'est pas seulement un réseau par ailleurs parce qu'elle « ne se définit pas par « qui connaît qui » ou par « qui parle à qui ». En cela l'appartenance à une équipe de professeurs des écoles dans une école primaire de secteur ne suffit pas à les considérer comme une communauté de pratique. En effet des professeurs peuvent travailler dans la même école sans pour autant se sentir particulièrement engagés les uns vis-à-vis des autres. S'agissant des élèves d'une école, ils peuvent se connaître et se parler dans une cour de récréation sans pour autant avoir une pratique en commun, parce qu'ils ne sont pas dans la même classe et ne partagent pas les mêmes activités par ailleurs. Au conservatoire, même si les professeurs se connaissent au moins à travers les réunions qui ponctuent l'année scolaire et peuvent être en réseau sur leur lieu de travail ou dans leur profession

⁴⁷⁷ Au sens littéral de ce qui n'a pas de chair.

⁴⁷⁸ Nous entendons par décorrélation de l'énergie du geste et de celui du son l'idée que, dans les musiques amplifiées particulièrement, l'énergie fait qu'à un petit geste (tapoter par exemple) peut correspondre un son très fort et très ample, à l'inverse un son très énergique (fouetté par exemple) peut entraîner un son faible. Théoriquement ce *lapping* n'a pas pratiquement pas de seuil de mouvement ni de limite dans l'énergie sonore. En informatique il s'agit d'une question à considérer au sein du *lapping* c'est-à-dire en l'occurrence de la mise en correspondance par le développeur d'un geste et de sa correspondance sonore.

⁴⁷⁹ Nous mettons en garde le lecteur à plusieurs moments de ce mémoire que notre définition de « pratique » n'oppose pas, ni ne sépare des soit disant « faiseurs » et les « auditeurs ».

⁴⁸⁰ *Ibid.*, page 83.

artistique, ce n'est pas l'appartenance à ce réseau qui va induire que par exemple le professeur de violoncelle se sente engagé vis-à-vis du professeur de chœurs pour adultes. Enfin, concernant les « musiciens intervenants » en Île-de-France, on parle souvent du « réseau des musiciens intervenants » quand il s'agit de s'informer entre membres des postes vacants ou des remplacements à pourvoir. Ce réseau provient sans doute de la proximité avec un centre de formation. Cependant les « dumistes » de la vallée de l'Essonne⁴⁸¹ ne se sentent pas automatiquement engagés vis-à-vis par exemple des musiciens du Val-d'Oise.

Pour ces raisons nous observons que « la proximité géographique ne suffit pas pour créer une pratique »⁴⁸². Par exemple, à l'école, la salle des maîtres est un lieu de travail qui peut rassembler des professeurs des écoles, un musicien intervenant et un professeur d'éducation sportive. Bien qu'ils soient réunis dans un même espace, propice aux interactions autour du travail, ils ne se sentiront pas pour autant engagés dans la pratique de l'autre. Nous verrons que c'est notamment à travers un projet qu'ils peuvent ressentir cet engagement. Cet engagement est ainsi obtenu « parce qu'ils maintiennent des relations étroites d'engagement mutuel articulées autour de leurs tâches respectives »⁴⁸³.

Selon Wenger « tout ce qui permet l'émergence de l'engagement mutuel constitue un élément essentiel de toute pratique »⁴⁸⁴. En effet « il faut être partie prenante de ce qui importe pour pouvoir s'engager dans une pratique de communauté, tout comme un engagement est ce qui définit l'appartenance »⁴⁸⁵. Il s'agit d'un point important de cette théorie que nous utiliserons pour notre thèse, car parvenir à déceler la présence et la nature de l'engagement chez les acteurs principaux de notre expérience constitue un indicateur qui va nous permettre de distinguer un des aspects centraux de nos communautés. Une fois cet engagement identifié, nous pourrions rechercher ce qui en a permis l'émergence. Autrement dit, c'est par la mesure de l'engagement que nous évaluerons le sentiment d'appartenance à une communauté. Enfin, nous pourrions mesurer si la pratique de l'informatique en milieu scolaire a permis l'émergence d'un engagement mutuel ou a contribué à renforcer l'engagement mutuel, et qui ou quoi en a bénéficié, par exemple les acteurs, les communautés constituées, la pratique musicale, l'environnement pédagogique élargi.).

⁴⁸¹ La vallée de l'Essonne est la région dans laquelle se trouve le Centre de Formation des Musicien d'Orsay dont beaucoup de dumistes (titulaire du DUMI) qui travaillent en Île-de-France sont issus. Nous avons choisi d'évoquer l'éloignement géographique des dumistes du territoire du Val-d'Oise car ils sont éloignés en Île-de-France de ceux de l'Essonne. « Le taux important de DUMIstes (78%) issus de la formation initiale qui se sont établis professionnellement dans les 9 régions qu'irriguent les CFMI, en plus de poser le problème de la diffusion de ce métier dans les 13 autres régions, prouve en effet s'il en était besoin combien les actions des CFMI ont été déterminantes pour l'enracinement de ce métier, et donc combien le développement de l'emploi est dépendant de certaines formes d'actions et de communications publiques en la matière » (cf. : site du Centre d'information et de ressources pour les musiques actuelles, http://www.irma.asso.fr/spip.php?page=imprimir_articulo&id_article=4692).

⁴⁸² *Ibid.*

⁴⁸³ *Ibid.*

⁴⁸⁴ *Ibid.*, page 83.

⁴⁸⁵ *Ibid.*

Selon Wenger, « transformer l'engagement mutuel en communauté de pratique exige beaucoup de travail » : il affirme que l'engagement mutuel est bien la condition à la base de l'idée de communauté et qu'il est nécessaire de fournir un travail avec pour tâche le « maintien de communauté ». Cependant il remarque que l'accomplissement quotidien de cette tâche, aussi fondamentale soit-elle, peut passer « inaperçu », « être sous-estimé » et « ignoré ». C'est pourquoi « la coordination » des participants « pour accomplir des choses demeure essentielle »⁴⁸⁶. Ce maintien n'est pas uniquement assuré par des compétences en tant que coordinateur, il peut exister à travers les qualités des participants en termes de relationnel ou de valeurs humaines. C'est pourquoi, par exemple « la générosité » avec les autres participants peut permettre de « construire et de maintenir un sens de communauté ».

Nous serons donc vigilant pour déceler dans notre expérience les coordinateurs et les actes de coordinations qui apportent de la cohésion dans une pratique et assurent le maintien de cet engagement mutuel. Nous pensons par ailleurs que ce rôle endossé plus ou moins consciemment par un participant, et parfois distribué entre les acteurs, est particulièrement important pour la réalisation du projet d'un point de vue de la viabilité, de la pérennité de nos communautés d'une part et des perspectives de succès de notre modèle lors de sa mise à l'épreuve à une échelle plus grande⁴⁸⁷ d'autre part. En effet, si la communauté dépend de l'engagement mutuel de ses participants, nous pensons que la coordination qui œuvre à son maintien est directement liée à sa survie.

Par exemple dans notre expérience, si nous formulons l'hypothèse que la pratique de l'informatique musicale en milieu scolaire ou en conservatoire ne dépendait que de l'action de coordination du musicien intervenant, en termes d'encouragement des participants et de construction du sens de l'engagement dans cette pratique auprès de ses collègues, alors, en cas de retrait de ce dernier, la communauté perdrait un des moteurs principaux du projet. Par ailleurs si c'est le musicien intervenant qui, par sa fonction de coordination crée à lui seul le sens de la pratique de l'informatique musicale dans l'école, alors la viabilité est menacée à chacune de ses absences. De la même manière, la pérennité de cette pratique musicale n'est pas assurée au-delà de la mise en place d'un projet partenarial d'une année tel qu'il se pratique.

Enfin si la coordination n'est pas suffisamment distribuée et que le sens de la pratique ne dépend que de la générosité des professeurs des écoles et du musicien en présence, année après année, quelle viabilité peut-on accorder à cette pratique musicale si un autre musicien et d'autres professeurs des écoles s'avèrent moins généreux les uns vis-à-vis

⁴⁸⁶ *Ibid.*, page 84.

⁴⁸⁷ Nous y reviendrons quand nous évaluerons notre modèle en termes de scalabilité. Nous définissons la scalabilité de notre expérience comme la capacité de notre modèle à s'adapter à un changement d'échelle de grandeur tout en conservant ses qualités, son fonctionnement et ses performances (notamment la viabilité, sa qualité émancipatoire et sa pérennité).

des autres ? Pour apporter des éléments de réponse sur ces aspects, nous serons en outre vigilant quant à la façon dont sont distribués ces actes de coordination qui contribuent au sens de l'engagement parmi les participants.

Selon nous la façon dont l'engagement est construit, maintenu et distribué est également liée aux questions de scalabilité. La scalabilité est un anglicisme issu de l'informatique qui fait référence à la capacité d'un système et de ses composants à faire face à des volumes beaucoup plus important ou beaucoup plus faible. Il s'agit de la question pratique de la mise à l'échelle. Répondre à la question de scalabilité selon nous revient à déterminer la taille critique d'un système et donc d'envisager à travers cela sa portabilité d'une situation à une autre. Par exemple, si la pratique de l'informatique musicale s'étend au-delà du cercle de la classe et s'applique à toute une école, le nombre de coordinateurs a-t-il besoin d'être augmenté proportionnellement ? Est-ce que la nature des actes de coordination qui permettent de construire le sens à l'échelle d'une classe comme la sympathie, la dévotion à la tâche, la présence à des moments importants de la classe est efficace quand il s'agit de pratiquer sur tout le cycle 3 d'un groupe scolaire, qui peut comprendre six à huit classes ? La question plus large dans laquelle s'inscrit la mise à l'échelle de l'expérience porte sur la taille critique d'une pratique de ce type pour avoir une coordination permettant un engagement mutuel soutenu.

Il nous semble par exemple que si la relation de proximité est importante pour faire sens dans une situation de travail autour de la pratique artistique, elle n'est pas évidente à maintenir sur une échelle plus grande car non seulement :

- le temps de présence devient considérable,
- le succès de cette relation ne peut être garanti à chaque fois,
- les éléments qui font sens pour la communauté se déroulent parfois au même moment et demanderaient un don d'ubiquité au coordinateur.

C'est pourquoi l'usage des TIC qui permettent d'avoir des relations asynchrones, à distance, et qui offrent des outils de productivité peut permettre d'apporter des solutions en termes de développement sur une plus grande échelle⁴⁸⁸. Nous traiterons de ces points plus en détails dans notre troisième partie⁴⁸⁹ sur les usages d'Internet pour le travail collaboratif qui constitue d'ailleurs une première mise à l'épreuve de l'adaptabilité de notre modèle à un autre cadre pédagogique.

⁴⁸⁸ Et peut-être aussi sur une plus petite.

⁴⁸⁹ Voir 3.2.2.2. Détermination des étapes du cours

« L'engagement mutuel est ce qui caractérise une communauté »⁴⁹⁰. Toutefois, cette communauté peut être constituée d'« un groupe de gens épars »⁴⁹¹ qui peuvent être très différents les uns des autres. Dans l'exemple donné par Wenger (l'assurance médicale) c'est « l'engagement mutuel de ce groupe hétéroclite qui permet l'émergence d'une communauté » dans le cadre professionnel. Dans l'exemple de Wenger, les employés n'ont pas spécialement choisi leur place, ils ont été reçus suite à une campagne d'embauche. Cependant Wenger affirme que l'engagement mutuel homogénéise le groupe dans le sens où pour répondre « aux dilemmes et aux exigences de la compagnie »⁴⁹² les employés [...] sont liés au réseau de relations créées par l'engagement mutuel »⁴⁹³.

Ce concept nous inspire l'idée que la communauté est un groupe composé de singularités. Ce n'est pas nécessairement un groupe homogène au niveau des âges, les goûts, des opinions ou des caractères. Ce qui permet d'en faire une communauté est directement lié à l'engagement mutuel de ses membres. Cet engagement mutuel peut être retrouvé dans la communauté d'élèves d'une des classes de notre expérience.

Par exemple, les élèves de notre expérience ne sont pas un ensemble homogène même s'ils sont regroupés par tranches car cela ne suffit pas à en faire un groupe. D'une part parce que plusieurs mois de différence dans leurs jeunes âges peuvent être considérables dans leur développement et à leurs yeux (il n'y a qu'à observer l'importance qu'ils accordent à dire le nombre de mois qui complètent ou qui précèdent leur anniversaire). Ils ont également des intérêts très différents, des activités sportives et artistiques très variées. Pourtant ils sont liés par un engagement (et une contrainte) : participer à la classe et répondre aux exigences de leur professeurs, de leur parents et parfois de leur pairs qui les enjoignent à étudier les sujets abordés, jouer aux jeux proposés et s'intégrer à un groupe imposé. Cet engagement donne à voir une apparente homogénéité à laquelle leurs professeurs sont sensibles. On parle d'une classe homogène ou hétérogène. On parle comme nous l'avons déjà dit de « la classe », « l'esprit de la classe », d'un enfant « parfaitement intégré dans sa classe ». D'ailleurs en musique dans les productions musicales sur ordinateur, il nous semble parfois entendre à travers les pièces une certaine communauté d'esprit, une esthétique partagée.

Face aux « exigences » de la pratique, les participants s'adaptent, répondent d'une façon qu'ils jugent adéquate, se positionnent, s'expriment, se réajustent au cours de la réalisation. Cela renforce leur singularité au sein du groupe⁴⁹⁴. « Chaque participant

⁴⁹⁰ *Ibid.*

⁴⁹¹ *Ibid.*

⁴⁹² *Ibid.*

⁴⁹³ *Ibid.*

⁴⁹⁴ On retrouve des problématiques de fond dont se sont emparées les visions sociologiques de l'école : « Les théories de la socialisation sont définies par la tension entre l'intériorisation normative et culturelle et la distanciation critique.

d'une communauté de pratique se taille une place et se forge une identité unique, lesquelles se précisent et se raffinent au cours de l'engagement dans la pratique »⁴⁹⁵.

L'engagement mutuel autour d'une problématique commune

Le fait qu'un groupe ne se constitue qu'à travers l'engagement mutuel est intéressant et nous le mettons en relation avec la notion déjà évoquée de résolution de problème (*problem solving*). La mise en situation de *problem solving* crée un engagement mutuel des élèves autour de l'objectif partagé qui consiste en la résolution du problème qu'on leur présente. Pour les professionnels impliqués dans notre expérience pédagogique, ils se retrouvent dans un espace conceptuel qui est celui du « *problem space* »⁴⁹⁶.

À leur manière, les professionnels de l'expérience doivent se positionner dans cet espace imposé par leur cadre de travail. Par exemple, le musicien intervenant comme nous l'avons déjà exposé est un professeur de conservatoire. Il fait face à la difficulté de mener son activité en dehors de la communauté des professeurs du conservatoire et en dehors du lieu de travail de la plupart de ses collègues. Cette situation le met face à un conflit qu'il doit résoudre entre les exigences de la pratique musicale telle qu'il l'a étudiée lui-même au conservatoire et les exigences de l'école. Dans notre expérience, les exigences de la pratique de l'informatique musicale ont constitué une spécificité et une difficulté supplémentaire.

Au niveau collectif, si l'on considère l'ensemble des musiciens intervenants, on peut considérer qu'ils se retrouvent devant le même problème quant à leur pratique, même si chacun tente d'y répondre selon ses capacités, ses compétences et ses ressources propres. L'entraide entre musiciens intervenants est en effet souvent fondée sur le partage de cette problématique et on peut alors parler dans cette situation de « *joint problem solving* ». Cette notion est analysée dans le domaine d'étude de travail collaboratif numérique comme le *Computer Supported Collaborative learning* (CSCL) et le *Computer supported collaborative Work* (CSCW). Il s'agit d'un espace qui peut « créer » la communauté parce qu'est créée l'opportunité d'un engagement mutuel entre les participants.

Elles s'efforcent d'expliquer comment les individus sont à la fois les membres d'une société et des acteurs autonomes ».

⁴⁹⁵ *Ibid*, page 85.

⁴⁹⁶ « *Subjects faced with problem-solving tasks represent the problem environment in internal memory as a space of possible situations to be searched in order to find that situation which corresponds to the solution* ». Les sujets confrontés à des tâches de résolution de problèmes se représentent l'environnement de problèmes dans la mémoire interne comme un espace de situations possibles à rechercher afin de trouver la situation qui correspond à la solution (Notre traduction). (Extrait de SIMON Herbert A. et NEWELL Allen, *Human problem solving: the state of the theory*, Carnegie-Mellon University, 1970).

À son tour l'entraide entre musiciens crée également une zone de *joint problem space* qui peut elle-même se situer à la frontière de plusieurs communautés. Par exemple, étudier des problématiques concernant l'utilisation d'un ordinateur dans l'activité musicale en milieu scolaire a constitué un *joint problem space* entre les musiciens intervenants de Noisy-le-Sec. Mettre en œuvre une activité d'informatique musicale dans notre expérience à Antony a constitué une zone de travail faisant converger les problématiques du conservatoire pour répondre au projet déposé par les écoles, pour les écoles voulant se lancer dans cette pratique, pour les services informatiques de la ville qui devaient régler les problèmes d'installation et de mise à jour logicielles dans un délai plus resserré qu'à l'habitude, car la séance de musique hebdomadaire reposait entièrement sur le bon fonctionnement de la salle informatique, et pour le musicien intervenant spécialiste en informatique musicale. C'est pourquoi une question fondamentale que nous devons nous poser⁴⁹⁷ pour distinguer nos communautés ou les faire émerger est la présence et la nature parmi nos acteurs d'un *joint problem space*. En d'autres termes, il faut se poser la question du problème que des acteurs (ou des participants) doivent ou se proposent de résoudre ensemble.

Selon nous, la communauté dépend de l'engagement mutuel de ses participants autour de ce *joint problem space* et de la construction de l'identité des participants vis-à-vis de leur pratique, qu'ils mettent en œuvre chacun pour apporter des éléments de résolution de ce problème partagé. De ce point de vue « l'homogénéité n'est [donc] ni une condition ni un produit de la formation d'une communauté de pratique »⁴⁹⁸.

L'engagement mutuel est un ensemble d'engagements individuels, c'est pourquoi nous ferons un détour pour expliquer le lien entre l'engagement mutuel et l'identité des participants dans la pratique d'informatique musicale. Nous y reviendrons plus en détail dans la partie 2.2.5. *La transformation de l'identité des participants*.

Lien entre l'engagement mutuel et l'identité dans la pratique

Dans notre vision des acteurs de l'expérience sous la forme d'une communauté, la communauté créée par l'engagement mutuel de ses participants est un cadre où les acteurs travaillent leur identité par rapport à ce groupe qui s'organise autour de la pratique. Chaque participant en effet se définit par rapport à la pratique qui elle-même se réorganise en fonction de l'action non uniforme des membres du groupe. Le participant doit donc se conformer à un esprit de groupe mais également se situer et se définir lui-même en relation avec les autres. Pour reprendre la réflexion de Jacques Theureau⁴⁹⁹ il s'agit d'une forme de collectivisation et de décollectivisation. L'individu

⁴⁹⁷ Selon les conseils de Thérèse Laferrière professeur titulaire au département d'études sur l'enseignement et l'apprentissage de l'Université de Laval.

⁴⁹⁸ *Ibid.*

⁴⁹⁹ Lors d'un entretien autour de mes recherches que nous avons eu le 12 novembre 2015.

se définit comme faisant partie d'une communauté et en même temps il exprime sa singularité en son sein et par rapport à cette communauté. Cette identité ne vient pas se substituer aux autres facettes de son identité. Il garde son identité propre et à travers sa pratique en construit une autre vis-à-vis d'un groupe. Quand ce participant quitte sa communauté, il emporte un peu de cette identité avec lui et peut rejoindre un autre cercle communautaire qui peut être organisé autour d'une autre pratique et cette construction opérera à nouveau.

Par exemple, les élèves de la classe appartiennent à une communauté d'apprentissage lors des séances de composition musicale en milieu scolaire. Lorsque le projet musical débute au mois de novembre, le musicien intervenant intègre ou est inclus dans cette communauté. Lorsqu'il présente son projet de composition et sa pratique musicale à la classe il propose une sorte de *joint problem space*. Cet espace est imposé à la classe également par le professeur des écoles et les élèves doivent « composer avec », en tenir compte et adapter leur comportement d'élève. Ils le font chacun en fonction de leur identité propre. Par exemple ce problème ne sera pas abordé de la même manière par l'élève qui est plus jeune et le moins habile avec une souris que par ses camarades. Cet élève doit s'habituer à ce projet par goût ou en dépit de ses goûts. Il peut choisir d'essayer d'ajuster son comportement pour chercher à s'approcher de la pratique du musicien si elle lui plaît.

En revanche, s'il n'y adhère pas, il est pris dans une double tension : d'un côté suivre ses goûts ou son envie qui le pousse à rechigner d'adhérer à la pratique et de l'autre répondre à l'injonction de se comporter comme les professeurs et le groupe classe attendent qu'il se comporte dans la pratique de la classe. Cette tension le pousse à se conformer au comportement que l'on attend de lui mais pour rester lui-même il peut chercher des échappatoires et élaborer des stratégies d'évitements qui feront illusion et qui lui permettront de se préserver un espace de décision personnel. Le passage d'une pratique à l'autre a enrichi sa personnalité en essayant de répondre aux exigences de la nouvelle sans pour autant abandonner complètement les comportements propres à sa communauté de début d'année. L'élève accepte donc de jouer le jeu de la classe qui par exemple en contrepartie accepte sous certaines conditions que ce dernier interprète à sa manière l'injonction à participer à l'activité musicale. Cette interprétation permet à la communauté qui n'est pas figée d'inclure son comportement et sa réponse au problème et cela forge l'identité d'une classe. Il s'agit donc d'un échange entre la communauté et le participant.

L'engagement mutuel se détermine en fonction de la distribution des compétences entre les participants de la communauté. Il est donc question dans cette notion d'échanges entre les participants. L'engagement mutuel fait appel aux « compétences et [aux] réalisations [des uns et à la] capacité de profiter du savoir et des contributions des

autres »⁵⁰⁰. Cela est d'autant plus important dans une pratique où la compétence est partagée. L'engagement d'un participant est alors une « partie d'un tout », « un élément partiel »⁵⁰¹. Il faut alors pouvoir bien distinguer les pratiques pour lesquelles les compétences des participants sont complémentaires (« lorsque les participants jouent des rôles différents des pratiques »⁵⁰²) des pratiques dans lesquelles les participants ont des compétences qui se recoupent. Cette distinction peut nous permettre de mieux nous interroger sur ce qui caractérise la communauté.

Dans une communauté d'apprentissage, disons simplement la classe, les rôles entre les participants sont assez différents⁵⁰³. Schématiquement, il y a le rôle du maître de la classe, celui de l'élève, celui de l'intervenant qui apporte son expertise dans un domaine. Ces rôles sont plutôt bien définis et bien campés par les participants bien qu'il puisse arriver parfois que chacun joue à s'échanger les rôles. Cependant cela se fera toujours par consensus et seulement avec l'accord du maître. Dans ce type de communauté les compétences sont complémentaires, chacun doit jouer son rôle pour résoudre la problématique de « faire classe » et la pratique de cette communauté porte probablement selon nous principalement sur cela (car c'est en agissant pour résoudre ce problème que chaque acteur dans son rôle travaille à sa problématique personnelle).

En revanche dans des CoP comme celle des professeurs des écoles, les compétences se recoupent largement. En effet comme nous l'avons vu, la mission du professeur des écoles est de dispenser un enseignement généraliste sur tous les niveaux du primaire, de la maternelle à la fin du primaire (8 niveaux) : il est en charge et responsable de toutes les matières enseignées (y compris quand celle-ci est assurée par un intervenant spécialiste). D'autre part la formation des maîtres se veut uniforme sur tout le territoire (même si l'organisation de celle-ci est organisée par chacune des académies). C'est pourquoi dans cet état de fait la pratique ne porte pas principalement sur la complémentarité des participants car ils se doivent d'être uniformes. C'est probablement l'entraide qui est caractéristique de la CoP des professeurs des écoles.

Cette entraide porte à la fois sur des questions pédagogiques et d'apprentissage, sur des questions de comportements d'élèves auxquels les parents sont associés et également pour une grande part dans les tâches de gestion logistique du fonctionnement de l'école. En effet, les professeurs fonctionnent souvent en binôme, ils s'échangent des activités et des conseils sur les dispositifs de classe, partagent leur retour d'expérience sur une méthode d'apprentissage ou sur une intervention dont ils ont tiré des bénéfices dans leur cas, racontent des anecdotes sur le comportement d'un élève et le rapport avec la famille

⁵⁰⁰ *Ibid.*

⁵⁰¹ *Ibid.*

⁵⁰² *Ibid.*

⁵⁰³ Se référer à la partie sur la présentations des acteurs en fonction de leur mission et leurs attentes : 2.1.2. Acteurs impliqués dans le projet.

pour envisager des solutions satisfaisantes, s'échangent les tours de surveillance de la récréation, organisent des décloisonnements de la classe pour faciliter les activités des collègues demandeurs, *etc.*). Collectivement à travers des réunions formelles (conseil d'école, conseil des maîtres, *etc.*) et informelles (arrangement dans les couloirs, *etc.*), ils œuvrent pour répondre au projet d'école. Dans ce type de communauté fondé sur l'entraide « il semble plus important de savoir donner et recevoir de l'aide que de tenter de répondre à toutes les questions soi-même »⁵⁰⁴.

C'est également le cas pour les CoP de musiciens intervenants. Dans notre expérience, ils ont tous reçu une formation dans un C.F.M.I. qui aligne leur démarche⁵⁰⁵. D'autre part les problèmes qu'ils doivent résoudre recoupent les problématiques des enseignants (notamment parce qu'ils font partie de la communauté éducative) même s'ils possèdent d'autres instances de regroupement propres au conservatoire ou au fonctionnement de la pratique musicale collective. Ce qui caractérise la pratique des musiciens intervenants c'est l'enrichissement et le développement de la pratique musicale en milieu scolaire. Dans cette tâche qui s'avère parfois ardue, ils coopèrent pour élaborer des procédures visant à améliorer les dispositions du partenariat avec les professeurs. Le partage de leurs expériences vise donc non seulement à améliorer leur pratique mais il repose aussi beaucoup sur l'entraide.

Concernant la CoP des professeurs de conservatoire (hormis les musiciens intervenants), le contact est partiellement vrai. Les professeurs de conservatoire sont fortement spécialisés dans leur discipline instrumentale, vocale ou technique. On peut donc dire que leurs compétences sont complémentaires de ce point de vue. Notamment quand ils doivent coordonner des activités d'ensembles instrumentaux comme par exemple l'orchestre qui nécessite par essence des instrumentistes formés dans chaque spécialité. D'autre part les professeurs organisés au sein des départements instrumentaux ont des problématiques communes portant par exemple sur la progression des élèves en fonction de leur temps de pratique hebdomadaire, de la motivation de ces derniers, de leurs capacités à progresser. Ces compétences transversales sont alors traitées par les professeurs en recoupant leurs compétences dans ces domaines. Outre ces problématiques, l'ensemble des professeurs du conservatoire traite de manière complémentaire l'organisation du parcours pédagogique des élèves dans l'établissement ainsi que les événements artistiques en s'appuyant sur les

⁵⁰⁴ *Ibid.*

⁵⁰⁵ « Les Cfmi accordent une importance primordiale aux démarches d'invention comme moyen d'appropriation ou démarche d'apprentissage. Ils estiment que l'expérience sensible est un préalable à tout apport technique ou théorique et que les démarches faisant appel à l'oralité sont prioritaires dans le processus d'apprentissage musical. Ils privilégient les situations où les enfants sont invités à vivre concrètement des expériences musicales diverses, inscrites dans des réalités artistiques et culturelles existantes, dans une société à un moment donné. Enfin ils privilégient les situations qui aident les enfants à faire le lien entre trois types d'expériences : pratiquer la musique (interpréter, improviser, composer...) en s'ouvrant à divers champs esthétiques, se confronter aux œuvres (éprouver, recevoir, analyser), mettre à distance cette expérience (nommer, comparer, réfléchir, situer dans le temps et dans l'espace, développer une relation intelligente au monde) » (CCFMI 2010 : 5).

compétences du personnel administratif et en résolvant ainsi les problématiques propres à l'établissement culturel.

On voit bien à travers ces exemples que l'engagement mutuel est un ensemble d'engagements individuels mais dont l'intérêt commun est de répondre à la pratique qui elle-même forge une identité partagée par les membres de sa communauté. La nature de cet engagement mutuel peut caractériser fortement la pratique de la communauté. Enfin l'engagement mutuel peut être de différente nature (complémentaire ou recoupée) et cette nature prend la forme dans certaines communautés d'un *continuum* dont le curseur s'ajuste en fonction des problématiques à traiter. L'engagement dans le travail en complémentarité associé à l'engagement entre pairs de même spécialisation peut apporter un « effet synergique »⁵⁰⁶ utile.

Toutes ces relations entretenues dans la résolution de problèmes liés « au faire ensemble » tissent des liens entre les participants et « permet à une communauté de pratique de devenir un nœud très serré de relations interpersonnelles ».⁵⁰⁷ Wenger précise que ces liens qui relient les participants ne sont pas uniquement ceux de la camaraderie. Ce sont des relations entre participants qui « représentent des combinaisons de pouvoir et de dépendance, de joie et de peine, de compétence et d'impuissance, de succès et d'échec, d'abondance et de privation, d'autorité et de collégialité, de résistance et de conformité, de colère et de tendresse, d'attraction et de répulsion, de plaisir et d'ennui, de confiance et de suspicion, d'amitié et de haine »⁵⁰⁸.

En somme, c'est toute l'aventure humaine qui se joue autour d'une et à travers une pratique. Cette communauté n'est pas un îlot au milieu de la vie sociale, elle est pleinement dans la vie de tous les jours. Nous utilisons cette notion de « pratique » comme nous l'avons définie précédemment : comme un prisme à travers lequel on observe le comportement des personnes qui s'y adonnent ou qui s'y rapportent. Nous considérons la pratique comme un pôle d'attraction autour desquelles les praticiens s'organisent, se définissent, se jugent, se nourrissent. Ceci est vrai pour une CoA, car la classe est un théâtre dans lequel se nouent des intrigues entre les participants dans une aventure commune. C'est également vrai pour les CoP de notre expérience qui s'épanouissent à travers elle ou « font avec » le travail qu'ils ont à fournir pour participer à l'activité professionnelle.

Synthèse de l'engagement mutuel

⁵⁰⁶ Wenger 2005, *op. cit.*, page 85.

⁵⁰⁷ *Ibid.*

⁵⁰⁸ *Ibid.*, page 86.

L'engagement mutuel comporte ainsi toujours une part des passions humaines en jeu au-delà des missions, des objectifs et des cadres imposés dans la pratique professionnelle. L'engagement mutuel est un ensemble d'engagements individuels, ce qui comme nous l'avons vu implique des relations soutenues, un vocabulaire commun et un discours commun reflétant une certaine façon de voir le monde. C'est pourquoi quand nous avons fait entrer les élèves et les professeurs dans « l'univers » de la composition musicale, ils ont acquis et partagé le vocabulaire des musiciens ; ainsi ils portent personnellement et collectivement un nouveau regard sur le monde sonore. D'ailleurs, ils ont appris à dégager la musicalité de leur environnement sonore et à le partager avec leurs pairs. L'engagement mutuel est plus qu'un réseau, plus qu'une appartenance sociale ou un cadre de métier, c'est un fort sentiment d'appartenance ; presque une cause commune. Les professeurs de musique et les professeurs des écoles engagés dans un projet musical se sentent porteurs et responsables d'une qualité, d'un engagement, d'une responsabilité qui se doit d'être à la hauteur de la tâche.

Par ailleurs, nous avons vu que cette cause (cet engagement mutuel) doit être entretenue pour vivre. Elle peut l'être par un coordinateur ou par les membres eux-mêmes. La pérennité de l'engagement mutuel est la condition *sine qua non* de la pratique. C'est un enjeu majeur car s'il n'y a pas d'engagement mutuel il n'y a pas de communauté de pratique au sens de Wenger. C'est pourquoi dans la perspective d'étendre la pratique d'informatique musicale :

- Si on envisage de développer une CoP dans un autre école, il faut qu'il y ait déjà un engagement mutuel autour de la composition musicale et sinon il faut le créer.
- Si on souhaite reproduire une CoP d'informatique musicale à une autre échelle, il faut que cet engagement mutuel perdure. Il faut pour cela qu'il puisse persister avec moins de participants ou avec plus de participants. Il faut donc avant tout déterminer si cet engagement se fait indépendamment du nombre de participants. C'est la question de la taille critique d'une CoP.

S'il n'y a pas d'engagement mutuel identifié, nous avons vu que l'on peut le créer en mettant les acteurs en situation de résolution de problème. Concernant les élèves, il s'agit d'engager une démarche de *Project Based Learning*⁵⁰⁹, pour laquelle l'engagement mutuel consiste à résoudre un problème collectivement. (*problem solving*). Pour les professeurs, il s'agit de créer un « *problem space* » pour susciter l'engagement mutuel. La création ou l'identification d'un *joint problem space* est un critère pour déterminer la présence d'une CoP.

⁵⁰⁹ Voir dans le I.4.2. Le Design - L'approche Problem-Based Learning

À présent nous allons développer comment l'engagement mutuel des participants de la CoP conduit à la construction d'une entreprise commune sur la base de la négociation entre les participants animés par un sentiment de responsabilité partagée pour rendre possible leur pratique.

2.2.2.2.2. Négociation d'une entreprise commune

La négociation d'une entreprise commune « constitue la deuxième caractéristique de la pratique en tant que source de cohérence d'une communauté »⁵¹⁰. Wenger présente trois éléments qui en font un élément de cohésion. L'entreprise commune

- « est le résultat d'un processus de négociation »⁵¹¹,
- se définit « en cours de processus » et par la « réaction [des participants] à leur situation »⁵¹²,
- n'est pas seulement un objectif à atteindre pour les participants mais « elle crée chez les participants une relation de responsabilité mutuelle qui devient partie intégrante de la pratique »⁵¹³.

L'entreprise est prise au sens de la mise à exécution d'un dessein, d'un ouvrage, d'un projet et dans laquelle s'insère la pratique. Cette entreprise commune comprend « des aspects instrumentaux, personnels et interpersonnels »⁵¹⁴. L'entreprise commune est définie par les participants « selon leur engagement mutuel dans la pratique » et elle comprend « toute l'énergie déployée, à l'intérieur des règles du contexte institutionnel et parfois en dépit de celles-ci, à rendre possible en pratique » la tâche à réaliser⁵¹⁵. L'entreprise est une création d'un contexte favorable à la pratique. Ce contexte est constitué de savoir-être propres à la communauté qui regroupent aussi bien des exigences professionnelles, des exigences personnelles, un état d'esprit, des valeurs éthiques se rapportant à la pratique et qui participent au bon déroulement. Ainsi Wenger fait allusion à des principes comme « faire de l'argent », des comportements comme « s'amuser », une conduite comme « vaincre l'ennui », et des exigences comme « avoir bonne mine ».

⁵¹⁰ *Ibid.*

⁵¹¹ *Ibid.*

⁵¹² Cela nous rappelle les propos lors de notre entretien avec Jacques Theureau à propos de l'énaction. Il définissait alors l'énaction comme une interaction asymétrique et à chaque instant de l'individu avec son environnement. Cette explication est une sorte de voie entre l'objectif d'une situation et le subjectif de l'individu qui la vit. Il y aurait un ajustement de l'individu de chaque instant à son environnement et l'environnement serait lui-même une sorte d'élément mouvant en fonction de l'individu.

⁵¹³ *Ibid.*, page 87.

⁵¹⁴ *Ibid.*

⁵¹⁵ *Ibid.*

Selon notre interprétation des exemples donnés par Wenger dans la définition de « l'entreprise commune » et poursuivant nos objectifs de modélisation, nous incluons dans cette notion des éléments que l'on appellerait dans le secteur privé couramment « les codes de l'entreprise ». En effet, on attend des salariés dans certaines entreprises (cette fois prise au sens économique du terme⁵¹⁶) d'être capables d'adopter un comportement et une attitude estimés être en phase avec l'esprit du groupe, de la marque, à l'histoire du service ou conforme à la volonté des dirigeants. Dans les fonctions publiques auxquelles se rattachent les employés des écoles (Fonction Publique d'État) et du conservatoire de l'expérience (Fonction Publique Territoriale), où est accomplie une mission de service public, on parle de « l'esprit du service public ». Cet esprit est formulé dans les manuels de formation pour intégrer les différentes fonctions publiques. Pour les professeurs des écoles, une épreuve du concours de professeur des écoles porte un nom évocateur de ces valeurs « agir en fonctionnaire de l'État » et « agir de façon éthique et responsable⁵¹⁷ ». Ces éléments de comportement faisant partie de l'exercice de la profession sont accompagnés d'autres comportements propres à la pratique des enseignants.

Par exemple les enseignants sont très sensibles au principe d'égalité entre les classes. Si une classe bénéficie d'une intervention musicale, une autre souhaitera bénéficier d'une intervention musicale également ou du moins une autre intervention. Il est fréquent qu'un professeur se dévoue pour laisser son collègue profiter d'une sortie s'il considère que celui-ci se sent lésé. Les enseignants sont très sensibles et réactifs pour annuler une sortie ou une série de visites dans un établissement culturel s'ils ont perçu que les élèves étaient traités de manière inégalitaire. La notion de mérite est aussi un principe sur lesquelles les enseignants s'entendent avec des interprétations dont le sens est souvent négocié et débattu lors de leurs échanges : est-ce qu'un élève mérite une sortie au vu de son comportement ? Est-ce qu'il mérite une bonne appréciation quand il est excellent alors qu'il n'a pas respecté l'esprit du travail de la classe, comparativement à un autre élève qui s'est conformé de son mieux aux activités et à « son métier d'élève » et qui n'a pas été récompensé par ses résultats obtenus aux évaluations ? D'autres points sont très sensibles pour les enseignants comme la ponctualité et le respect de la parole donnée.

Le professeur de musique doit posséder « l'aptitude à exercer les missions confiées à un professeur territorial d'enseignement artistique »⁵¹⁸ comme par exemple « les capacités

⁵¹⁶ « Affaire agricole, commerciale ou industrielle, dirigée par une personne morale ou physique privée en vue de produire des biens ou services pour le marché ; unité économique de production; firme : Entreprise industrielle, commerciale » (<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/entreprise/30069>, consulté le 20 juillet 2015).

⁵¹⁷ Voir épreuve du CRPE : « Agir en fonctionnaire de l'État » et « Agir de façon éthique et responsable », <http://www.education.gouv.fr/cid87089/concours-de-recrutement-des-enseignants-des-conseils-pour-se-preparer-aux-oraux-en-integrant-les-thematiques-de-la-laicite-et-citoyennete.html>, consulté le 30 Avril 2017.

⁵¹⁸ Concours interne sur titres avec épreuves spécialité musique - professeur d'enseignement artistique, toutes disciplines sauf discipline de professeur en charge de direction, [Document élaboré par les membres d'une cellule pédagogique nationale], 17/12/2012, page 1.

pour évaluer son travail, transmettre ses connaissances, [posséder] une culture active de sa discipline en relation et des connaissances sur les politiques culturelles, [démontrer] un intérêt pour le monde qui l'entoure [et manifester des] qualités de comportement telles que le dynamisme, [et] l'ouverture d'esprit ». En outre dans leur métier, on demande aux professeurs de musique candidats pour entrer dans la fonction publique territoriale « de faire la preuve de ses aptitudes et des qualités humaines et intellectuelles indispensables pour exercer les fonctions de professeur territorial d'enseignement artistique et répondre au mieux aux attentes de ses élèves, de sa hiérarchie, et des décideurs publics ».

À cette culture du service public s'ajoutent des comportements que l'on observe autour des pratiques artistiques par exemple : un relatif air de décontraction vis-à-vis de la tâche d'enseignement qui tranche avec l'extrême exigence du respect de l'œuvre. Cette exigence d'ailleurs reflète une quasi-dévotion pour les grands compositeurs et les grands interprètes et qui se traduit souvent par l'usage des expressions superlatives comme par exemple « un chef-d'œuvre de la musique baroque », « l'incroyable interprétation de cette cantatrice », l'enregistrement de tel jazzman « qui fait date ». Loin de nous l'idée de critiquer cela, ou de laisser entendre une quelconque défaillance dans la tâche d'enseigner mais cette différence est flagrante avec le quotidien de l'école. À l'école on étudie de grands auteurs de la littérature mais il est rare que l'on en fasse des éloges à chaque fois que l'on aborde le texte. En revanche on fera couramment l'éloge du bon élève, de « l'élève sage », de l'« élève courageux qui ne rechigne pas à la tâche ».

Selon nous, cet ensemble de valeurs et d'attitudes composent « l'entreprise commune » et font partie de la pratique que cela soit conscientisé ou non. Ces valeurs et ces attitudes sont également propres aux participants de ces communautés. Les exemples cités nous sont apparus à travers notre propre participation à ses pratiques et à travers des situations vécues et comme nous l'avons vu précédemment leur perception est subjective et mouvante.

L'étude de ce qui constitue l'entreprise commune d'une communauté nous apparaît importante à relever à partir du moment où ces communautés se rencontrent pour travailler ensemble. En effet si chaque communauté s'en tient à sa mission sans tenir compte de certains éléments qui rendent la pratique viable par leurs participants il nous semble alors que nous manquons des connexions évidentes entre les communautés ou au contraire des points qui seront des points à renégocier fréquemment pour établir un pratique frontière. Il nous apparaît donc important de souligner certains de ces éléments dès la conception et lors de l'élaboration d'un dispositif pédagogique puis lors de la mise à l'épreuve de notre modèle. Il ne s'agit pas d'être exhaustif, ni de stéréotyper les comportements relatifs aux communautés et encore moins d'opposer ces attitudes. Il est question de les relever et de les identifier comme pour nous le ferions pour les

compétences présentes au sein des communautés. Pour cela, si ces communautés entrent en contact pour travailler ensemble, il nous faut :

- bien remettre en contexte les pratiques propres à chacune,
- mettre en lumière les entreprises complémentaires dont l'articulation sera à négocier en fonction du sens qu'elles prennent au sein de leur communauté respective,
- bien identifier les entreprises qui se recoupent afin de négocier un sens commun aux deux communautés de pratiques.

À présent nous aborderons la question du pouvoir vis-à-vis de l'entreprise commune. En effet nous tenterons d'expliquer dans cette partie que l'entreprise commune d'une communauté comprend des manières de ce comporter et de négocier avec les injonctions de sa communauté ou extérieure. Nous avons déjà évoqué que l'élève qui n'adhérait pas à la pratique proposé par le professeur de musique dans sa classe pouvait trouver une façon de répondre *a minima* aux propositions du professeur de musique tout en veillant à respecter l'engagement et la place qu'il doit tenir en tant qu'élève de la classe. Cette adaptation peut se faire également au niveau communautaire.

Selon Wenger « l'entreprise [commune] n'est jamais déterminée par un contrôle, une décision extérieure ou un seul participant »⁵¹⁹. Lorsqu'un ordre ou une pression est exercée de l'extérieur ou même de l'intérieur de la communauté, la pratique s'ajuste et donne une réponse collective à ces situations.

Selon notre interprétation de ce point de vue, même l'inertie est une force que la communauté peut négocier pour répondre à une action quand ils ne veulent pas exécuter une injonction. Si paradoxal que cela puisse paraître, cette inertie est alors un comportement participant à leur « pratique »⁵²⁰. Elle sera pleinement intégrée à leur entreprise commune quand la communauté en aura « envisag[ée] la forme et l'interprétation telle une création commune de la communauté »⁵²¹. En fin de compte, « ce que les membres « saisissent de ce qu'est leur entreprise, leur pratique, au fur et à mesure de son déroulement, appartient fondamentalement à leur communauté »⁵²².

Nous donnerons une illustration de ce point à travers l'exemple d'une situation dans laquelle une classe entière rencontre une difficulté à suivre la décision du professeur.

⁵¹⁹ *Ibid.*, page 89.

⁵²⁰ « Paradoxal » car le terme de « pratique » est souvent associé à l'idée de mouvement.

⁵²¹ *Ibid.*

⁵²² *Ibid.*

Dans notre expérience, le moment du choix des pièces ou des fragments de pièces que l'on va intégrer dans la pièce finale est particulièrement délicat. Dans ces séances de musique qui interviennent en fin d'année, l'enjeu pour la classe de la présentation à un public d'auditeurs est palpable. Les élèves sentent qu'ils présentent une expression musicale personnelle (même si elle est collective) et qui va révéler une partie de leur investissement et de leur travail en tant qu'élève. Le professeur des écoles et le musicien intervenant ressentent également cette préoccupation qui devient plus aiguë en fin d'année. Ces derniers peuvent être tentés d'user de leur pouvoir de décision plus important que celui des élèves pour imposer une orientation, d'ordre esthétique généralement, qui leur convient mieux. À ce moment précis, les élèves de la classe vont réagir à la proposition et entamer une négociation pour garder tel passage, pour ne pas que l'on modifie leur fragment musical, pour que l'on résolve une incohérence dans le déroulement de la pièce. Les professeurs vont également présenter leurs arguments au sein de la classe. Toutefois les professeurs gardent le dernier mot sur le choix final. Ce qui ne signifie pas pour autant que la classe se range avec entrain derrière l'avis des professeurs, qui ont en un sens abusent de leur pouvoir au sein de la communauté. On observe alors une modification du comportement de la pratique de la classe. Les élèves sont moins enjoués, ils prennent moins d'initiatives dans les transformations de sons, on observe, chez certains d'entre eux, une sorte de détachement, comportement bien humain face à une déception ou un désaccord. Il est important de noter dans cet exemple que les participants vont renégocier le sens de leur engagement et redéfinir l'entreprise commune à travers « la pratique ».

Dans cet exemple, on peut vérifier deux assertions de Wenger. D'abord (1) « le pouvoir [...] que les organisations, prescriptions ou individus ont sur la pratique d'une communauté est toujours médiatisé par la production de la pratique de la communauté » et ensuite que (2) « les forces extérieures n'ont aucun contrôle direct sur cette production »⁵²³.

Ces affirmations sont à considérer dans la mise en place d'un dispositif pédagogique au sein de communauté constituée car on voit bien que la question de l'exercice du pouvoir dans ces conditions ne peut s'imposer de l'extérieur avec un effet immédiat et ni exactement tel que ce pouvoir le décide. Les modifications en réponse à ce pouvoir devront prendre une forme et une signification au niveau collectif. C'est pourquoi on ne peut pas imposer une action musicale comme la nôtre sans que cela prenne une forme et une signification acceptables pour les communautés en question. À notre avis, pour parvenir à engager une pratique musicale, il faut que l'activité musicale soit une proposition comportant les *affordances*⁵²⁴ nécessaires pour que la communauté s'en saisisse, soit que cette pratique émerge de la communauté elle-même pour qu'elle soit incluse dans l'entreprise commune. Ce qui rend la tâche plus complexe qu'une

⁵²³ *Ibid.*, page 89.

⁵²⁴ Au sens de relations dynamiques entre un être vivant et les propriétés de son environnement.

proposition ou une émergence de ce type doit être compatible avec l'entreprise commune de plusieurs communautés.

Selon nous, quand une pratique émerge d'une communauté vis-à-vis d'une autre, elle sera une proposition pour cette autre communauté. Pour émerger au sein de l'autre communauté elle doit être validée par le groupe qui lui reconnaît les caractéristiques de l'entreprise commune (c'est-à-dire qu'elle est également caractéristique de la communauté).

Par exemple quand nous avons souhaité proposer une activité musicale par ordinateur il nous a fallu d'abord nous assurer qu'elle était acceptable par la communauté du conservatoire⁵²⁵. Pour être saisie par la CoA il a fallu que cette proposition puisse être incluse par cette communauté comme une activité s'intégrant dans la pratique scolaire d'une classe et que la pratique musicale puisse prendre cette forme. L'année suivant notre intervention, quand Madame Amossé a souhaité poursuivre cette pratique au-delà du projet, il a également fallu que sa communauté de professeur des écoles considère qu'il s'agit bien d'une activité en rapport avec leur entreprise commune.

Selon Wenger « le fait de négocier une entreprise commune crée des relations de responsabilité mutuelle entre les personnes ». Ces relations indiquent par exemple « ce qui est important ou ne l'est pas et pour quelle raison, ce qu'il faut faire ou ne pas faire, ce qu'il faut remarquer ou ignorer, ce qu'il faut dire ou taire, ce qu'il faut justifier ou tenir pour acquis »⁵²⁶ *etc.* Cet ensemble de règles et de comportements à tenir est qualifié de régime collectif de responsabilité mutuelle. Ce régime peut-être en partie réifié⁵²⁷ par exemple sous forme de « règles », de « politiques » de « normes », « d'objectifs » ou de charte de bonne conduite. Par exemple dans notre expérience, « le projet d'action partenarial » est réifié et énoncé dans une « fiche d'action partenariale » et « la pratique se transforme [alors] en une interprétation négociée de cet énoncé »⁵²⁸

Toutefois tout ne sera pas réifié et n'aura pour autant pas moins d'importance. Selon Wenger ce régime « joue un rôle central dans la définition des circonstances selon lesquelles [...] les membres se sentent concernés ou non parce qu'ils font et par ce qui

⁵²⁵ Notons également que pour nous sentir légitime et intègre dans notre proposition nous souhaitons également qu'elle soit identifiable par la communauté de Paris 8 comme une authentique pratique de l'informatique musicale et par la communauté des musiciens intervenant de Noisy-le-Sec comme tout à fait envisageable. C'est également cette légitimité que nous avons envisagée comme moyen de faire entrer nos élèves une pratique périphérique légitime qui s'étend au-delà de la classe.

⁵²⁶ *Ibid.*

⁵²⁷ Au sens « de transformer en chose » ou « qui prend le caractère d'une chose » ou selon la définition du Larousse en ligne « en philosophie, processus par lequel on transforme quelque chose de mouvant, de dynamique en être fixe, statique » (<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/r%C3%A9ification/67739#wC8Jr1ojoMomykkE.99>, consulté le 26 Juin 2016).

⁵²⁸ *Ibid.*, page 90.

leur arrive ou se produit autour d'eux»⁵²⁹. Cet ensemble de relations que nous qualifierions de manière générale de « savoir-être » au sein de la communauté est un contexte au sein duquel on peut qualifier la compétence du membre.

La notion de compétence dans une communauté

Selon Wenger, la notion de compétence est rapportée ici à la qualité du membre qui possède « une sensibilité particulière, un sens de l'esthétisme et une perception raffinée qui mène à porter des jugements sur la qualité d'un résultat ou d'une action »⁵³⁰. Par exemple, quand le musicien intervient à l'école dans une classe (la CoA), il est reconnu compétent par les élèves et leur maître pour sa sensibilité artistique, son raffinement dans l'écoute des productions et son jugement sur la qualité des productions de la classe, dans la qualité de la démarche artistique engagée par la classe et dans son résultat musical du point de vue esthétique. Le musicien est d'autant plus considéré comme compétent par les instituteurs de la classe et de l'école (CoP des professeurs des écoles) s'il est en mesure d'ajuster son jugement musical en fonction des objectifs fixés à l'école. C'est-à-dire qu'il ajuste son exigence recherchée en tant que professeur de conservatoire et spécialiste en informatique musicale en tenant compte des attentes en termes de niveau musical à l'école. Au conservatoire le musicien intervenant vis-à-vis de ses collègues professeurs (CoP de professeurs) voit sa compétence reconnue et évaluée sur ses capacités de sensibilité, de raffinement et de jugement sur les productions musicales. En revanche les professeurs de conservatoire ne sont pas nécessairement informés du régime de responsabilité de la CoA, de la CoP des professeurs des écoles et de la CoP en informatique musicale. En d'autres termes la production et l'action musicale engagées ne peuvent être jugées de manière satisfaisante qu'en fonction du contexte de sa propre communauté et une connaissance suffisante des contextes des autres communautés.

Selon notre appréciation de la définition de Wenger, le « membre expérimenté » est un membre caractérisé par une capacité à « distinguer » dans ce régime de responsabilité les degrés et les nuances de « l'engagement compétent dans la pratique » en relation avec les « normes réifiées ». En d'autres termes, nous définirons le membre expérimenté d'une communauté par rapport à un débutant dans la pratique. Le membre expérimenté connaît de sa communauté d'une part les règlements et les normes internes ou externes de sa pratique, il en connaît les usages, les valeurs, les manières de faire de ses membres et il est capable d'ajuster son engagement en rapport. D'autre part il est également capable de s'ajuster entre le règlement, ses pairs et les exigences de la pratique. Enfin il est en mesure d'évaluer les nuances et les degrés de l'engagement

⁵²⁹ *Ibid.*, page 89.

⁵³⁰ *Ibid.*, page 90.

entre ces deux pôles. Le praticien non expérimenté sera dans une phase d'acquisition de cet ensemble de savoirs, de savoir-faire, de savoir-être.

Synthèse de la négociation de l'entreprise commune

À l'issue de cette réflexion et à partir de la définition de « la pratique » par Wenger on voit bien que d'une part :

- La notion d'entreprise commune inclut « l'ensemble des manières dont les participants interprètent les aspects réifiés liés à la responsabilité et [les] intègrent dans des formes dynamiques de participation »⁵³¹.
- D'autre part « L'entreprise commune » est « un processus et non un accord permanent »⁵³². Ce qui est intéressant car elle va à l'encontre d'une vision d'un rapport entre les participants et leur activité figée dans la définition de leur rôle au sein de leur institution et à travers leur mission.
- Comme nous l'avons vu dans cette entreprise il y a une création de liens de responsabilité qui ont « peu à voir avec des contraintes ou des normes rigides » et ont « peu avoir avec une conformité au projet », car ce qui fait vraiment l'entreprise commune c'est « la capacité de négocier des gestes imputables en rapport avec [le projet] »⁵³³.

L'entreprise commune permet de rendre possible en pratique la tâche à réaliser. Il s'agit de créer un contexte favorable à la pratique constitué de savoir-être propres à la communauté. L'entreprise commune est composée d'exigences professionnelles et personnelles accompagnées d'un état d'esprit et de valeurs éthiques. On pourrait la résumer comme un savoir-être commun de ses membres. Selon nous ce savoir-être est déjà fortement présent dans la CoA, la CoP des professeurs des écoles et celle du conservatoire. En effet, ce savoir-être est présent chez les élèves qui exercent ce que nous avons appelé⁵³⁴ leur métier d'élève. Il est également présent chez les professeurs de l'Éducation Nationale dans l'application de l'« esprit de service public » dont nous avons parlé dans cette partie. On le retrouve parmi les acteurs du conservatoire qui remplissent également une mission de service public d'enseignement artistique. Nous nous concentrerons donc sur la transmission envers les acteurs impliqués dans notre expérience⁵³⁵ du savoir-être musicien-compositeur et celui de la CoP d'informatique musicale (que nous définissons tout au long de ce mémoire).

⁵³¹ *Ibid.*

⁵³² *Ibid.*

⁵³³ *Ibid.*

⁵³⁴ Voir 2.1.2.1.1. Les élèves de l'école primaire- Mission.

⁵³⁵ Voir 2.1.2. Acteurs impliqués dans le projet.

Dans le cadre de notre expérience pédagogique, nous considérons que ce savoir-être se transmet notamment à travers par exemple l'usage d'outils informatiques, l'apprentissage de gestes techniques et de routines qui entretiennent le sentiment d'appartenance à sa communauté. C'est ce que contient la notion de répertoire partagé (dernière point constitutif de la CoP) que nous allons aborder à présent.

2.2.2.2.3. Notion de répertoire partagé

Selon Wenger, la troisième caractéristique « en tant que source de cohérence »⁵³⁶ d'une communauté de pratique est « la création d'un répertoire partagé »⁵³⁷. Ce répertoire est « une ressource favorable à la négociation de sens »⁵³⁸. Selon Vincent Berry la notion de répertoire partagé de Wenger est composée d'un ensemble d'éléments tel que « des outils, des gestes, des routines et des codes qui entretiennent le sentiment d'appartenance »⁵³⁹. Pour illustrer cette notion, voici dans ce paragraphe un exemple issu de notre expérience pédagogique. Au sein de la CoA et de la CoP de professeurs des écoles, on utilise un vocabulaire et des expressions particulières (que l'on peut appeler communément un jargon vu de l'extérieur) mais qui a un sens précis pour parler de l'action musicale en milieu scolaire. « La prise de contact » avec la classe, « les habitudes de travail », « les productions », « les traces », la « valorisation », ont un sens que l'on devine car ils sont de sens commun en dehors de ces communautés mais ils acquièrent un sens propre dans ces deux communautés. Par exemple « la prise de contact » est un moment où le musicien va se présenter à la classe. Il comprend l'idée que cette présentation est ou doit être une expérience forte pour la classe. Le musicien ne vise donc pas dans un premier temps à se conformer à la CoA dont il ne fait pas encore partie⁵⁴⁰. En résumé dans « la prise de contact » est contenue toute la nature de l'intervention, les promesses et l'énoncé du travail de l'année dans un moment marquant⁵⁴¹. Le terme de « valorisation » correspond à la fois à un moment de restitution du travail des élèves et à une production qui a pour but de valoriser le travail des élèves⁵⁴².

⁵³⁶ *Ibid.*, page 91.

⁵³⁷ *Ibid.*

⁵³⁸ *Ibid.*

⁵³⁹ BERRY, *op. cit.*, page 30.

⁵⁴⁰ Il se présente dans toute son altérité quitte à surjouer sa différence et à bien marquer une rupture dans les habitudes de la classe. Conjointement il va chercher à séduire la classe en tant qu'artiste avant finalement de se présenter comme pédagogue.

⁵⁴¹ Explicitement, implicitement ou même en recourant à l'ineffable de la musique vivante.

⁵⁴² La plus connue de ces valorisations au sein de la communauté éducative est « le spectacle de fin d'année » ou « le CD de la classe ». Toutefois le spectacle de fin d'année pour être une « valorisation » doit par définition mettre en valeur les élèves et leur travail dans le domaine de l'expression musicale, ce qui n'est pas toujours le cas. Un spectacle au milieu du bruit de la kermesse n'est par exemple pas une valorisation de la pratique musicale. Un enregistrement sur CD d'un élève qui chante et qui détone ne l'est pas non plus comparativement à une restitution en spectacle vivant qui peut mettre à jour ses qualités d'expressivité ou de placement dans la performance en train de se jouer.

D'autre part dans la définition de Wenger, le répertoire partagé ne concerne pas seulement le vocabulaire ou les expressions de la communauté, ces éléments peuvent être « hétérogènes »⁵⁴³. Il comprend « des routines, des mots, des outils, des procédures, des histoires, des gestes, des symboles, des styles, des actions ou des concepts créés par la communauté, adoptés au cours de son existence et devenus partie intégrante de la pratique. Ce répertoire combine des éléments de réification et de participation et il comprend les interprétations des membres de même que les styles qui permettent d'afficher leur appartenance et leur identité »⁵⁴⁴. Wenger ajoute à cette liste des « éclats de rires »⁵⁴⁵ ou des photographies « collées au mur »⁵⁴⁶ du moment que ces éléments sont « en rapport avec leur appartenance à la pratique d'une communauté »⁵⁴⁷.

Wenger applique la notion de « répertoire » à l'ensemble des ressources partagées d'une communauté en vue de mettre l'accent sur son aspect récurrent et son pouvoir de créer plus d'engagement dans la pratique »⁵⁴⁸. Ce répertoire possède deux caractéristiques :

- « il reflète un engagement mutuel passé »,
- « il demeure fondamentalement ambigu »⁵⁴⁹.

Selon nous la création de ce répertoire partagé est à déceler dans l'observation de l'activité des communautés en jeu dans l'expérience. En effet des habitudes de travail ou des façons de nommer les opérations ou les phases de travail sont des éléments qui sont propres à la communauté. Si nous décelons des éléments de langage, ou des façons de faire propres à l'une de nos communautés, nous serions face à la construction d'un élément fondamental de la communauté.

Selon Wenger, « chaque élément de ce répertoire a une signification bien précise, qui peut être réutilisée en vue d'en créer de nouvelles [pour] confirmer une trajectoire établie d'interprétation ou [...] emprunter des directions inattendues »⁵⁵⁰. Selon nous, l'usage d'un vocabulaire, d'images, de représentations propres à une communauté, est une marque importante de l'appropriation de la pratique au niveau du groupe. Par exemple, dans une expérience passée, nous avons donné à une équipe enseignante en école maternelle une formation sur les usages de base d'un enregistreur audionumérique pour qu'ils l'utilisent en classe avec leurs élèves. Une membre de l'équipe a spontanément donné un nom au micro enregistreur : « Mortimer ». Sur le coup cela ne

⁵⁴³ Wenger *op. cit.*, page 91.

⁵⁴⁴ *Ibid.*

⁵⁴⁵ *Ibid.*

⁵⁴⁶ *Ibid.*, page 92.

⁵⁴⁷ *Ibid.*, page 91.

⁵⁴⁸ *Ibid.*

⁵⁴⁹ *Ibid.*

⁵⁵⁰ *Ibid.*, page 92.

nous a pas surpris car il est parfois d'usage d'« animer » un objet dans une classe maternelle pour amener les élèves à l'utiliser en faisant appel à leur imaginaire. Ce qui était plus surprenant est que ce nom n'a été utilisé qu'en salle des maîtres pour l'usage des professeurs. Cela se traduisait par des remarques entre professeurs des écoles comme : « n'oublie pas d'emmener Mortimer avec toi en classe ! ». Cette anecdote illustre qu'une phrase aussi équivoque et hermétique pour une autre communauté fait référence à un moment de formation partagé entre les enseignants et qui peut aussi bien occasionner l'usage du microphone tel qu'il a été exposé à ce moment-là ou ouvrir sur un autre usage.

Concernant les élèves en train de composer de la musique électroacoustique, nous émettons l'hypothèse (même si nous ne tenterons pas de la vérifier dans cette thèse) que la mise à jour de ce répertoire dans la pratique de la classe peut permettre d'observer l'étalement de la démarche de création artistique que suivent les élèves. À travers des formulations et des mots (d'un sens opaque du point de vue de l'extérieur), il peut apparaître en effet une étape de création musicale, une transition ou même un moment déterminant dans l'orientation de la composition collective. On peut d'ailleurs parfois, retrouver des traces de ce jargon dans le titre des documents sonores de travail comme nous l'avions évoqué dans le paragraphe sur la documentarisation⁵⁵¹.

Selon Wenger, « l'utilisation spontanée de métaphores illustre parfaitement le type de ressource créé par la nouvelle négociation d'un usage. [Quand] cette métaphore [est] combinée à l'histoire [qui s'y rapporte] l'ambiguïté ne correspond pas à une lacune sur le plan du sens »⁵⁵². Pour illustrer l'usage de métaphore dans la pratique nous prendrons un exemple de notre expérience pédagogique lors d'une séance d'édition de sons bruts avec le logiciel *Audacity*. Cette opération⁵⁵³ nécessitait une sélection à l'intérieur de l'enregistrement sonore, puis l'application d'un « effet de fondu en ouverture » et de « fondu en fermeture » ayant pour but d'éviter ce que l'on appelle dans la communauté d'informatique musicale des « clics »⁵⁵⁴. Devant la classe nous avons qualifié cette opération de « nettoyage » et par analogie chaque « document sonore » ayant subi cette opération était qualifié de « propre » par la classe. Cette image est restée dans le vocabulaire de certains élèves qui l'ont utilisée lors des entretiens d'autoconfrontation.

Une des caractéristiques du répertoire partagé par la CoP est son ambiguïté. Elle peut représenter un obstacle pour la coordination ou la communication et cela entraîne un besoin constant de réajustement qui induit donc un caractère imprévisible. Il propose

⁵⁵¹ Voir 2.2.4. Une forme de réification : les documents sonores.

⁵⁵² *Ibid.*

⁵⁵³ Voir les détails dans le paragraphe de description de l'activité par la méthode MASK, 2.2.4. Une forme de réification : les documents sonores.

⁵⁵⁴ Petit bruit caractéristique provoqué dans l'enceinte lorsque la forme d'onde a subi une rupture brutale lors d'une opération de découpage ou de transformation du son. Cette rupture et le bruit qui lui correspond étaient supprimés après l'opération de fondu en ouverture et en fermeture.

alors de tirer parti de ces ambiguïtés car elles impliquent le besoin des membres de « coordonner » leurs perspectives et ainsi créent « de nouvelles significations » qui « mettent à profit le passé »⁵⁵⁵. Ainsi du point de vue de la conception d'une activité l'enjeu est d'aider les participant à « situer l'ambiguïté dans le contexte d'un engagement mutuel passé qui est suffisamment riche pour permettre une possibilité de négociation »⁵⁵⁶.

Ainsi le bénéfice escompté dans cette opération est d'améliorer la communication entre les membres, de remobiliser le passé de l'engagement mutuel (ce qui le renforce) et d'ouvrir de nouvelles voies, de nouveaux liens pour le membres ce qui enrichira la pratique. Par exemple, comme nous l'avons déjà analysé dans notre projet musical il était prévu de rassembler à la manière d'un puzzle ou d'un cadavre exquis les pièces musicales. Chaque pièce devenait alors un fragment d'un tout sonore devant accompagner la maquette de la tranchée. Lors d'une séance, l'ambiguïté portait sur le sens d'une pièce d'un binôme dans cette œuvre collective qui n'était pas perçu de la même façon par chacun. Il s'agissait d'un sifflement effectué dans le micro et dont on percevait le caractère bruiteux du vent autant que le caractère harmonique du sifflement. De plus ce sifflement avait été modifié au niveau de sa hauteur fréquentielle. Dans la classe, les uns y « voyaient » un son d'introduction quand d'autres y « voyaient » le vent glacial à placer comme un arrière fond, alors que le binôme créateur y « voyait » un élément de premier plan ressemblant à des oiseaux ou à des soldats en train de siffler. La discussion et la négociation du sens de ce son (qu'il fallait obligatoirement inclure dans la pièce) ont généré une nouvelle tâche pour un binôme. Ce binôme était chargé par le groupe⁵⁵⁷ de travailler ce son pour le « transformer » en son d'oiseaux. Par ailleurs, le groupe a considéré que le son du vent était convaincant en l'état et qu'il fallait aussi l'intégrer dans la pièce. Cette situation de discussion quant au sens de tel ou tel élément ne se posait pas à chaque fois, un élément sonore pouvait présenter plusieurs significations pour la classe, différentes selon les élèves et cela n'a pas toujours représenté un obstacle à l'avancée de la pièce. Finalement la CoA a trouvé une solution pour résoudre ces différences d'interprétation du sens, et leur négociation à rajouter à la pièce un nouveau développement musical.

D'ailleurs Wenger précise qu'une entente relative sur le sens partagé n'est « ni une condition nécessaire ni le résultat de l'engagement mutuel dans la pratique [et que] les différences [ne] doivent être traitées et résolues seulement dans le cas où elles constituent un obstacle à l'engagement mutuel »⁵⁵⁸. Au contraire un engagement soutenu dans la pratique est « une forme dynamique de coordination [...] qui produit « au vol » les sens coordonnés qui lui permettent d'avancer »⁵⁵⁹.

Synthèse de la notion de répertoire partagé

⁵⁵⁵ *Ibid.*

⁵⁵⁶ *Ibid.*

⁵⁵⁷ Avec l'accord et l'assentiment de l'institutrice et du professeur de musique.

⁵⁵⁸ *Ibid.*

⁵⁵⁹ *Ibid.*, page 93.

À l'issue de cette partie sur le répertoire partagé nous avons vu qu'il s'agissait d'un ensemble hétéroclite composé par exemple de mots de vocabulaire, de concepts, d'actions et d'épisodes vécus qu'on retrouve de manière récurrente dans une communauté donnée. Ce répertoire a le pouvoir de créer par son usage plus d'engagement dans la pratique. Déceler un répertoire partagé dans un groupe d'acteur est donc un critère pour identifier la présence ou l'émergence d'une communauté de pratique. L'étude des traces documentaires de l'expérience et des entretiens d'autoconfrontation devrait nous permettre de réaliser ce travail.

Synthèse des caractéristiques constitutives d'une communauté de pratique

Après cette analyse de la théorie des Communauté de Pratique selon Étienne Wenger portant sur les trois caractéristiques fondamentales qui permettent de qualifier une organisation humaine en tant que CoP, nous allons résumer ci-dessous ces trois caractéristiques nommées l'entreprise commune, l'engagement mutuel et le répertoire partagé. Pour être en présence d'une CoP, il faut qu'il y ait :

- un engagement mutuel, c'est-à-dire un fort sentiment d'appartenance, presque une cause commune, des passions humaines au-delà des missions professionnelles. Les acteurs se sentent porteurs et responsables d'une qualité, d'un engagement, d'une responsabilité qui se doit d'être à la hauteur de la tâche comme c'est le cas dans un projet d'école. Ce sentiment doit être entretenu pour vivre par un coordinateur ou par les membres eux-mêmes. Il s'agit d'un enjeu majeur pour développer d'autres CoP quel que soit l'endroit et le nombre de participants.
- une entreprise commune aux participants. On pourrait la résumer comme un savoir-être commun de ses membres. Elle est composée d'exigences professionnelles et personnelles individuelles et collectives accompagnées d'un état d'esprit et de valeurs éthiques. Ce savoir-être compositeur-musicien est un enjeu de transmission⁵⁶⁰.
- un répertoire partagé dans ce groupe d'acteurs, c'est-à-dire un vécu commun qui s'actualise en permanence et s'exprime à travers l'usage d'un vocabulaire, de concepts, d'actions et d'histoires de vie racontées qu'on retrouve de manière récurrente dans une communauté donnée. Le fait de mettre à jour ce répertoire dans la pratique de la classe permet d'observer la démarche et le parcours de

⁵⁶⁰ Nous faisons apparaître ce « savoir-être » dans la méthode MASK, Voir 2.7.3. Formalisation de l'activité selon la méthode MASK.

création artistique chez les élèves qui composent de la musique électroacoustique⁵⁶¹.

Nous pensons avoir montré en nous appuyant sur les caractéristiques de la théorie des communautés de pratique que les communautés de l'expérience pouvaient être considérées comme des communautés de pratique et qu'à ce titre on pouvait affirmer que chacune de nos communautés s'inscrit dans une forme au sein de laquelle agissent des individus qui se sentent engagés les uns vis-à-vis des autres comme participant à une entreprise commune qui génère des liens et des manières d'agir et de se comporter faisant partie intégrante de la pratique qui les réunit. En pensant la classe comme une CoP ou CoA nous comprenons mieux la manière dont ces communautés s'enrichissent ou pourrait s'enrichir mutuellement. Puisque les CoP offrent « un contexte privilégié de négociation de sens »⁵⁶², ces communautés sont « en tant que lieu d'engagement dans l'action, de relations interpersonnelles, de savoir partagé et de négociation d'entreprise » des vecteurs de changements⁵⁶³.

Ces caractéristiques peuvent nous servir à présent de critères pour déceler une CoP ou une CoA. De plus elles sont également des leviers sur lesquels nous pouvons agir pour produire des changements. Donc une fois ces critères relevés et étudiés, nous détenons une nouvelle grille de lecture pour analyser l'activité pédagogique et musicale des CoA, des CoP et de la communauté éducative dans sa globalité. À partir de cet instant on est en mesure d'identifier leur présence ou non, d'influer dessus ou de les créer si elles n'existent pas. On peut donc envisager des leviers d'action qui permettront de tirer les bénéfices attendus dans une communauté de pratique. Ces bénéfices sont une meilleure pérennité de l'activité musicale, un élargissement de la pratique de la communauté à l'extérieur de la classe, une bonne circulation de la connaissance au sein de la communauté et donc de l'apprentissage. Nous allons étudier les multiples possibilités d'agir sur les CoP et CoA dans le chapitre suivant.

2.2.3. LE SENS AU SEIN DE LA COMMUNAUTE

À partir du constat que la classe, l'école et la communauté éducative peuvent être considérées comme une communauté de pratique, nous pouvons à présent nous intéresser à la notion de sens au sein de cette communauté. Nous avons déjà expliqué à quel point le sens ou plus exactement la quête de sens était importante pour que les élèves rentrent en apprentissage. Nous analyserons tout d'abord la notion de sens dans la communauté de pratique puis la question de la participation, de la collaboration et de la coopération des acteurs et la notion de réification à travers des artefacts. Nous verrons

⁵⁶¹ Voir 2.2.4. Une forme de réification : les documents sonores.

⁵⁶² *Ibid.*

⁵⁶³ *Ibid.*, page 94.

que les notions de participation et de réification sont imbriquées et constituent une dualité. Enfin nous montrerons des applications pratiques de ces notions théoriques.

2.2.3.1. Notion de sens dans la communauté de pratique

Les CoP sont traversées de forces qui animent les actions des participants. Pour pouvoir penser avec raffinement un *design* pédagogique ou agir avec efficacité en tant que pédagogue, il nous faut bien comprendre ce qui a du sens dans la CoP, comment les acteurs organisent leur participation à travers la collaboration et leur coopération, et enfin comment cette participation se fige du moins provisoirement dans un artefact réificateur porteur de sens pour la communauté.

Cette association de personnes en communauté ne se fait pas uniquement dans le but ultime de réaliser une tâche car ce serait peut-être adopter « un point de vue fonctionnaliste ou mécaniste de l'activité humaine »⁵⁶⁴ et ce n'est pas notre propos. En effet, la pratique est traversée de « significations » pour les participants en des termes que Wenger énonce clairement : « la pratique se rapporte à la construction de sens en tant qu'expérience de la vie quotidienne »⁵⁶⁵ et « des histoires partagées d'engagement deviennent des sources de négociation de sens »⁵⁶⁶.

À partir de cette assertion, nous nous interrogeons sur ce que l'on peut entendre par « construction de sens en tant qu'expérience de la vie quotidienne » dans le cadre de la classe. À propos du sens de cette pratique : pourquoi cette pratique dans sa vie musicale en tant qu'élève ou en tant que professeur ? Pourquoi cette manière de pratiquer la musique et la pédagogie ? Quel sens prend une réunion dans le cadre de cette pratique musicale d'élèves ou de professeurs ? Quel sens prend la reconnaissance de nos pairs dans la communauté d'élèves ou de professeurs ? Quel sens prend la pratique en dehors de cette communauté (pour les parents d'élèves, pour l'entourage proche des professeurs, pour les membres du conservatoire, pour les praticiens de l'informatique musicale universitaire) ?

Nous pensons que ces questions sur « le sens » sont particulièrement importantes⁵⁶⁷ pour une expérience pédagogique. En effet la question du sens que prennent les apprentissages pour l'élève est un aspect important de la considération que l'on accorde à l'élève dans les méthodes dites actives. Cette question se pose pour l'élève de manière dynamique et à plusieurs niveaux que nous avons artificiellement dissociés pour les exposer :

⁵⁶⁴ *Ibid.*, page 57.

⁵⁶⁵ *Ibid.*, page 58.

⁵⁶⁶ *Ibid.*, page 93.

⁵⁶⁷ Voir I.4.2. Le Design- Un apprentissage concret et motivant pour l'élève.

- au niveau individuel : que signifie la pratique musicale pour lui-même ?
- au niveau communautaire : que signifie la pratique au sein de la classe ?
- au niveau extracommunautaire : en dehors de sa classe, que signifie la pratique musicale par exemple vis-à-vis des autres élèves de l'école et de ses parents ?

Ce type de questionnement laisse entendre selon nous que le sens n'est pas porté uniquement par la pratique. C'est-à-dire que faire de la musique n'a pas un unique sens commun et partagé par tous. Et il laisse entendre que l'institution dans laquelle s'effectue cette pratique musicale ne garantit pas un sens univoque. En outre, le sens de la pratique musicale de l'élève peut prendre un autre sens pour lui en dehors de la classe et/ou être interprété autrement par une autre communauté. Selon nous, on pourrait étendre ce raisonnement aux CoP étudiées : quel est le sens que le participant donne à sa pratique professionnelle ou amateur, pour lui-même, au sein et vis-à-vis de sa communauté (école, conservatoire, groupe de travail, académique) ?

Il faut nous doter d'outils conceptuels pour clarifier cette notion fondamentale. Dans la théorie de Wenger la question du « sens » est traitée de la manière suivante, en trois points :

- « Le sens se situe dans un processus que nous appelons la *négociation de sens*,
- La *négociation de sens* comprend l'interaction de deux processus complémentaires, la *participation* et la *réification*,
- La participation et la réification constituent la dualité⁵⁶⁸ fondamentale de l'expérience humaine de la construction de sens et, par conséquent, de la nature de la pratique »⁵⁶⁹.

À partir de ces trois points, nous traiterons la question du sens de la pratique musicale et professionnelle toujours à travers des exemples issus de notre expérience. Nous aborderons d'abord la notion de « négociation de sens » qui nous montrera l'aspect dynamique et interactif de cette notion. Ensuite nous définirons les notions de participation et de réification comme des concepts porteurs de sens dans la pratique.

La négociation du sens de nos actions et de nos démarches est particulièrement importante dans le domaine de la pédagogie, pour le professeur comme pour l'élève.

⁵⁶⁸ La dualité « représente une unité conceptuelle formée de deux éléments interdépendants enrichis et dynamiser par la présence d'une tension et d'une complémentarité » (Wenger 2005 : 71).

⁵⁶⁹ *Ibid.*, page 58.

Dans un monde mouvant, le professeur est en effet appelé à s'interroger sur le sens que peut prendre son enseignement vis-à-vis de l'élève. La volonté de participer à la construction d'un individu en devenir en est un, sans doute à la base de beaucoup de vocations. Celui de transmettre son savoir aussi. L'enseignant se pose également cette question vis-à-vis de l'élève sur ce que son enseignement va apporter à l'élève. Il se demande fréquemment ce qui va avoir du sens immédiatement pour l'élève et ce qui n'est encore qu'une promesse pour l'avenir. Avant de nous interroger sur ce que peut être le sens d'une activité musicale pour l'élève ou pour le professeur, nous étudierons la définition du sens donné par Wenger pour sa théorie des communautés de pratique qui pour lui se situe dans un processus qu'il appelle la *négociation de sens*.

Selon notre interprétation de Wenger, le sens est lié à la notion d'engagement dans la pratique et se développe dans la répétition : « l'engagement dans une pratique adopte certains modèles, mais c'est leur répétition qui forme l'expérience de signification »⁵⁷⁰. Il utilise la notion de « négociation pour caractériser globalement le processus par lequel nous expérimentons le monde⁵⁷¹ et nous nous y engageons de façon significative »⁵⁷². Selon nous, le sens est donc produit par itération par et à travers nos expériences.

Selon Wenger, la négociation de sens « met en jeu le langage, mais elle ne s'y limite pas [car elle comprend également] les relations sociales [comme] vecteurs de négociation [n'entraînant] pas nécessairement une conversation ni même une interaction avec d'autres êtres humains »⁵⁷³. Le terme de négociation présume en général (1) « la conclusion d'un accord entre des personnes »⁵⁷⁴ et peut décrire par ailleurs (2) « une action qui exige une attention constante et une adaptation »⁵⁷⁵. Comprenant ces aspects du sens commun sa définition de la négociation décrit : «

- une démarche active de production de sens qui est à la fois dynamique et historique ;
- une perspective à la fois souple et flexible ;
- la capacité mutuelle d'influencer et d'être influencé ;
- l'inclusion de plusieurs points de vue et facteurs ;

⁵⁷⁰ *Ibid.*

⁵⁷¹ Par « monde » Wenger entend « le contexte comme élément distinct de notre expérience, mais dans lequel nous vivons et à l'égard duquel nous réalisons notre expérience » (Wenger 2005 : 77).

⁵⁷² *Ibid.*, page 59.

⁵⁷³ *Ibid.*

⁵⁷⁴ *Ibid.*

⁵⁷⁵ *Ibid.*

- la conception d'une nouvelle résolution alignée sur la convergence de ces facteurs et points de vue ;
- le caractère incomplet de cette résolution, qui peut être partielle, éphémère et propre à une situation »⁵⁷⁶.

Selon notre interprétation, ce qu'on appelle « le sens » provient aussi bien d'une expérience passée que d'une expérience en cours. Le sens peut d'ailleurs dépendre d'une situation vécue, se construire dans une situation en cours et changer en fonction d'une expérience nouvelle ou à venir. La perception du sens d'une expérience ou d'une situation peut être incomplète ou éphémère.

Wenger prétend par ailleurs que la négociation du sens « présume une interrogation soutenue, un accomplissement graduel et un échange mutuel »⁵⁷⁷. Nous comprenons que cette construction de sens est donc produite progressivement et qu'elle se fait également par les interactions entre individus. Elle comprend donc une dimension intersubjective.

Synthèse du sens dans la communauté de pratique

Ce que nous retenons des définitions de Wenger du sens et de sa négociation :

- « la négociation transforme les participants et les situations en cause et elle entraîne simultanément l'interprétation et l'action »⁵⁷⁸. Cette réflexion nous rappelle la notion de couplage structurelle et l'hypothèse de l'énaction⁵⁷⁹ ainsi que nos réflexions entretenues avec Jacques Theureau lors d'une rencontre scientifique organisé autour de notre thèse⁵⁸⁰.
- La négociation de sens est féconde. « Tous ces éléments font partie du processus continu de la négociation de sens qui crée de nouvelles circonstances pour d'autres négociations, d'autres constructions de sens et de nouvelles relations avec et dans le monde »⁵⁸¹.

⁵⁷⁶ *Ibid.*

⁵⁷⁷ *Ibid.*

⁵⁷⁸ *Ibid.*

⁵⁷⁹ Hypothèse de l'énaction : l'activité humaine est une interaction asymétrique avec l'environnement à chaque instant.

⁵⁸⁰ Jacques Theureau disait en substance que l'accumulation historique culturelle et physiologique du côté de l'acteur et toute son histoire jusqu'à un instant donné conditionne la façon dont il va réagir, percevoir les éléments intéressants de l'environnement et la façon dont il va interagir avec eux. Il y a une « sélection ». Cette vision est une façon de garder quelque chose de l'idée de « sujet » au sein d'un environnement.

⁵⁸¹ *Ibid.*, page 60.

Au final, selon notre interprétation, il s'agit d'une description qu'on peut rapprocher de ce que l'on appelle au sens commun « notre expérience vécue » auquel tout un chacun fait référence quand il se la remémore et lui donne une signification. Le sens que l'on donne à cette expérience comprend des éléments de signification que l'on a cru percevoir dans l'instant et d'autres que l'on pense comprendre *a posteriori*. Cette expérience en fonction du sens que l'on lui a donné nous met dans des nouvelles dispositions pour en aborder une autre, ainsi de suite et le processus se réenclenche en continu. L'idée développée au niveau communautaire est que cette signification n'est pas seulement donnée par l'acteur mais aussi par d'autres individus ou au regard des autres et au gré des circonstances et de la situation. « La construction de sens est un processus à la fois historique, dynamique, contextuel et unique »⁵⁸².

Dans ce paragraphe nous avons donné une définition de ce que peut être « le sens ». À présent, nous verrons que dans la théorie des communautés de pratique ce sens est négocié à travers deux entités qui sont « la participation » et « la réification ». Ces deux concepts explicitent comment selon Wenger le sens est construit, transformé, figé, renégocié au cours de l'activité. Une fois que nous aurons expliqué le concept de participation comme un processus d'expérience et d'engagement dans une communauté, nous expliquerons l'autre dimension très importante qui est celle de la réification, ce processus qui donne « une forme » à l'expérience d'engagement. Une fois ces notions exposées nous les utiliserons pour qualifier les membres/acteurs de nos communautés comme des « participants » et les productions de ces participants (documents, musiques, concert, *etc.*) comme des « réifications » de la participation à leur communauté.

2.2.3.2. Participation, collaboration et coopération

Selon Wenger le membre d'une communauté de pratique incarne un processus englobant et complexe qu'il nomme *participation*⁵⁸³. Au sens premier, il consiste à « faire partie de quelque chose avec d'autres » soit « à la fois une action et une connexion »⁵⁸⁴. Plus précisément dans sa théorie le terme « participation » permet de décrire « l'expérience sociale et d'engagement dynamique dans des projets collectifs ». Ce processus comprend plusieurs « gestes : faire parler, ressentir et appartenir [et] engage l'individu dans sa totalité : corps, esprit, émotion et relations »⁵⁸⁵.

Wenger n'englobe pas dans sa définition de la participation les non-humains (comme les ordinateurs avec des fonctions automatisés par exemple⁵⁸⁶). Il ne considère pas non plus tous les animaux par exemple comme des « participants » à une activité à moins

⁵⁸² *Ibid.*

⁵⁸³ *Ibid.*, page 61.

⁵⁸⁴ *Ibid.*

⁵⁸⁵ *Ibid.*, page 61.

⁵⁸⁶ Ce qui représente une différence avec la théorie de l'acteur réseau de Bruno Delatour qui inclut dans un réseau d'acteurs des objets au même titre que des êtres humains qui sont appelés « actants ».

que les êtres humains aient avec cet animal « une reconnaissance mutuelle » au sens de « reconnaître chez l'autre une part de nous-même »⁵⁸⁷. En ce sens « la participation devient une source d'identité dans cette expérience de réciprocité, car le caractère mutuel de la participation rend possible l'identification à l'autre »⁵⁸⁸. Il appelle cette caractéristique « l'identité de participation »⁵⁸⁹ et il la définit comme « une identité construite par des liens de participation »⁵⁹⁰.

Nous pensons que cette question d'identité de participation est particulièrement importante dans l'approche qu'ont les enfants de la pratique musicale lors d'une intervention en milieu scolaire. Le musicien est vraiment identifié par les enfants comme un spécialiste de la pratique musicale. D'une part, parce qu'il est présenté comme tel. D'autre part, parce qu'il pratique un instrument ou parce qu'il chante. Très rapidement on sent que les enfants pour accéder à l'univers du musicien ont envie de participer avec lui, en chantant, en tapant des mains, en copiant ses gestes ou ses airs. Cette participation est une entrée dans la pratique mais c'est également sur cette participation à la pratique que l'on va reconnaître les enfants comme des musiciens. Pour accéder à l'identité de musicien il faut faire ses preuves. Il faut jouer, il faut chanter, il faut composer. On peut le faire sans pour autant se savoir musicien, mais pour se dire musicien il faut que l'on se reconnaisse par rapport à un autre musicien. L'enfant va évaluer s'il se considère musicien à travers les sonorités qu'il produit, à travers les gestes et à travers ses attitudes.

Par notre vécu de pédagogue, particulièrement avec les jeunes enfants, nous pensons que faire une séance en jouant de la musique avec des enfants qui imitent le musicien en face d'eux, les met en situation de se sentir de vrais musiciens eux-mêmes. Selon nos observations et notre ressenti en classe, les enfants comme parfois le musicien ont la sensation d'avoir joué et ressenti un plaisir équivalent à celui qu'ils auraient eu si les enfants avaient « vraiment » joué et si le musicien avait joué avec de « vrais » musiciens. Ce n'est pas seulement l'écoute ; il s'agit d'une mise en activité de leurs corps et peut être une projection d'eux-mêmes sur le musicien. Dans cette communication parfois entièrement non-verbale, par son attitude le musicien a également laissé entendre que l'enfant participait pleinement au phénomène en train de se jouer à cet instant. Ainsi lui-même reconnaît dans la participation de l'enfant l'identité de musicien. D'autre part notre expérience des adolescents et de pré-adolescents nous a amené à constater à quel point la musique que les enfants écoutent et parfois pratiquent sont des sources d'identifications et des marqueurs de leur appartenance ou de leur non-appartenance à un groupe.

⁵⁸⁷ *Ibid.*, page 62.

⁵⁸⁸ *Ibid.*

⁵⁸⁹ *Ibid.*

⁵⁹⁰ *Ibid.*

➤ *Coopération et collaboration*

Wenger clarifie certains points. Le terme de participation comme il le définit n'est pas une « collaboration ». Il peut comprendre « des liens conflictuels et harmonieux, privés et publics, compétitifs et coopératifs ». Avant d'aller plus en avant dans le concept de participation dans les communautés de pratique nous commencerons par le situer par rapport aux concepts de la *collaboration* et de la *coopération*.

Selon Evelyne Broudoux⁵⁹¹, « coopérer consiste à partager des activités de manière à réaliser un but commun. Chacun réalise une partie du travail indépendamment de la partie accomplie par les autres membres de l'équipe »⁵⁹². Dans notre processus de création musicale, une partie était coopérative, notamment pour la classe de Madame Amossé. En effet, à un moment du projet nous avons assigné un rôle à chaque binôme pour réaliser un élément du paysage sonore de la tranchée. Nous pensons que cette coopération est comparable à une tâche d'écriture en parallèle pour laquelle « coopérer » est une « reproduction du schéma classique de division du travail : les sous-tâches indépendantes sont réparties entre les contributeurs et sont réalisées dans le même temps. L'objet texte est éclaté pendant son élaboration »⁵⁹³. Pour donner un exemple concret de coopération d'élèves au sein de la classe : un binôme était chargé de créer le son des balles qui sifflent tandis qu'un autre devait imaginer et créer le chant des oiseaux nocturnes.

Concernant la coopération dans le travail au sein de la CoP des professeurs : seules certaines tâches étaient indépendantes. Par exemple Madame Maugard se chargeait de présenter une maquette de qualité pour l'exposition et Madame Amossé s'est appliquée à répertorier et à réunir l'ensemble des sons considérés par les élèves comme représentatifs d'une ambiance sonore de tranchée, alors que le professeur de musique était chargé de la finalisation du montage. Ces tâches étaient articulées par de nombreuses et importantes concertations et « négociations » (au sens de Wenger) pour atteindre un but commun.

Selon Broudoux, l'action de « collaborer » « suppose une responsabilité accrue dans la gestion et l'accomplissement des tâches »⁵⁹⁴. Par exemple « dans le travail réciproque de l'écriture, c'est le jeu d'une équipe où les partenaires ajustent leurs activités en fonction de ce que font les autres »⁵⁹⁵. Par exemple, dans une phase de la création de la pièce musicale, c'est en fonction des fragments sonores réalisés par chaque binôme au

⁵⁹¹ À partir des propos recueillis en 2014 auprès d'Evelyne Broudoux, Maître de conférence et membre du laboratoire Dicen-IDF (Dispositifs d'Information et de Communication à l'Ere Numérique) rattaché au conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM).

⁵⁹² *Ibid.*

⁵⁹³ *Ibid.*

⁵⁹⁴ *Ibid.*

⁵⁹⁵ *Ibid.*

gré de leurs essais et de leurs explorations avec le logiciel *Audacity* que les autres binômes ont ajusté leurs sonorités, dans le but de poursuivre l'entreprise commune. Les discussions et les interactions verbales ressemblaient d'ailleurs à un *brainstorming* qui est selon Broudoux, toujours à propos de l'écriture numérique, « un exemple typique [car] l'objet texte est façonné par plusieurs mains dans le même temps »⁵⁹⁶.

Concernant la notion de participation, Broudoux explique que « participer consiste à prendre part à une initiative en acceptant les règles proposées et en se conformant à des attendus »⁵⁹⁷. Lorsqu'il s'agit d'écriture d'un document numérique en commun, la participation peut être déterminée à l'avance dans un processus de production dans le temps. Par exemple dans l'écriture participative séquentielle, « le travail séquentiel suit une fabrication linéaire. À chaque étape de production du texte, un nouveau contributeur prend le relais : l'objet texte passe de mains en mains, les tâches sont réalisées les unes après les autres »⁵⁹⁸.

Or selon nous la définition de Wenger englobe comme nous l'avons déjà évoqué une vision plus large de la notion de participation dans la pratique. Elle n'est pas seulement un mode d'organisation du travail sur une tâche. Elle est une approche de la participation qui relève de la socialisation. Ce processus couramment considéré comme impliquant l'enfant en considérant que ce dernier « intériorise les divers éléments de la culture environnante (valeurs, normes, code symboliques et règles de conduite) et s'intègre dans la vie sociale »⁵⁹⁹. Dans la définition de Wenger il y a une notion d'interaction entre le participant à la communauté et la communauté elle-même : « la participation à des communautés sociales façonne notre propre expérience et celle des communautés ; en fait, la transformation s'effectue dans les deux sens [et] notre capacité (ou incapacité) à construire la pratique de nos communautés est un reflet significatif de notre expérience de participation »⁶⁰⁰.

Enfin toujours chez Wenger « la participation contient une part de signification qui transcende le simple engagement dans la pratique »⁶⁰¹. Wenger donne l'exemple que chez les employés de bureau spécialistes des formulaires d'assurance « leur participation ne cesse pas lorsqu'ils quittent le bureau, elle imprègne toute leur vie [et] ils transfèrent une partie de [cette] identité »⁶⁰² dans leur vie de tous les jours. Particulièrement s'ils doivent eux-mêmes remplir un formulaire chez le médecin ou appeler un service clientèle : « leur identité [professionnelle] sera susceptible de

⁵⁹⁶ *Ibid.*

⁵⁹⁷ *Ibid.*

⁵⁹⁸ *Ibid.*

⁵⁹⁹ Définition du Larousse en ligne, <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/socialisation/73141?q=socialisation#72311>.

⁶⁰⁰ WENGER, *op. cit.*, page 62.

⁶⁰¹ *Ibid.*

⁶⁰² *Ibid.*, page 63.

réapparaître »⁶⁰³. La participation et l'identité liées à cette participation s'étendent donc « bien au-delà d'une activité directe avec certaines personnes dans une activité précise. La négociation de sens se situe dans les diverses formes d'appartenance à des communautés et elle fait partie de notre identité. Par conséquent, la participation n'est pas une chose qu'on peut déclencher ou interrompre subitement »⁶⁰⁴.

Wenger affirme d'ailleurs que « notre engagement dans le monde est foncièrement social » et que « la notion de participation permet de saisir le caractère profondément social de notre expérience de la vie ». Il définit la participation comme une expérience qui a nécessairement une signification sociale même une activité solitaire ou qui consiste à s'isoler prend paradoxalement une signification au niveau social. Il donne l'exemple du chercheur qui travaille sa présentation en solitaire. Ce dernier le fait dans le but de convaincre un auditoire « ce qui engage tacitement d'autres personnes »⁶⁰⁵ d'une part et d'autre part rentre en relation avec « des collègues qui symbolisent le sens des responsabilités envers les normes professionnelles de la communauté »⁶⁰⁶.

Synthèse de la participation, la collaboration et la coopération

Finalement, nous garderons du concept de participation qu'elle est un engagement social de l'individu dans une communauté. D'autre part cet engagement prend un sens pour l'individu qui est à chaque fois défini dans un contexte social précis. Mais le sens que véhicule la participation de l'individu à une communauté ne prend pas fin quand il sort de sa communauté. Enfin, ce sens de l'engagement perdure vis-à-vis de sa communauté et de lui-même en tant que membre mais ce sens est bien sûr renégocié (et transformé) quand l'individu se retrouve dans un autre contexte. À présent, nous aborderons le concept de « réification » qui est une mise en forme de l'engagement dans l'expérience et qui contient le sens de celle-ci.

2.2.3.3. Réification

Selon Wenger, la « réification » que nous avons déjà évoquée plusieurs fois et définie rapidement dans le cas particulier des « objets-frontières » est « un concept très utilisé pour décrire notre engagement dans le monde en tant que créateur de sens »⁶⁰⁷. Le terme de réification pour Wenger lui permet de mettre en évidence « le processus de négociation de sens »⁶⁰⁸. « La notion de réification sert à décrire le processus qui consiste à donner une forme à notre expérience en créant des objets qui la cristallisent

⁶⁰³ *Ibid.*

⁶⁰⁴ *Ibid.*

⁶⁰⁵ *Ibid.*

⁶⁰⁶ *Ibid.*

⁶⁰⁷ *Ibid.*

⁶⁰⁸ *Ibid.*, page 64.

en une « chose » »⁶⁰⁹. « Elle contribue à créer des points de convergence autour de la notion de négociation de sens »⁶¹⁰. C'est « donner une forme à une interprétation et cette forme est ensuite utilisée pour négocier (le sens) »⁶¹¹.

La réification fixe une forme mais ne fige pas le processus de négociation de sens au sein de la communauté. Au contraire elle participe à la négociation et à la renégociation du sens. À travers un ensemble d'exemples, nous montrerons l'imbrication de la participation avec la réification où un phénomène vient renforcer l'autre. Ainsi, comme nous l'avions abordé à propos de la musique à l'école, le terme de « spectacle de fin d'année » ou de « spectacle devant les parents » est une forme de réification qui permet aux élèves, au musicien intervenant, aux professeurs des écoles, aux parents et aux autres membres de la communauté éducative de converger vers une même idée. C'est autour de cette idée communément partagée qu'est ensuite négocié le sens que va prendre le spectacle pour chacun. Ce terme lui-même est discuté et parfois changé, ce changement peut d'ailleurs refléter le sens imprimé par un des négociateurs.

Par exemple, le terme utilisé de « valorisation » que nous avons déjà abordé et qu'on substitue souvent au mot « spectacle » oriente le sens vers une volonté de mettre en valeur les élèves ou le travail effectué en classe, dans ce cas c'est plus le sens du professeur qui prévaut. Le terme de « restitution » utilisé souvent lors des premiers échanges entre musicien intervenant et professeur laisse entendre pour les participants que l'on s'engage sur un parcours d'apprentissage, que, lors de ce processus, des productions et des savoirs vont être réalisés et accumulés et qu'on se doit de « rendre-compte » de ce travail. Quant au « spectacle devant les parents » il engage l'idée de rassemblement de la classe et de son public à un moment donné dans un spectacle vivant avec une performance mise en scène et un public qui y assiste. La réification est donc une convergence de sens pour ceux qui la construisent et/ou l'accommodent et sur laquelle ils se fondent pour renégocier le sens.

Dans la réification, cette cristallisation de sens peut engendrer un terme, une expression, un événement, un formulaire, un véritable objet tangible, une procédure, *etc.* La réification peut également couvrir « un large éventail de processus tels que fabriquer, concevoir, représenter, nommer, codifier, décrire, percevoir, interpréter, utiliser, réutiliser et remanier »⁶¹². On peut dire également que :

- « La réification est à la fois un processus et son produit »⁶¹³.

⁶⁰⁹ *Ibid.*

⁶¹⁰ *Ibid.*

⁶¹¹ *Ibid.*

⁶¹² *Ibid.*, page 65.

⁶¹³ *Ibid.* page 66

- Même si « une grande partie de la réification intégrée dans les pratiques de travail provient de l'extérieur de la communauté des praticiens [...] la réification doit tout de même être interne pour devenir significative »⁶¹⁴
- « Le processus de réification n'apparaît pas nécessairement dans le *design* d'origine. [En effet] la plupart des activités humaines laissent des traces dans le monde physique [que ces vestiges soient] créés volontairement ou non, ils peuvent tout de même réapparaître comme une réification dans de nouvelles situations de négociation de sens »⁶¹⁵.

L'idée qui laisse penser que la trace d'une activité humaine (même si elle n'est pas volontaire) peut être une réification est donc une marque d'un engagement dans la pratique est très stimulante pour la recherche. En effet, elle suppose que l'on puisse étudier par exemple un document (un mail, une photographie, une session d'*Audacity*, etc.) et d'y chercher le sens et/ou renégocier son sens après coup. Cette perspective qui rappelle sous certains aspects l'enquête archéologique nous intéresse particulièrement sur deux points.

Le premier est, du point de vue de l'analyse de l'expérience, de découvrir de nouvelles informations sur l'activité en reconstituant à partir des productions des éléments significatifs de cette activité, par exemple l'étude d'un mail échangé en cours de projet.

Le mail contient évidemment des éléments sémantiques propres à la conversation. Il contient également des métadonnées, lesquelles rapportées à la connaissance des personnes en relation et de leur activité peuvent être très utiles. En effet le mail indique l'heure d'envoi et parfois le terminal depuis lequel il a été envoyé. Par l'analyse d'un envoi entre deux professeurs d'un courrier électronique avec une photographie de la classe en pièce jointe on peut déterminer l'activité des élèves lors de l'activité, par la conversation la nature du sens que prend cette photographie, l'heure de l'envoi ce qui permet de savoir si on est « en temps scolaire » ou « hors temps scolaire » et en fonction de cet horaire rapporté à l'emploi du temps, le lieu qu'occupaient les protagonistes de l'échange au moment de cette échange asynchrone. D'autres données importantes peuvent être extraites comme la périodicité des échanges et leur fréquence ainsi que leur concentration dans un laps de temps. Toutes ces données pourraient nous aider à mieux analyser l'activité et à déterminer un modèle plus complet. Cependant nous ne traiterons pas de tous ces documents dans ce mémoire, en revanche cela pourrait faire l'objet d'une prochaine recherche sur l'analyse des traces de l'activité pédagogique et musicale.

⁶¹⁴ *Ibid.*

⁶¹⁵ *Ibid.*

Le deuxième point qui découle de l'étude de la trace de l'activité est que le document peut constituer une réification dans une communauté même si ce document n'est pas pensé comme tel par sa communauté d'origine. Une réification d'une communauté peut prendre une signification différente dans une autre. Par exemple un ensemble de documents sonores produits par la classe au cours du travail peut être un objet de réflexion pour la communauté des musiciens intervenants et devenir un objet d'étude pour la communauté de scientifiques de Paris 8. En cela, nous pensons pouvoir obtenir à partir de traces de l'activité, des objets-frontières potentiels et ainsi créer et augmenter des points de contacts entre les communautés.

Selon nous ce point est d'autant plus important que « la réification [d'une communauté] peut emprunter plusieurs formes »⁶¹⁶ aussi diverses que « des signaux de fumées, une formule abstraite, [...] une note de service, [...] un regard révélateur ou un long silence »⁶¹⁷. Cela ouvre un très grand champ de possibles. Car si toutes ces réifications sont des cristallisations du sens de l'engagement d'une communauté, alors dans notre perspective d'étudier et de développer la communauté de pratique de la musique assistée par ordinateur en milieu scolaire au-delà de la classe, il y a une multitude de façons de partager cette engagement avec d'autres communautés : de la communication verbale à la non-verbale et à travers l'ensemble des représentations de cette communauté. « L'intérêt de ces objets réside principalement dans le fait qu'ils représentent seulement la pointe de l'iceberg, ils dissimulent les contextes de signification contenus dans les pratiques humaines. Leur caractère de réification ne tient pas uniquement à leur forme, mais également au processus par lequel ils sont intégrés dans ces pratiques. [Ces réifications] représentent [...] des réflexions sur ces pratiques, des symboles de la portée considérables des significations humaines »⁶¹⁸. À travers le partage de ces réifications, il s'agit donc d'un partage d'une ampleur bien plus considérable que semble ne le paraître le sujet d'une photographie ou la communication d'un document de travail. C'est un pan entier (dont il est important d'en éclairer le sens par la négociation) de la pratique, de l'identité et des valeurs d'une communauté qui sont potentiellement en jeu lors de ces échanges.

Toutefois lorsque nous considérerons le potentiel de la réification dans l'échange de représentation entre communautés nous devons être attentif à l'ambivalence de celle-ci, que Wenger résume ainsi : « l'emploi du terme réification constitue à la fois un hommage au pouvoir de création lié à ce processus et un rappel de son pouvoir d'illusion »⁶¹⁹. Les deux aspects qu'il relève sont les suivants. En premier il décrit la réification qu'il appelle « un pouvoir », et que nous appellerons une puissante qualité rapportée à l'action de communication, en raison « de sa concision, de sa flexibilité, de

⁶¹⁶ *Ibid.*, page 66.

⁶¹⁷ *Ibid.*

⁶¹⁸ *Ibid.*

⁶¹⁹ *Ibid.*, page 68.

sa persistance, de son effet de centration »⁶²⁰. Cependant la réification peut entre autres « se substituer aux valeurs qu'il veut véhiculer, [...] compromettre les significations les plus riches dans des séquences d'opérations dénuées de sens [et] donner l'illusion d'une compréhension complète du processus »⁶²¹.

Prenons un exemple à l'école. Nous avons fait des photographies des élèves impliqués dans une activité de transformation du son sur *Audacity* pour ensuite la faire analyser par les élèves afin de réaliser un retour d'expérience lors de plusieurs entretiens d'explicitation. Cette photographie au sein de la communauté avait pour sens de montrer aux élèves une image d'eux en train de s'impliquer dans l'activité et de leur demander de s'exprimer à ce sujet. Ces photographies n'avaient un sens pour la communauté que si elles étaient prises en situation. Alors que les photographies prises pour figurer sur le site de l'Inspection avaient un sens de communication vers l'extérieur. C'était la même réification en apparence mais on ne pouvait substituer les valeurs d'une activité profonde de manipulation sonore avec une vitrine d'une opération pour laquelle on faisait semblant⁶²².

Prenons un autre exemple parmi la CoP de chercheurs dont nous faisons partie. La description du processus MASK avec un ensemble de procédures pour mener une activité de composition collective sur ordinateur en classe est une réification de la démarche que nous proposons à des fins scientifiques et qui peut être communiquée par ailleurs à un professeur de musique. En revanche, penser que cette réification représente complètement la réalité serait une erreur car elle ne contient pas les significations de partages, d'échanges et d'actions spontanées que les élèves ont réalisées en cours de création. C'est pourquoi, il faut donc questionner une réification dans son rapport avec l'ensemble de la réalité qui la traverse et qui y laisse son empreinte si l'on veut profiter de ses qualités sans se tromper sur ce qu'elle peut signifier. L'un des aspects de la réification est de sembler donner plus à voir et à comprendre que ce qu'elle représente.

D'autre part nous pensons que le deuxième aspect de la réification est au contraire de susciter le doute quant à l'authenticité de la cristallisation vis-à-vis du processus en jeu : « en tant que centre d'attention détaché de la pratique, la réification peut faire l'objet d'un regard très cynique, comme un simulacre de ce qu'elle est était destinée à refléter »⁶²³. Pour illustrer ce point nous prendrons comme exemple la production musicale électroacoustique issue de la classe et que l'on donne à entendre à la communauté de Paris 8. D'un côté elle est le résultat sonore ressemblant à une pièce

⁶²⁰ *Ibid.* page 67.

⁶²¹ *Ibid.*

⁶²² C'est pourquoi selon nous il ne faut pas confondre l'usage des TIC à des fins de communication (par les institutions ou les acteurs) avec l'usage des TIC à des fins de partage et de développements des interactions sociales créatrice de connaissances.

⁶²³ *Ibid.*

dans ce style qui a tout de suite été identifiée par la communauté de Paris 8⁶²⁴ comme une production d'élèves respectable et légitime dans son appellation. Toutefois cet unique artefact n'était qu'un résultat qui, s'il présumait de la démarche d'une composition électroacoustique n'en apportait pas réellement la preuve car ce document n'était pas suffisant pour cela. À l'inverse, que cette pièce sonore ait été perçue ou non comme relevant d'une esthétique électroacoustique, ce seul document sonore qui réduisait la démarche de composition à une production ne pouvait pas permettre à la communauté de Paris 8 d'affirmer que la classe n'avait pas participé à une authentique démarche de composition électroacoustique (et cela même si ce résultat avait été considéré comme peu satisfaisant).

Prenons un autre exemple tiré cette fois de la pratique professionnelle du partenariat entre la CoP des professeurs du conservatoire et la CoP des professeurs des écoles. La « fiche projet partenarial » est une réification (un document papier dans ce cas) qui, laisse entendre que le partenariat est déjà établi alors que ce document est en réalité un nouveau point de départ d'un partenariat à construire. C'est pourquoi d'un côté cette réification a le pouvoir de donner l'impression au départ du projet que le partenariat consiste d'une certaine façon à remplir ce document et d'un autre côté à la fin du projet ce document donne l'impression aux partenaires d'être extrêmement réducteur quant à la richesse que représente dans les faits le partenariat après une année de travail.

Cette observation peut se rapporter également aux productions de documents dans la classe au cours du projet, par exemple une photographie prise lors d'une activité de classe. Ce document peut communiquer beaucoup d'informations (un lieu, des personnes en présence, une activité, des interactions, des émotions, une démarche pédagogique, contenir des éléments typiques d'une activité musicale *etc.*). En revanche le risque de l'usage de cette réification à éviter est qu'elle ne se substitue pas à l'action qui a été menée. En d'autres termes si une photographie peut en dire long sur une activité musicale, cette dernière ne se réduit évidemment pas à cela.

Ces aspects sont bien connus à travers d'autres exemples de la vie courante qui nous serviront d'exemple. Nous avons tous fait l'expérience qu'un enregistrement de concert audio ou vidéo ne reflète pas bien ce qu'était « le concert ». Cela, même si le son de l'enregistrement est de bonne qualité et que nous sommes conscients que toute « l'ambiance⁶²⁵ » ne peut pas être captée. On reconnaît la fidélité au son mais pourtant il y avait d'autres choses dans l'expérience musicale que l'on ne sait pas nécessairement définir mais qui ne ressurgissent pas lors de la réécoute. En cela ces deux facettes de la notion de réification sont une expérience assez banale. Toutefois elles sont très importantes car le sens que transmet ou projette une réification au sein d'une

⁶²⁴ Vis-à-vis des étudiants de séminaire de Master Création Assistée par Ordinateur ou vis-à-vis de notre directeur de recherche Alain Bonardi

⁶²⁵ Au sens de climat, d'atmosphère (chaleureuse, magique *etc.*).

communauté et d'une communauté à l'autre dépend d'un contexte mais dépend également, particulièrement quand il s'agit d'un objet-frontière, de ce que nous appellerons la confiance en l'authenticité de la réification.

Après avoir longuement discuté dans cette étude de l'« identité de participation », nous affirmons que l'on attend d'une réification qu'elle soit fidèle à l'identité que nous nous faisons de notre participation à la communauté (peu importe que cette identité soit bien réelle⁶²⁶, qu'elle soit partiellement erronée ou fantasmée). On attend que cette réification nous représente ou représente un aspect de notre pratique. C'est pourquoi, dans la pratique, les réifications doivent être internes (et non imposées de l'extérieur) pour que les participants produisent leur réification, construisent ou choisissent leur réification.

Nous venons d'affirmer que la réification au sein d'une communauté doit comporter une caractéristique d'authenticité et provenir de l'intérieur. Cependant, ces réifications sont parfois imposées de l'extérieur depuis une autre communauté par exemple. Nous nous interrogerons dans le paragraphe suivant sur les conséquences à travers des exemples. Dans le premier exemple, nous présenterons un cas où une réification extérieure semble créer une pratique spécifique qui constitue une nouvelle communauté. Dans un autre exemple, nous présenterons un cas où la réification imposée de l'extérieur intervient dans une communauté déjà constituée. Nous donnerons des lettres aux communautés (A et B) pour les distinguer et gagner en clarté.

Nous pensons que lorsque la réification extérieure (d'une communauté A) est imposée à la pratique (d'individus) mais précède la constitution de ces praticiens en communauté alors elle est potentiellement constitutive d'une communauté de pratique (d'une communauté B). Ainsi par exemple la communauté de pratique des musiciens intervenants est en partie constituée en s'adaptant aux conditions liées au métier. Ces contraintes imposées correspondent au milieu d'intervention, à la réification que représentent les programmes de l'Éducation Nationale et aux conditions d'exercice réglementées des professeurs des écoles. Nous pensons cela car les discussions des musiciens intervenants portent d'emblée sur la négociation entre leur pratique musicale et les contraintes du milieu scolaire. En fait la prise en compte d'une réification imposée à des individus crée un « problème » qui comme nous l'avons vu peut fédérer ces individus autour de sa résolution ce qui est le point de départ d'une « entreprise commune ».

Dans un autre cas, lorsque la réification (d'une communauté A) est imposée de l'extérieur à une communauté de pratique déjà constituée (communauté B), nous pensons qu'elle doit obligatoirement passer par une phase d'appropriation pour être

⁶²⁶ Au sens qu'elle est fondée sur des critères objectifs (et conforme à la réalité).

considérée comme une réification par cette communauté (Communauté B). Cela s'exprime d'abord par exemple parmi la CoP des professeurs des écoles par « les nouveaux programmes indiquent maintenant que ... » ; parmi la CoP du conservatoire on entend « le « nouveau cadre des interventions du conservatoire prévoit que ... » ; dans la classe les réifications échappent parfois aux élèves et aux professeurs ; quand on annonce « le spectacle de fin d'année devant les parents ne se fera plus seulement devant les parents lors de la fête de l'école mais dans une exposition muséographique dans une autre ville auprès d'un public ouvert ». Ces exemples tirés de notre expérience sont des aléas du métier que l'on retrouve dans beaucoup de pratiques.

Dans le spectacle de fin d'année, il y a eu deux changements importants dans la « valorisation », cet événement qui a une forte importance pour la classe. Ce changement a eu lieu une première fois, quand le projet d'exposition sur l'histoire de la Grande Guerre a intégré la dimension musicale du projet de composition qui lui a débuté après le début du projet. Nous avons donc dû discuter au sein de la classe de si ce projet pouvait rejoindre l'autre et de comment nous allions le faire. Le deuxième changement est intervenu quand la forme de l'exposition s'est précisée et que la date de l'exposition a été avancée et imposée à la classe. Cette adaptation a fait l'objet de discussions pertinentes et difficiles. Les élèves ont avancé l'argument que les compositions ne seraient peut-être pas prêtes ; ils ont émis des doutes sur la qualité de la production dans ces conditions et ont fait remarquer que le fait que le public ne soit pas celui de leur parents renforçait leur appréhension car ils craignaient l'incompréhension d'un public devant une pièce musicale « pas tout à fait finie » dans ces conditions. Il a fallu prendre de longs temps de discussion entre les professeurs des écoles et le musicien intervenant pour évaluer si ces nouveaux objectifs et ces nouveaux délais étaient tenables, mesurer l'impact sur la qualité des pièces, mesurer l'impact sur la réorganisation du travail et la charge à faire peser sur les élèves ou sur les professeurs. Lors de ces échanges, il a fallu discuter si les objectifs initiaux du projet étaient respectés et soupeser s'il valait mieux renoncer à notre participation à cet événement dans ces nouvelles conditions ou rogner sur la qualité de la valorisation. Ce n'est donc pas seulement en réajustant les dimensions, les objectifs et la qualité du projet qu'il a fallu réajuster. C'est également par un compromis et par un réajustement de l'identité des membres : en tant que classe, en tant que participant à un projet sur l'histoire, en tant que compositeur, en tant qu'intervenant en partenariat, en tant que professeur au sein d'une institution qui commande un changement de programme que la communauté a accepté et inclus comme réification extérieure (au sens qu'elle nous était imposée) reflétant (encore) notre identité de CoA.

Nous pensons que l'identité à travers les réifications est un aspect très important et à ne pas négliger dans le travail impliquant plusieurs communautés. Il faut considérer suffisamment le choix des réifications communes et suivre l'accompagnement du changement de ces identités multiples à travers les pratiques et les réifications et

envisager les modalités de gestion de crise de ces identités en cas de changement brutaux. En effet changer même progressivement une réification comme « le spectacle d'école » vers une exposition muséographique ou un *cloud* touche à l'identité de l'école et de ses participants. En cela il s'agit d'une opération délicate et sensible dont les conséquences doivent être prises en compte. Imposer un changement brutal ou unilatéral (même aussi banal qu'un changement d'horaire ou de déroulement) dans une réification comme une rencontre de présentation d'élèves du conservatoire et d'élèves de l'école, peut amener une communauté à se retrouver non reconnue ou non respectée⁶²⁷ dans son identité et donc à le ressentir très vivement.

Enfin, dernier exemple, dans le cadre d'un concert entre l'école et le conservatoire et des membres de la CoP en informatique musicale, un changement de matériel sans concertation comme cela peut arriver dans un spectacle d'école (alors que ce dispositif avait été réglé et prévu à l'avance) peut créer des blessures importantes chez les musiciens du conservatoire pour lesquels la qualité sonore est un point d'honneur et qui donc ressentent à juste titre que leur identité de participation dans cet événement musical n'a pas été respectée.

2.2.3.4. Imbrication de la participation et de la réification

Nous avons présenté nos usages théoriques de la notion de réification pour penser différentes situations rencontrées dans la pédagogie musicale en milieu scolaire. Nous finirons par montrer l'imbrication de la participation et de la réification par des exemples où ces deux phénomènes se renforcent l'un et l'autre. En effet, la participation et la réification sont complémentaires dans une communauté de pratique.

Pour Wenger la réification suggère que les formes peuvent avoir une existence propre, au-delà de leur contexte d'origine. Nos réifications acquièrent une certaine autonomie à la suite de leur conception et leur signification est alors susceptible de s'étendre et de s'éparpiller ». Quand la signification d'une réification vient à disparaître ou à devenir opaque, « la participation permet de remédier aux problèmes d'interprétation suscités par la réification. Si [par exemple] la réification a une forme trop ambiguë ou trop imprécise »⁶²⁸.

Par exemple, dans nos séances d'écoute corporelle, nous avons pris la photographie du tableau noir sur lequel nous avons inscrit une forme de « codage-partition » qui évoquait le caractère des événements sonores et leur succession dans le temps. Cette activité d'écoute active et analytique impliquant la participation de la classe a d'abord

⁶²⁷ Les expressions symptomatiques de l'identité en jeu sont dans ces conditions : « pour qui va-t-on passer ? », « quelle impression va-t-on laisser ? », « Je ne veux pas donner cette image de la classe, de mes élèves, de mon travail etc. ».

⁶²⁸ *Ibid.* page 69.

été réifiée sur le tableau noir, puis photographiée pour la garder en mémoire et ensuite envoyée par mail dans les boîtes aux lettres des deux professeurs des écoles concernés. Après quelques semaines, les enseignants souhaitant reprendre le travail nous ont demandé de leur rappeler les rapports entre la musique écoutée et l'image de ce document car en effet une partie du sens qui accompagnait ce document avait été perdu. Nous avons donc adressé un mail, en réexpliquant le sens de ce document car nous nous souvenions du vécu de la classe à ce moment-là, avec en outre les liens que nous avons établis avec les élèves et les professeurs en classe entre le dessin et la musique. C'est donc par notre « participation » à la CoA et à la CoP que nous avons réactivé la première « réification » qui avait été écrite de manière éphémère au tableau noir puis photographiée, pour être ensuite enfouie dans une boîte mail et qui avait fini par perdre une partie de sa signification.

Cette compensation de la participation vis-à-vis de la réification est valable aussi à l'inverse. En effet selon Wenger, « la réification compense les limites intrinsèques de la participation [...] elle est nécessaire pour compenser les fluctuations de la participation. Lorsque son caractère est fluide et prête à la confusion, lorsque son caractère implicite trop vague empêche la coordination et lorsque son image est trop « locale » ou sa partialité trop étroite »⁶²⁹. Ces notions sont complémentaires et nous avons observé que l'une venait renforcer le sens de l'autre. Nous pensons que pour renforcer le sens et donc la cohésion de nos CoP et CoA de l'expérience, nous pourrions agir sur l'une pour impacter l'autre.

2.2.3.5. Applications du cadre théorique pour analyser la pratique

Les concepts théoriques des communautés de pratique font apparaître des leviers d'action pour la création, l'animation et la gestion d'une communauté. Cette nouvelle grille de lecture de notre expérience pédagogique obtenue grâce au cadre théorique, nous offre en effet des catégories opérantes pour agir sur les communautés en présence dans notre expérience.

2.2.3.5.1. Créer ou renforcer une communauté de jeunes compositeurs

Nous avons vu que faire entrer les élèves et les professeurs dans l'univers de la composition musicale est en soit une mission qui suscite des passions qui alimentent l'engagement mutuel. En d'autres termes, tout ce qui va renforcer l'imaginaire du compositeur et du créateur, comme le pouvoir de créer et de modifier les sons de son environnement, d'avoir une prise sur la musique et le phénomène sonore et de le faire entendre à un auditoire, va également renforcer la passion musicale et l'engagement mutuel.

⁶²⁹ *Ibid.*, page 70.

Par ailleurs, nous avons vu que le répertoire partagé a le pouvoir de créer par son usage plus d'engagement. En tant qu'enseignant, nous pouvons agir dessus en développant le vocabulaire des participants (élèves et professeurs) sur le vocabulaire musical, les routines et techniques pour agir sur le son, les moments artistiques forts lors de la rencontre avec les œuvres ou avec d'autres élèves compositeurs dans la pratique. De la même manière nous pouvons agir sur le répertoire partagé en tant que pédagogue et concevoir une activité en veillant à transmettre un savoir-être « musicien-compositeur » pour que les participants acquièrent cette attitude qui les entretiendra dans la mission qui leur a été attribuée en participant à la CoP d'informatique musicale.

2.2.3.5.2. Analyser les interactions en situation de pratique musicale

De notre point de vue, l'intérêt des concepts de réification et de participation pour notre modélisation est qu'ils permettent d'analyser les interactions et la communication entre membres ou entre communautés. Dans cette optique le bénéfice est « de pouvoir apprécier les variations de la complémentarité participation/réification. [En effet] devant un artefact on peut se demander comment la production de sens est distribuée : quelle part est réifiée et quelle part est laissée à la participation »⁶³⁰. De cette manière nous pourrions évaluer « le pouvoir de diffusion des artefacts »⁶³¹ au sein d'une communauté et au-delà (par exemple à travers l'usage des TIC). En effet, ce pouvoir de diffusion « dépend de la répartition de la négociation de sens entre réification et participation [tout en étant conscient que] des combinaisons différentes produisent des significations différentes »⁶³². Nous pouvons imaginer plusieurs applications possibles de l'analyse de la répartition de la négociation de sens entre réification et participation dans un contexte musical.

En effet, par exemple dans une communauté de professeurs de conservatoire une partition de musique occidentale de tradition écrite en notes est un objet réifié d'une pièce musicale. Il s'agit d'une réification très avancée car les indications inscrites « mélodico-harmonico-rythmiques » sont codifiées précisément, on y trouve également souvent par exemple le compositeur, le tempo d'exécution, les phrasés, les nuances d'expression, le caractère, les registres instrumentaux, les timbres, les expressions, parfois les doigtés. Elle est parfois accompagnée d'une notice pour les modes de jeux et d'une note d'intention. Plus la partition est annotée plus elle peut se passer d'explications pour l'accompagner. La participation est donc réduite si l'idée porte sur la seule exécution de la pièce par un autre membre de la communauté, d'autant plus que le membre de la communauté aura un répertoire partagé avec les autres membres et qu'un certain nombre de conventions (autres réifications) auront été passées entre eux. En revanche si une partition ne comporte que des indications « mélodico-harmonico-

⁶³⁰ *Ibid.*

⁶³¹ *Ibid.*

⁶³² *Ibid.*

rythmiques » alors la participation et la négociation entre membres sera plus grande pour se mettre d'accord sur une époque, un instrument qui peut la jouer, un style, une couleur, *etc.* Quand nous parlons de participation plus grande cela ne préjuge pas de la qualité meilleure de l'exécution, à l'inverse la finesse de la réification ou de la participation ne conduit pas nécessairement à quelque chose de meilleur. Cet axe réification/participation permet de jauger le degré d'interaction ou de réification nécessaires pour accéder au sens que les membres construisent ensemble. En gardant à l'esprit que « si l'équilibre entre participation et réification n'est pas respecté, « la constance de la signification en contexte de pratique risque d'en souffrir »⁶³³.

Dans un contexte de pédagogie musicale, l'axe réification/participation peut aider le professeur de musique à ajuster son action en classe en vue d'atteindre au plus près ses objectifs car cet axe nous permet d'analyser l'activité pédagogique autrement. Nous donnerons plusieurs exemples pour illustrer cela. Par exemple, qualifier la réification de manière explicite peut modifier le sens que prend la participation des élèves à l'activité et influencer sur son déroulement. Quand nous proposons aux élèves des séances d'exploration du matériau sonore ces derniers explorent une multitude de moyens de transformer le son, font leurs propres expériences et obtiennent toutes sortes de créations qui pourraient devenir des propositions musicales. Si l'activité porte entièrement sur la participation et n'aboutit pas à des réifications, alors ces créations ne seront que des « explorations sonores », que des émergences. Or comme l'affirme Wenger « si la participation prend le dessus, c'est-à-dire si la plupart des éléments importants ne sont pas réifiés, il risque de ne pas y avoir suffisamment de matériau pour stabiliser les règles de la coordination et mettre en évidence les hypothèses divergentes »⁶³⁴.

Nous pensons qu'il en est de même pour les manipulations effectuées dans le logiciel pour obtenir ces sonorités. Ce seront toujours des opérations réalisées par l'élève et qui auront pris un sens à un moment donné, mais que resterait-il de ces gestes s'il n'y a pas une réification de ce moment ? Le fait même que le professeur nomme ce moment « exploration » permet de créer un objet qui amène l'élève à qualifier ce qu'il vient d'opérer et de figer ce moment pour en faire un objet sur lequel il pourra revenir. À l'inverse si une procédure de manipulation sonore précise avait été proposée comme un jeu aux élèves, cette réification (sous forme de jeu) de ce geste musical aurait appuyé et orienté la participation des élèves à l'activité dans une toute autre direction.

En revanche, dans l'exemple suivant, une réification très rigide peut influencer la participation et réduire la créativité. Si l'activité (la procédure pour la composition) que nous avons proposée avait été un processus nécessitant une trop grande rigueur et une trop grande complexité pour obtenir un résultat sonore alors elle aurait laissé peu

⁶³³ *Ibid.*

⁶³⁴ *Ibid.*

d'espace à la participation, à la négociation de sens car trop figée dans sa conception. En effet, « si la réification prévaut, si tout est réifié, mais qu'il y a peu d'expérience partagée et de négociation il risque de ne pas y avoir suffisamment de participation pour obtenir une signification structurée, pertinente et créatrice »⁶³⁵.

Selon Wenger, toutefois cette dualité entre réification et participation n'implique pas d'opposition et l'une appelle l'autre. « La participation est nécessaire pour produire, interpréter et utiliser la réification, donc la réification est impossible sans la participation. Pour sa part, la participation a besoin d'interaction afin de créer des raccourcis pour coordonner les significations qui symbolisent nos projets et nos emprises sur le monde ; il n'y a donc pas de participation sans réification »⁶³⁶. Selon notre interprétation de cette dualité, bien que nous ayons parlé d'un axe qui laisse entendre des dimensions opposées, il s'agit bien d'« une dualité interactive » comme dit Wenger car dans l'idée du *continuum* il y a l'idée que les deux coexistent : si l'on augmente un peu la réification il faudrait réduire d'autant la participation. Or ce n'est pas le cas. Une activité peut comporter beaucoup d'éléments réifiés et garder une grande participation des membres. Effectivement par exemple dans une partition, le nombre très important d'éléments réifiés que nous avons partiellement listés, n'empêche pas au contraire une très grande participation des musicologues ou des interprètes-musiciens pour en faire émerger des interprétations, des sens, des expressions, y reconnaître des structures ou émettre des hypothèses très créatives.

Pour illustrer la dualité réification/participation en contexte musical, nous venons d'aborder l'exemple de la partition comme une réification typique de la pratique musicale en général (en tout cas une CoP de conservatoire dont nous sommes issu). Or une des particularités de notre expérience consiste à faire pratiquer la musique électroacoustique qui appartient à un tout autre paradigme. En passant d'une pratique à l'autre, nous avons quitté le paradigme d'une musique conçue avec la notion de « note de musique » pour une musique fondée sur le concept de son, de bruits, de timbre et d'« objets sonores »⁶³⁷. La participation dans la pratique musicale a donc évolué comme les réifications qui en dépendent directement.

2.2.4. UNE FORME DE REIFICATION : LES DOCUMENTS SONORES

Nous présenterons dans les paragraphes suivants la notion de réification dans notre expérience de composition électroacoustique à l'école. Ensuite nous ferons un détour par la caractéristique du « son fixé » sur support qui est un fondement théorique dans la musique électroacoustique. Enfin nous aborderons la notion de document sonore en

⁶³⁵ *Ibid.*

⁶³⁶ *Ibid.*, page 71.

⁶³⁷ SCHAEFFER Pierre, REIBEL Guy, FERREYRA Béatriz, *Solfège de l'objet sonore*, INA-GRM coédition Ina-Publications, nouvelle édition 3 CD et un livre, Paris, 1998. [1^{ère} édition livret et 3 microsillons, 1967]

nous dotant d'outils conceptuels issus des théories du document. En mettant en parallèle ces notions nous tenterons de mettre en évidence la pertinence de décrire le processus de composition comme la production de documents sonores en sortie⁶³⁸. Voyons un exemple de réification dans l'activité de composition pour les praticiens de la musique électroacoustique.

De notre point de vue, un fichier sonore ou une session *Audacity* est une des réifications de la pratique musicale en informatique. Très tôt dans notre expérience pédagogique nous avons pu mesurer l'importance que prenait cette notion de fichier sonore dans la pratique de la composition avec ordinateur en milieu scolaire. Les fichiers sonores ont été utilisés dès la constitution de la matière sonore à travers les captations sur micro-enregistreur, puis dans la sélection des enregistrements quand nous avons renommé les fichiers sonores. Ensuite dans le traitement des sons quand nous avons commencé à enregistrer des sessions d'*Audacity* pour sauvegarder notre travail en cours et dans la re-création de documents sonores originaux lors de l'exportation de ces sons transformés dans un format audio. Enfin ce sont encore des documents sonores qui ont constitué la valorisation de notre activité en fin d'année devant un public et qui ont également été diffusés dans les différentes communautés abordées (communauté éducative, musiciens intervenants, communauté scientifique, *etc.*).

Nous avons donc choisi de traiter cet aspect caractéristique de la pratique en se dotant d'outils théoriques et pratiques issus des sciences documentaires pour nous aider à concevoir le traitement de ces documents sonores dans leurs différents aspects. En effet, nous pensons qu'étudier ces documents et les interactions humaines autour de ces documents revient précisément à étudier en détail les réifications et la participation de la pratique de l'informatique musicale en milieu scolaire. Nous mettrons en application les fondements théoriques que nous exposons dans cette partie. Selon nous étudier des réifications comme les sessions d'*Audacity* et les documents sonores d'une activité dépassent probablement le strict cadre de la pratique musicale pédagogique en milieu scolaire. Nous pensons que cette façon d'aborder la pratique de l'informatique musicale peut s'appliquer également pour la composition d'un niveau professionnel qui construit des réifications telles que des partitions mixtes complexes, des routines⁶³⁹ ou des patches dans Max et des bibliothèques logicielles⁶⁴⁰).

⁶³⁸ L'application de ces principes théoriques sera exposée dans le 2.7.3. Formalisation de l'activité selon la méthode MASK.

⁶³⁹ Définition Larousse en ligne de routine : « habitude mécanique, irréfléchie, et qui résulte d'une succession d'actions répétées sans cesse », <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/routine/70117>, consulté le 1^{er} mai 2017 [ne pas confondre avec routine informatique].

⁶⁴⁰ Définition Wikipédia de bibliothèque logicielle : « En informatique, une bibliothèque logicielle est une collection de routines, qui peuvent être déjà compilées et prêtes à être utilisées par des programmes », https://fr.wikipedia.org/wiki/Biblioth%C3%A8que_logicielle, consulté le 1^{er} mai 2017 [ne pas confondre avec routine au travail].

Nous pensons que l'informatique musicale peut être considérée comme une pratique musicale à travers la réification que sont les documents sonores. En effet, le flux qui a caractérisé la musique pendant des années a connu un changement très important quand le musicien a commencé à utiliser les techniques d'enregistrement pour fixer cette musique et la réutiliser de manière créative. Pour les compositeurs qui s'en sont emparés, cette nouvelle pratique, a changé le paradigme musical dans ses techniques de jeu et de production musicale⁶⁴¹ (par exemple l'utilisation de l'énergie électrique, la manipulation direct du signal sonore et son traitement, la synthèse complète du son.), dans son écriture de la musique (par exemple la musique sans partition, la musique mixte introduisant des nouvelles notations des timbres de paramètres sonores), des objets sonores d'une complexité nouvelle qui ont fondamentalement créé un nouveau paradigme d'écoute par exemple l'écoute acousmatique⁶⁴².

A ce propos, la musique se fixant sur support participe à créer de nouvelles conditions musicales comme la situation acousmatique. Selon la définition retenue par Michel Chion⁶⁴³ le terme d'acousmatique « se dit d'un bruit que l'on entend sans voir les causes dont il provient [...] la situation acousmatique renouvelle la façon d'entendre. En isolant le son du "complexe audiovisuel" dont il faisait initialement partie, elle crée des conditions favorables pour une *écoute réduite* qui s'intéresse au son pour lui-même, comme *objet sonore*, indépendamment de ses causes ou de son sens »⁶⁴⁴. Chion écrivait que selon Pierre Schaeffer⁶⁴⁵ c'est « la situation acousmatique du son à la Radio qui l'a mis, en 1948, sur la voie d'une "musique de bruits" » se suffisant à elle-même, et qu'il devait baptiser la *musique concrète* [...]. Le magnétophone, dans cette recherche, joue le rôle initiatique de la "tenture de Pythagore", en créant non seulement de nouveaux phénomènes à étudier (par les manipulations du studio), mais aussi et surtout de "nouvelles conditions d'observations" »⁶⁴⁶.

Aujourd'hui en prolongement de ces paradigmes « les compositeurs de musique numérique sont directement confrontés à la dimension dispositive du Net-Art ou à ce que Manuel Zacklad appelle la diversité des environnement-supports, qui sont autant de médiations techniques propres au numérique et mobilisées dans la création »⁶⁴⁷.

⁶⁴¹ CHION, Michel, *Guide des objets sonores : Pierre Schaeffer et la recherche musicale*, préface de Pierre Schaeffer, Paris, Buchet/Chastel, 1995, 187 pages, [édition originale 1983.]

⁶⁴² CHION, Michel, *Guide des objets sonores : Pierre Schaeffer et la recherche musicale*, préface de Pierre Schaeffer, Paris, Buchet/Chastel, 1995, 187 pages, [édition originale 1983.]

⁶⁴³ Michel Chion est notamment chercheur, compositeur. Il est un historien et un musicographe de la musique électroacoustique.

⁶⁴⁴ CHION, Michel, 1995, page 18.

⁶⁴⁵ Pierre Schaeffer est un chercheur, compositeur et ingénieur. Il a notamment mené des réflexions sur la musique ainsi que la communication audiovisuelle et a posé les bases théoriques de la musique dite « concrète ».

⁶⁴⁶ *Ibid.*, page 19.

⁶⁴⁷ GALLERON Philippe, ZACKLAD Manuel, BONARDI Alain, « La documentarisation coopérative du processus de création musicale numérique dans un contexte pédagogique ». In *Actes des Journées d'Informatique Musicale 2015*, Montréal, 2015, page 9.

Selon Manuel Zacklad, la définition des Systèmes d'Organisation des Connaissances (SOC) et « leur utilisation dans les opérations de documentarisation font partie intégrante de la dimension dispositif de la création artistique »⁶⁴⁸. D'où l'importance de s'intéresser à la notion de « document », pour cela nous ferons appel à la théorie de la « documentarisation » de Zacklad. Pour introduire la notion de « document » nous représentons sur la figure 2.50., les étapes qui amènent à la création d'un document. En entrée du processus il y a une production sur un support non pérenne, ensuite cette production est fixée sur un support pérenne par une retranscription ou un enregistrement. À ce stade on ne parle pas encore de document car la production enregistrée ou transcrite n'est pas véritablement traitée, elle est seulement « capturée » ou « fixée » sur un support. C'est à partir du moment où l'on va nommer ou commenter cet enregistrement ou cette transcription qu'il devient à proprement parler un « document ». C'est ensuite à partir de ce « document » constitué que l'on va opérer un travail dont les traces peuvent prendre la forme d'annotations, de commentaires ou de modifications de son nom. Ces opérations vont constituer le début de sa « redocumentarisation »⁶⁴⁹.

La figure 2.50. schématise le processus de documentarisation et de redocumentarisation durant la composition électroacoustique pratiquée par les élèves lors de notre expérience pédagogique.

⁶⁴⁸ *Ibid.*

⁶⁴⁹ *Ibid.*

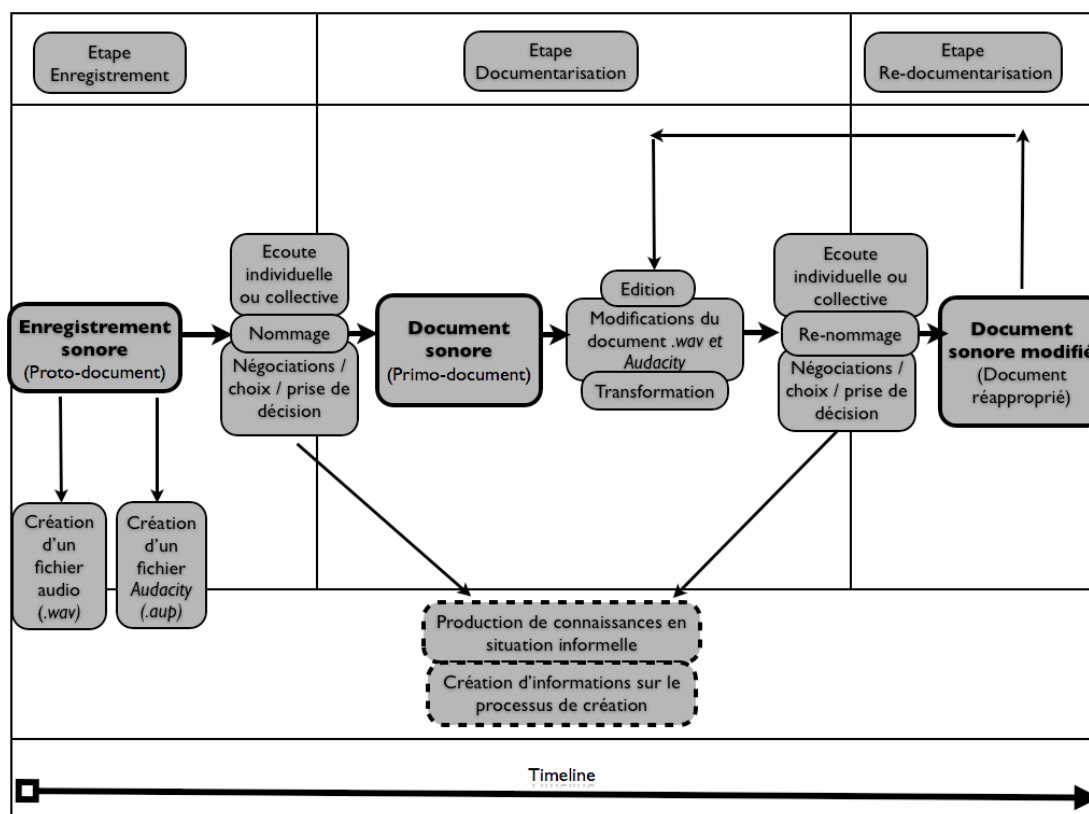


Figure 2.50. Étapes de la documentarisation dans la création électroacoustique.

« La composition nécessite ainsi de se doter de stratégies permettant la gestion de ces fragments de contenus sémiotiques en lien direct avec les projets artistiques. Les nouvelles théories du document [...] permettent d'analyser les pratiques individuelles et collectives de gestion des connaissances et de travail coopératif médiatisé sous l'angle de la manipulation de supports numériques »⁶⁵⁰. Dans notre expérience, la formation des élèves aux opérations de documentarisation telles que la création, la fixation et le traitement de documents numériques ainsi qu'aux opérations de « redocumentarisation (enrichissement de métadonnées suite aux opérations réalisées sur ces documents) »⁶⁵¹ nous a permis « d'organiser les différents matériaux intermédiaires recueillis par les élèves et de tracer leurs choix de conception »⁶⁵².

Pour composer collectivement avec de nombreux fichiers sonores le professeur doit guider l'élaboration de la pièce musicale avec des systèmes et d'outils d'organisation des connaissances (SOC) adaptés au projet. C'est pourquoi le nom du document sonore des élèves devait contenir : la date, le titre donné par l'élève à son document sonore, les noms des auteurs du binôme. Ces indications très normatives pour des élèves de cet âge

⁶⁵⁰ *Ibid.*

⁶⁵¹ *Ibid.*

⁶⁵² *Ibid.*

ont été complétées par eux-mêmes avec des annotations plus libres comme on peut le constater à la lecture du titre de leur fichier sonore.

Compte tenu de la production de documents conséquente, il nous apparaît indispensable de construire une solution pratique, comme celle de se doter de systèmes et d'outils d'organisation des connaissances adaptés aux besoins particuliers de la composition électroacoustique. Ces SOC « sont de natures très diverses : thésaurus (liste de vocabulaire contrôlé), folksonomies (classifications personnelles ou collectives avec ou sans consensus et ne se basant pas sur un vocabulaire contrôlé), ontologies (répertoires structuré de concepts décrivant un domaine de type), index des moteurs de recherche, *etc.* »⁶⁵³. Cela est d'autant plus nécessaire dans le cadre d'une composition collective que les relations entre les acteurs sont « médiatisées », puisque ces productions documentaires constituent des supports de travail et d'échange. Ainsi dans la perspective d'un développement d'application logicielle, cela pourrait prendre la forme d'une sauvegarde automatique de chaque étape de la documentarisation pour tracer chaque opération de composition. Cette forme de SOC pourrait être complétée par un système d'annotation plus ou moins structuré comprenant des mots-clefs définis librement soit individuellement par l'auteur soit collectivement par l'équipe de travail. Cela représente un véritable enjeu du point de vue de la pérennisation des œuvres permettant ainsi de sauvegarder les traces de l'écriture de l'informatique musicale pour en conserver le patrimoine au fil du temps.

2.2.5. LA TRANSFORMATION DE L'IDENTITE DES PARTICIPANTS

Comme nous l'avons évoqué précédemment, la réification et la participation ont un lien avec l'identité de la communauté et l'identité de chacun de ses membres individuellement. En effet, selon nous la projection de l'identité du participant est en jeu à travers sa participation à une activité. Nous avons appelé ce lien « identité de participation ». À présent, revenons sur la notion d'identité dans la pratique pour en expliciter le sens à travers des exemples dans le milieu que nous étudions.

Selon notre démonstration, « participer » à une communauté consiste donc à se reconnaître mutuellement dans une activité commune. C'est s'identifier comme des membres participants à une activité vis-à-vis du monde extérieur et c'est se définir à la fois à travers sa pratique au sein de cette communauté et vis-à-vis des autres membres participants. Comme nous l'avons vu, la participation est une façon d'être et de prendre part à la pratique et c'est ce qui définit notre identité de pratique. Par ailleurs les réifications sont une forme de fixation de la pratique et donc ce sont des objets dans lesquels une part de l'identité des participants est contenue même si elles nécessitent une participation pour réactiver la signification qu'elles prennent pour la communauté.

⁶⁵³ *Ibid.*

Par exemple la production musicale des élèves de la classe a été réifiée dans un document sonore. Cette pièce est le résultat de la combinaison de savoirs en composition, de sentiments, de volontés expressives, de pratiques pédagogiques, d'inclusion de tous les compositeurs. Pour la classe elle contient tous ces éléments car elle est le fruit de leur travail de l'année. Isolément cette pièce musicale ne signifie pas quelque chose par elle-même, ce qui est d'ailleurs le propre de la musique, en tout cas elle n'a pas de sens univoque⁶⁵⁴. C'est lors de la première diffusion de cette pièce à travers les haut-parleurs de la classe que la communauté a donné un premier sens à ce travail.

Lors des premières écoutes dans la classe, il se dégageait probablement la satisfaction de l'aboutissement de la réalisation d'une œuvre collective. Dans le cadre de la classe c'était aussi un moment d'autoévaluation collective du travail de la classe dans son ensemble et de la part prise par chaque binôme dans cette réalisation (il n'y a qu'à observer la réaction des élèves lorsqu'ils reconnaissent leur composition au sein de la pièce pour le remarquer). Pour les professeurs des écoles et le professeur de musique aussi il s'agit d'un moment de plaisir qui suit celui de l'évaluation de ce que cette pièce révèle de la qualité du travail pédagogique mené pendant l'année (sur le plan de l'expression des élèves comme sur le plan de la technique musicale employée au service de l'expression). Cela peut être un moment gratuit de satisfaction musicale. Pour les autres publics en contact comme par exemple les parents des élèves, il s'agit également d'un moment qui va permettre de se faire une idée de l'identité des participants ou de la pratique engagée.

Le contexte d'écoute a évidemment son importance dans ce moment. À l'identité exprimée à travers cette pièce sonore par ses auteurs, s'ajoutent des éléments de contexte produits par la participation à l'écoute. Nous entendons par là que le public de parents vient participer à un événement musical qui est celui de la classe de leur enfant. À travers l'écoute de leur pièce ils participent à poursuivre ce travail de construction de l'identité des auteurs de la pièce musicale, et ce par leurs commentaires, leur attitude et leur attention. C'est ainsi que les parents peuvent à travers cette musique « reconnaître là leur enfant » ou « le découvrir autrement » ou « comprendre le travail de la classe dont ils ont entendu parler à la maison », attribuer une valeur à l'investissement des enfants qu'ils perçoivent à travers la pièce. Cela se reconnaît à travers les expressions comme « on imagine tout le travail pour aboutir à ce résultat » ou au contraire évaluer le travail de l'année au regard du résultat : « nous n'imaginions pas qu'une composition par ordinateur comme celle-là aurait mobilisé autant la curiosité de notre enfant, il nous en parlait toute les semaines ». En somme, une partie de l'identité de la pratique et des participants se fige dans une réification comme une pièce musicale ou un spectacle de fin d'année et cette identité est en partie renégociée, remaniée à travers la participation

⁶⁵⁴ Au sens que la pièce musicale ne garde pas le même sens dans ses différents emplois.

(par les commentaires *etc.*) des différents publics en contact avec cette réification. Effectivement nous rejoignons Wenger pour affirmer qu'« une identité est un ensemble de niveaux de participation et de réification par lesquelles l'expérience et son interprétation sociale se construisent mutuellement »⁶⁵⁵.

Ainsi nous avons plusieurs manières de construire notre identité dont nous venons de commenter essentiellement la notion d'« expérience négociée » qui se construit à travers la participation et la réification. Il s'agit d'une caractérisation de l'identité⁶⁵⁶ parmi cinq que Wenger décrit et que nous présentons dans la figure 2.51. « Caractérisation de l'identité selon Étienne Wenger (2005) » suivant.

Caractérisation de l'identité	Manière de se définir (processus dynamique)
« Expérience négociée »	« par la façon dont nous acquérons notre expérience par la participation et la réification »
« Appartenance à une communauté »	par ce qui nous est « familier » et « non familier »
« Trajectoire d'apprentissage »	« par notre passé et notre futur »
« Noyau de multiappartenance »	« par la façon dont nous réunissons nos formes variées d'appartenance en une identité »
« Relation entre global et local »	« en négociant une façon local d'appartenir à de plus vastes constellations et de développer des discours et d'afficher des styles plus élaborés »

Figure 2.51. *Caractérisation de l'identité selon Étienne Wenger (2005).*

Ces dimensions de l'identité se font à travers les formes que prend l'engagement dans la communauté de pratique telles qu'elles ont été décrites précédemment à travers les trois caractéristiques que sont « l'engagement mutuel », « une entreprise commune » et le « répertoire partagé ». Une part de l'identité du participant à la communauté de pratique est déterminée par sa compétence à y participer. Autrement dit pour être considéré ou pour se considérer comme compétent au sein d'une communauté il faut être capable de s'engager dans ces trois dimensions⁶⁵⁷.

Selon Wenger, l'identité se joue donc également au travers de l'engagement mutuel. Quand l'individu s'engage dans l'action avec d'autres personnes « la compétence [du

⁶⁵⁵ WENGER, *op. cit.*, page 169.

⁶⁵⁶ *Ibid.*, page 168.

⁶⁵⁷ Nous parlons de trois dimensions pour décrire un espace et des degrés de progression dans les trois caractéristiques de la communauté de pratique : « l'engagement mutuel », « une entreprise commune » et le « répertoire partagé ».

participant] acquiert une valeur par son caractère unique »⁶⁵⁸. Selon nous, l'identité de l'individu est ainsi enrichie et valorisable par la pratique. Par exemple, dans notre expérience, les élèves qui avaient des compétences en matière d'informatique étaient sollicités devant la classe pour nous donner des solutions. D'autres élèves ayant un parcours de musicien dans leur activité extra-scolaire caractérisaient la musique de leurs camarades avec des termes relatifs à leur écoute musicienne (par exemple on pouvait entendre des remarques comme : « j'aime que les sons graves arrivent après les sons aigus »).

Toujours selon Wenger, l'identité se façonne également à travers l'entreprise commune. Pour lui, s'engager dans une entreprise correspond à une prise de responsabilité dans la pratique : « les formes de responsabilité qui accompagnent cet engagement nous apportent une certaine vision du monde »⁶⁵⁹. Selon nous, la vision du participant est nécessairement parcellaire et lui appartient. Elle diffère entre les participants. Cette perspective dans la pratique conduit le participant « à formuler un certain type d'interprétation, à entreprendre certaines initiatives, à faire certains choix ; à valoriser certaines expériences »⁶⁶⁰. Nous pensons donc qu'en cela, s'engager dans une entreprise commune forge l'identité de l'individu en fonction d'une certaine vision du monde qu'il a acquise par la participation à sa communauté. Par exemple lors de notre bilan d'entretien partagé, un enfant s'exprime sur le projet musical en disant en substance : « avant je ne savais pas ce que c'était la musique et je n'aimais pas cela mais maintenant je sais que l'on peut faire de la musique avec tout, des casseroles par exemple, on les prend on fait un rythme ou pas de rythme même, on les enregistre, on les met dans *Audacity* et voilà ça fait de la musique ». Nous considérons que Yacine par sa pratique dans la classe a changé son point de vue sur la musique et donc sur une partie du monde qui l'entoure.

L'identité s'affirme également à travers la négociation du répertoire partagé, en effet selon Wenger, « un engagement soutenu dans la pratique procure l'habileté d'interpréter et d'utiliser le répertoire de cette pratique et l'histoire de sa construction »⁶⁶¹. Ainsi selon nous, en ayant participé à la construction d'artefacts, d'éléments de langage liés à notre vécu dans la communauté, nous nous approprions ce répertoire comme des éléments de notre vécu rattaché à des histoires personnelles en rapport avec notre participation. Ceci nous amène à croire que pour que les apprentissages perdurent au-delà de l'expérience, il est important qu'un vécu en lien avec la communauté perdure au-delà de l'expérience et même de l'école. En effet, la plupart des histoires personnelles des participants et des élèves en particuliers sont rattachés à leur participation à la CoP. C'est pourquoi selon nous leur identité une fois cette

⁶⁵⁸ WENGER, *op. cit.*, page 170.

⁶⁵⁹ *Ibid.*, page 171.

⁶⁶⁰ *Ibid.*

⁶⁶¹ *Ibid.*

communauté dissoute⁶⁶² ne peut plus faire référence à ce répertoire partagé ou alors seulement comme un élément de leur passé (pour lequel l'élève cherche à se détacher car il a grandi ou au contraire auquel il se réfère avec le plaisir nostalgique des jours anciens)⁶⁶³.

À notre avis, il s'agit d'une des raisons pour lesquelles les élèves semblent oublier leur apprentissage aussi vite. Souvent quand on les interroge sur leurs apprentissages à l'école ils font référence entre eux à leur passé de classe : « tu te souviens de la fois où le professeur à sortie sa guitare ? », « je me rappelle qu'avec mon camarade on faisait des sons bizarres », « j'aimais pas quand on était tous serrés sur les ordinateurs et qu'on n'avait pas de place ». Il nous semble qu'il est fait très peu référence au contenu du cours car ce qui reste comme souvenir de la classe de musique se réfère aujourd'hui à leur quotidien d'élève. Dans les faits, leur identité vis-à-vis du savoir est d'avantage négociée au quotidien à l'école à travers leur pratique en tant qu'élève (leur vie sociale à l'école) que dans leur pratique de la matière enseignée. Une fois encore, nous avançons cette explication avec toute la réserve et toute la prudence qu'il faut prendre vis-à-vis d'une hypothèse non prouvée scientifiquement. Néanmoins il s'agit parmi les hypothèses de notre recherche une hypothèse motrice pour construire une pratique musicale à l'école en lien avec les pratiques musicales pérennes comme le conservatoire ou la CoP de pratique de l'informatique musicale de Paris 8.

Nous en déduisons donc que pour conserver⁶⁶⁴ les apprentissages réalisés au cours d'une année d'intervention musicale, il faut que cette pratique soit prolongée et fasse surtout référence à une pratique existante ayant toujours cours et à laquelle on peut se référer (notamment en faisant allusion à son répertoire de pratique). La thèse étant que si l'identité est une compétence dans la pratique, alors réciproquement son corollaire est que pour conserver cette compétence il faut conserver l'identité associée à cette pratique. Les propos de Wenger confirment d'ailleurs la première partie de notre assertion. Dans la vision de notre théorie des communautés de pratique, l'identité est donc considérée par Wenger comme une compétence : « l'appartenance à une communauté de pratique se traduit en une identité comme forme de compétence. En ce sens une identité c'est établir un lien avec le monde en tant qu'un mélange particulier de familier et d'étranger »⁶⁶⁵.

⁶⁶² La classe d'un élève est recomposée presque chaque année. Effectivement il est exceptionnel qu'un élève soit dans une CoA identique d'une année sur l'autre. Par exemple s'il arrive que les élèves d'une classe de CM1 se retrouvent tous dans la même classe de CM2 l'année suivante il est rare qu'il conserve le même professeur. Il existe parfois des cas dans lesquels on dit que le professeur « suit sa classe », dans ce cas les élèves passent tous au niveau supérieur dans une même composition de classe et leur professeur est encore le professeur du niveau supérieur. Cependant il s'agit d'un caractère exceptionnel.

⁶⁶³ Voir Marion (11 ans) dans les entretiens, qui regrette le temps de l'école primaire.

⁶⁶⁴ Il y a une tension entre le terme de « conserver » qui va à l'encontre de l'idée d'un savoir en constante négociation. Dans les discussions autour de la pédagogie à l'école nous avons d'ailleurs déjà entendu et même utilisé couramment cette forme d'oxymore de : « conserver les apprentissages actifs » ou de « mobiliser des acquis ».

⁶⁶⁵ *Ibid.*

Synthèse du cadre théorique des communautés de notre expérience pédagogique

Dans ce chapitre, nous avons déterminé les caractéristiques des communautés d'apprentissage et des communautés de pratique. Nous avons acclimaté les concepts de la théorie des CoP à de nombreuses situations pédagogiques. Nous avons longuement montré l'importance du sens de la pratique pour les participants de ces communautés qui évidemment fait écho à la question du sens que revêt l'apprentissage scolaire pour les élèves. Nous avons de plus montré que ce sens anime la participation à la pratique et qu'il peut se fixer dans des réifications de l'activité. Dans le contexte de cette recherche ces réifications prennent une importance particulière quand elles ont la forme de documents sonores autour desquelles les élèves travaillent ; documents importants car ils constituent le matériau principal du compositeur électroacoustique. En outre, ces documents numériques portent en eux une part de l'identité des élèves au moment de leur création avec une signification liée au lieu et au contexte de cette création. C'est pourquoi on devra veiller à ce que ces documents ne perdent pas leur sens quand ils circulent de communauté en communauté et à plus forte raison par Internet puisque le lieu et le contexte sont dématérialisés.

L'identité en effet est au cœur de la participation et de l'apprentissage en communauté car elle est en lien avec la notion de compétence d'une part et d'autre part avec la dualité réification/participation. Concernant le lien entre l'identité et la compétence, Wenger considère l'identité dans la pratique comme une forme de compétence. Elle est une façon d'être et de prendre part à la pratique. Un participant compétent au sein d'une communauté doit être capable de s'engager dans les trois dimensions de la CoP (l'engagement mutuel, une entreprise commune et le répertoire partagé) de la manière suivante :

- s'engager dans l'action avec d'autres personnes,
- prendre des responsabilités dans la pratique,
- acquérir une habileté pour interpréter et utiliser le répertoire partagé de cette pratique et l'histoire de sa construction.

Ce qu'il faudrait retenir pour l'évaluation des effets de notre dispositif pédagogique, c'est la mesure de ce que nous avons appelé l'identité de participation qui est le lien entre l'identité et la dualité réification/participation. C'est pourquoi nous rappelons ce point essentiel déjà cité : « une identité est un ensemble de niveaux de participation et de réification par lesquelles l'expérience et son interprétation sociale se construisent mutuellement »⁶⁶⁶. Dans notre recherche nous avons essentiellement traité de la

⁶⁶⁶ WENGER, *op. cit.*, page 169.

construction de l'identité par l' « expérience négociée » laquelle se construit à travers la participation et la réification. Les réifications sont des formes de fixation de la pratique (par exemple des objets, des événements, des outils) contenant par conséquent une part de l'identité des participants et ayant une signification interne à la CoP. Enfin, nous avons attiré l'attention sur le lien entre identité, compétence et pérennité des apprentissages.

À l'issue de la présentation du cadre théorique de notre chapitre sur la théorie des CoP et des CoA, nous mettons en avant la réflexion que nous considérons comme la plus importante dans notre contexte pédagogique : pour que l'élève conserve les compétences acquises au cours de notre expérience pédagogique, il faut qu'il puisse conserver son identité associée à cette pratique.

Pour résoudre cette problématique et pour que les apprentissages perdurent au-delà de l'expérience, il est important qu'un vécu en lien avec la communauté persiste au-delà du projet. Nous pensons que les connaissances des élèves s'accrochent à un vécu social et partagé auquel il faut faire référence pour les entretenir, d'où l'importance de chercher à entretenir ce vécu (de la CoP). Par ailleurs, si cette hypothèse est exacte, une disparition de la référence à ce vécu ferait également disparaître la connaissance. En effet, un élève issu d'une CoP dissoute ne peut plus faire référence à son répertoire partagé, car s'il n'a plus de valeur pour personne, il l'oublie et les compétences avec. En conséquence, cela représente une perte de connaissances, de compétences, et aussi la disparition d'un pan de l'identité du participant. Cela pourrait également représenter une perte de sens pour certains participants. Nous considérons que cette situation est dommageable pour l'élève. Donc pour conserver les apprentissages réalisés par l'élève il faut que cette pratique soit prolongée dans le temps afin qu'il puisse s'y référer au-delà du projet. L'intérêt de faire une CoP est de pouvoir entretenir ce répertoire partagé.

Si l'identité est une forme de compétence, alors il faut pouvoir imaginer une façon adaptée d'évaluer les transformations d'identité pour évaluer les compétences. Nous allons à présent exposer les outils pour évaluer d'une part les élèves du projet et d'autre part la capacité du dispositif de formation en termes d'apprentissages.

2.3. Critères d'évaluation technique et pédagogique

Notre ambition est d'évaluer les effets de cette expérience pédagogique sur deux publics. D'une part les élèves ayant participé à ce projet dans leur CoA et d'autre part les CoP associées au projet, particulièrement celles des professeurs des écoles. En d'autres termes il s'agit de mesurer l'efficacité et les apports du dispositif lui-même, qui porte d'un côté des enjeux de pédagogie de la musique et d'un autre côté un potentiel pour la médiation culturelle et la formation professionnelle.

Nous avons suggéré des critères d'évaluations de l'activité de composition électroacoustique quand nous avons modélisé l'activité à l'aide de la méthodologie MASK⁶⁶⁷. Chaque savoir, savoir-faire et savoir-être identifié à chaque étape de la production musicale est un fragment de compétences et de connaissances qui peut être évalué à l'issue de l'expérience. Nous avons montré que le dispositif pédagogique mettant en œuvre les élèves en situation de composer comportait des étapes nécessitant pour chacune d'elles de mobiliser ces savoirs ou connaissances. C'était le contenu de nos séances d'enseignement musical et ce que nous souhaitions, en partenariat avec le professeur des écoles, transmettre à nos élèves, d'une manière qu'on peut considérer comme formelle, car dans le cadre d'un *curriculum* fixé par les programmes de l'Éducation Nationale, dans le cadre scolaire et sur un temps de classe fixé à une heure de cours par semaine.

Par ailleurs nous avons utilisé un cadre théorique d'inspiration socioconstructiviste⁶⁶⁸ pour analyser cette expérience. Ce cadre est celui des CoP d'Étienne Wenger et des CoA. Ces cadres accordent une part importante à l'étude des interactions entre les membres qui sont génératrices d'apprentissages car selon le cadre socioconstructiviste comme nous l'avons étudié les processus de cognition inter-individuels influencent les processus intra-individuels. Dans le cadre socioconstructiviste :

- l'individu intériorise ces coordinations inter-individuelles pour faire réaliser des progrès cognitifs intra-individuels,
- que les interactions sociales, « symétriques » comme la co-résolution entre pairs ou « asymétriques » comme la relation parents-enfants, maître-élève, expert-novices alimentent les activités cognitives résolutoires intra-individuelles de développement des compétences, comme nous l'avons étudié dans notre cadre théorique selon Jean-Paul Roux⁶⁶⁹,
- la signification sociale de la tâche à résoudre et le contexte situationnel de résolution provoque et alimente les activités cognitives.

C'est pourquoi pour évaluer notre dispositif mettant ces publics en situation d'apprentissage, il a fallu des outils théoriques adaptés pour élaborer des critères d'évaluation tenant compte des interactions entre acteurs impliqués dans la relation d'apprentissages (les élèves et leurs professeurs) mais aussi des situations, des contextes et des lieux d'apprentissages.

⁶⁶⁷ Voir 2.7.3. Formalisation de l'activité selon la méthode MASK.

⁶⁶⁸ Voir 2.2.1. Une approche socioconstructiviste.

⁶⁶⁹ ROUX Jean-Paul, « Le travail en groupe à l'école » in *Cahiers Pédagogiques*, N°424, mai 2004, Page 2. [<http://www.cahiers-pedagogiques.com/IMG/pdf/Roux.pdf>, consulté 7 septembre 2004.]

Pour évaluer les élèves nous avons évoqué le fait de mesurer leur apprentissage outre l'évaluation en termes de :

- d'implication dans l'activité,
- des changements opérés dans son identité⁶⁷⁰,
- de modification du savoir-être.

Pour évaluer le dispositif dans son potentiel de formation, il faut évaluer :

- le placement des acteurs en termes de participation périphérique et pleine ;
- sa capacité à permettre au participant d'accéder à l'engagement mutuel, le répertoire partagé ou l'entreprise semblable aux membres de communauté de pratique d'informatique musicale déjà établie en dehors de l'école (des lieux d'engagement ; du matériel et des expériences avec lesquels ils peuvent construire une image du monde et d'eux-mêmes, des réifications) ;
- sa capacité à transmettre au participant la maîtrise d'un vocabulaire propre à la composition en informatique musicale pour échanger au-delà d'une pratique scolaire et au-delà du projet ;
- la bonne construction du processus et la présence des connaissances à transmettre dans l'enseignement de la composition électroacoustique par la méthode MASK⁶⁷¹. C'est une réflexivité sur l'activité et la pratique de l'enseignement ;
- s'il permet de faire circuler et discuter l'information et les savoirs dans la communauté et entre les communautés.

Enfin pour évaluer l'efficacité du dispositif nous avons suggéré que l'étalon de mesure soit la zone du développement le plus proche (ZPD) même si cette évaluation proprement dite fera l'objet d'une prochaine recherche et que nous ne l'exploiterons pas dans ce mémoire.

⁶⁷⁰ Nous nous appuyons sur les bilans d'autoconfrontation et de certaines traces documentaires laissées par l'activité.

⁶⁷¹ Voir 2.7.3. Formalisation de l'activité selon la méthode MASK.

2.3.1. Évaluation de l'engagement et des changements de l'identité du participant ?

Nous pensons que l'engagement dans la pratique revient d'une certaine manière à façonner son identité en fonction des autres participants à travers la pratique. On considérera donc que les démonstrations de l'engagement dans la pratique sont proportionnelles à la tentative du participant d'inclure dans son comportement les caractéristiques fondamentales de la communauté en question. C'est pourquoi pour mesurer l'apprentissage ainsi réalisé par le participant (élève ou adulte) on cherchera à déceler⁶⁷² les changements qu'il a opérés dans son identité (une identité définie comme un ensemble composé de goûts, de perspectives sur le monde, de perceptions propres du niveau de pratique dans la communauté, de l'émancipation vis-à-vis des experts du domaine comme les professeurs ou les spécialistes).

Ce qui revient à dire que pour évaluer l'engagement dans la pratique de nos participants (élèves, adultes, professeurs) on mesurera les efforts qu'ils déploient pour inclure⁶⁷³ les caractéristiques de la communauté à leur façon d'être et de faire. Nous ne parlons pas d'intégration à la communauté car il ne s'agit pas de renier ses habitudes ou ses façons de faire en dehors de la communauté. En effet, dans notre communauté le membre ne s'ajuste pas par rapport aux membres de la communauté en tant qu'individu, il ajuste sa participation à la pratique, tous les membres s'ajustent les uns aux autres pour pratiquer, ce qui rend la communauté en capacité d'inclure de nombreux changements par la négociation, du moment que ses caractéristiques fondamentales⁶⁷⁴ ne sont pas remises en cause⁶⁷⁵.

Pour évaluer l'engagement et les modifications de l'identité de l'élève nous avons procédé de deux manières, l'une intervenant à la fin de l'expérience et l'autre en cours d'expérience⁶⁷⁶. Une manière a été *post-projet* (en fin d'apprentissage) de composition électroacoustique. Nous avons fait passer un bilan de remise en situation par les traces de l'activité aux élèves que nous avons filmés et nous les avons soumis à un questionnaire. La deuxième manière a été réalisée *per-projet* (pendant l'apprentissage) au fur et à mesure des séances de musique.

⁶⁷² Nous nous appuyons sur les bilans d'autoconfrontation et de certaines traces documentaire laissées par l'activité.

⁶⁷³ Nous faisons une différence entre inclusion et intégration. Nous voyons l'inclusion comme le fait d'inclure quelque chose dans un tout. Ce qui implique que c'est la diversité des individus au sein du groupe qui constitue la norme de ce groupe. L'intégration en revanche serait une action qui implique un changement de forme de l'individu pour intégrer le tout et qui renvoie à la nécessité de l'adaptation de l'individu à un groupe normatif.

⁶⁷⁴ Engagement mutuel, répertoire partagé et entreprise commune.

⁶⁷⁵ Chaque remise en cause est l'objet de négociation du sens mais nous pensons intuitivement que les communautés de pratique n'envisagent pas de changer radicalement leurs principes. Si tel était le cas elles auraient plutôt tendance à se dissoudre ou ses membres à quitter cette communauté. Il est à noter que parfois il n'est pas possible de renégocier les principes fondateurs de la communauté. Par exemple dans une CoA comme la classe, les élèves peuvent trouver un moyen de s'accommoder du fonctionnement de la classe mais pas de s'en affranchir. Par exemple les élèves peuvent ne pas adhérer au projet en tant qu'entreprise commune seulement s'il y a une autre entreprise commune dans la classe. Ne pas suivre le fonctionnement de la classe revient pour l'élève à s'exclure ou à être exclu.

⁶⁷⁶ Nous n'avons pas procédé à une évaluation *pré-projet* (avant l'apprentissage), ce qui est une limite de notre recherche car elle ne permet d'évaluer la progression des élèves du point de vue cognitif.

Pour réaliser un bilan de notre expérience, nous avons construit un protocole d'évaluation de notre expérience comprenant un questionnaire ayant pour but de déceler les changements d'identité opérés chez le participant et d'évaluer le niveau d'engagement de celui-ci dans la pratique. Par exemple, pour interroger l'élève sur les modifications de son identité nous avons interrogé chaque participant sur sa vision qu'il avait de la musique ou de l'ordinateur en musique avant et après son expérience⁶⁷⁷. Concernant son engagement dans la pratique pendant le projet et au-delà (en dehors de l'école et dans un futur proche) nous lui avons posé la question de s'il s'était senti engagé vis-à-vis de ses pairs (camarades ou collègues) dans la constitution d'une pièce commune et lui avons également demandé s'il s'engageait dans la pratique chez lui en dehors du cadre du projet « La Tranchée ».

En cours de projet, pour évaluer l'engagement du participant dans la pratique, nous avons procédé de la sorte avec les élèves : pour faire de la musique sur ordinateur nous avons évalué au préalable quels seraient les efforts réalisés par les élèves en termes de manipulation de l'ordinateur et de compréhension du logiciel pour accéder au résultat musical (communément) espéré.

Nous avons opéré de deux manières pour cela.

- D'une part, en observant l'élève dans ses manipulations sonores ; on pouvait ainsi obtenir une mesure (à la volée) de l'engagement de l'élève dans l'activité.
- D'autre part en observant (écoutant) le résultat obtenu ; on pouvait présumer du nombre et de la nature des étapes que l'élève a dû intégrer pour l'atteindre⁶⁷⁸.

⁶⁷⁷ Notons que notre méthodologie et nos conditions d'expérience n'ont pas permis de faire un pré-entretien et donc de mesurer le changement avec un post-entretien. Nous ne pouvons que choisir de nous fier ou de ne pas nous fier à l'autoévaluation du participant après l'expérience.

⁶⁷⁸ Nous sommes cependant bien conscient que ces deux modes d'évaluation sont issues de deux visions opposées qui s'affrontent. Une vision (cognitivistique ou behavioriste basé sur les travaux du psychologue américain F. Skinner 1904-1990) qui consisterait à considérer que l'ensemble des opérations réalisées par l'élève présume d'un résultat final relativement équivalent à cette mise en œuvre. Une autre vision (phénoménologique) qui considère que le résultat obtenu ne laisse que présupposer d'un ensemble d'opérations. Ceci ne peut être considéré comme tout à fait faux ni tout à fait vrai. Par exemple, on ne peut nier que pour obtenir un résultat sonore avec l'ordinateur, il faut avoir effectué un certain nombre de manipulations de base sur l'ordinateur et dans le logiciel. En revanche on ne peut affirmer que l'ensemble du processus et le sens qu'il prend pour le professeur dans la pratique a été intégrée par les élèves quand ils obtiennent un résultat sonore. L'évaluation de la relation entre démarche entreprise et résultat est d'autant plus délicate quand il s'agit de création artistique. Comment déterminer à partir du résultat sur le plan musical si l'élève qui a obtenu le résultat le plus édifiant sur le plan musical l'a obtenu parce qu'il a bien intégré toute les démarches ? Peut-être qu'au contraire ce résultat est très concluant parce qu'il a trouvé une autre voie plus « élégante » que celle que nous proposons (mais dont l'application nous paraît poser les bases de la composition électroacoustique). D'autre part, il n'est pas du tout exclu qu'un résultat sonore pauvre du point de vue musical soit en fait la stricte application de l'ensemble des éléments de la procédure que nous lui proposons.

2.3.2. Clefs pour évaluer la qualité du dispositif pédagogique

À partir de ces notions d'identité et d'engagement, nous pouvons évaluer également notre dispositif en termes de possibilité d'engagement dans la pratique et de propension de l'expérience à changer l'identité du participant. Nous devons pour cela évaluer si notre dispositif propose bien « des lieux d'engagement ; du matériel et des expériences avec lesquels ils peuvent construire une image du monde et d'eux-mêmes »⁶⁷⁹.

En outre, nous devons évaluer si notre dispositif pédagogique propose suffisamment de possibilités d'engagement dans la pratique. Il nous faut pour cela évaluer ce que permet notre dispositif pour accéder à la pratique de l'informatique musicale. Ainsi, à partir de la description de la pratique de l'informatique musicale en termes de communauté⁶⁸⁰ nous avons dû déterminer quelles étaient les manières de s'engager dans la communauté. Une façon d'évaluer retenue porte sur les possibilités que notre dispositif offre au participant pour l'aider à accéder à un engagement mutuel, à un répertoire partagé ou à une entreprise semblable aux membres de communauté de pratique d'informatique musicale déjà établie en dehors de l'école. En d'autres termes, il s'agit d'évaluer si potentiellement ce projet a permis aux élèves d'entrer en participation périphérique légitime et de rejoindre une communauté de musiciens de l'informatique, amateurs ou professionnels.

Par exemple nous avons considéré que les élèves devaient acquérir et maîtriser un vocabulaire et des expressions spécifiques qui ne sont pas seulement utiles pour réaliser le projet mais qui surtout leur permettent d'être compris et considérés par les autres praticiens. Ce vocabulaire était par exemple : « nettoyer les sons », « importer et exporter les sons », « spatialiser le son ». Nous évaluerons notre dispositif en ce qu'il permet aux participants de maîtriser ce vocabulaire pour échanger au-delà d'une pratique scolaire et au-delà du projet. Lors des entretiens d'explicitation de l'activité par les participants (les entretiens d'autoconfrontation), nous procéderons à un relevé des expressions, des mots de vocabulaire, et des descriptions des routines de composition sur l'ordinateur utilisés par les participants lors de l'interview.

2.3.3. Objectifs et intentions de notre design pédagogique

Le but poursuivi à travers ce *design* éducationnel était de construire un dispositif d'apprentissage dépassant le cadre d'une classe et ainsi ancrer cette pratique dans les problématiques d'une communauté plus large. Pour Wenger « traiter de l'apprentissage en fonction des modes d'appartenance [à des communautés] permet d'examiner les *designs* éducationnels non seulement sur le plan du programme mais de façon plus

⁶⁷⁹ WENGER, *op. cit.*, page 293.

⁶⁸⁰ Engagement mutuel, répertoire partagé et entreprise commune.

générale, en fonction de leur conséquences sur la formation des identités »⁶⁸¹. Toujours selon lui, « l'objectif du *design* éducationnel » consiste à appuyer la formation de communautés d'apprentissage [...] fonctionnelles [et] reliées au monde de façon significative »⁶⁸². Dans cette perspective « les activités d'enseignement peuvent être conçues comme des ressources pour leurs pratiques et comme des occasions d'apprentissage »⁶⁸³.

Dans notre approche personnelle nous avons considéré le *design* d'éducation de deux manières. D'une part en amont de l'activité dès sa conception avec comme finalité de susciter des apprentissages, d'autre part comme le propose Wenger en le considérant « plutôt comme une ressource pour une communauté d'apprentissage »⁶⁸⁴. Nous comprenons la notion de « ressources pour une communauté » comme une façon de faire circuler et de discuter l'information et les savoirs au sein de la communauté et entre les communautés.

Nous avons donc commencé par procéder à un *design* en amont d'une manière assez traditionnelle dans le milieu scolaire. En effet, il nous est apparu indispensable de respecter la culture de l'école d'Antony⁶⁸⁵ pour intégrer une pratique nouvelle en son sein. Même si nous avons choisi de mettre en place une communauté de pratique nouvelle dans l'école, notre *design* se devait selon nous d'être en adéquation avec les lieux et les acteurs de l'école (c'était une approche située, en un certain sens).

Nous avons donc étudié les contraintes en fonction desquelles devait se dérouler notre expérience pédagogique. Nous avons puisé dans le programme de l'Éducation Nationale les ressources et le cadre dans lequel devait se dérouler les interventions. Nous avons suivi les principes selon lesquels devait s'effectuer le partenariat pour respecter les règles définies par les partenaires en jeu. À l'issue de cela, nous avons adopté le cadre imposé par ce partenariat, c'est à dire un projet déposé par l'enseignant et co-écrit par le professeur des écoles et le professeur de musique, se déroulant sur environ 35 séances d'une heure hebdomadaire, se déployant de septembre à juin (d'octobre à juin avec les élèves) pour un cours collectif s'adressant à toute la classe y compris le double-niveau. Une fois ces contraintes incluses dans le projet, le reste était libre et à construire. Nous avons donc :

- conçu une didactique de l'informatique musicale adaptée au milieu scolaire,

⁶⁸¹ *Ibid.*

⁶⁸² *Ibid.*

⁶⁸³ *Ibid.*

⁶⁸⁴ *Ibid.*

⁶⁸⁵ Comme nous l'avons étudié le milieu scolaire possède sa culture propre, ses habitudes, ses rituels, ses principes.

- pensé les objectifs à atteindre en termes de savoir, savoir-faire, savoir-être pour les élèves (hors-temps), qui comprenait partiellement les dimensions culturelles (par exemple des œuvres musicales de référence),
- pensé les phases d'apprentissages, les séquences, les séances dans leur déroulement temporelle,
- conçu les dispositifs d'enseignement au sein de la séance (matériel utilisé durant chaque séance, placement des élèves dans l'espace de la classe, formation de groupe ou de binôme),
- anticipé les difficultés d'apprentissages, de réalisation et de problèmes de matériel ainsi que leur incidence (ou leur relation) avec le comportement des élèves,
- imaginé et réparti le rôle du professeur de musique intervenant (le nôtre) et celui du professeur des écoles.

Nous avons dû être en mesure d'expliquer cette conception du cours de musique aux professeurs des écoles participants, étant donné l'aspect nouveau et spécifique de la démarche en informatique musicale⁶⁸⁶ à l'école, en termes : d'instruments⁶⁸⁷, de geste musicale⁶⁸⁸ et d'objectifs intermédiaires spécifiques⁶⁸⁹. Nous avons établi un document à l'aide de la méthode MASK⁶⁹⁰ pour expliciter les étapes du processus et les connaissances en jeu. L'élaboration de ce document avait également pour nous une valeur réflexive sur l'activité. Ce document n'a pas été donné aux professeurs sous

⁶⁸⁶ Ici la composition électroacoustique en milieu scolaire.

⁶⁸⁷ L'ordinateur comporte dans son utilisation une part comparable au jeu sur un instrument en termes d'utilisation d'un média autre que la voix pour s'exprimer, en revanche notre utilisation en composition électroacoustique en fait un instrument dont le résultat est entendu après le geste (les opérations sur le logiciel et l'écoute ne se font pas simultanément, il faut agir puis dans un autre temps mettre le son en lecture pour l'entendre). Cela est complètement différent d'un instrument courant à l'école comme par exemple les maracas où le geste est simultané à l'émission sonore.

⁶⁸⁸ Les gestes de la souris et du clavier sont de l'ordre de la motricité fine (des mouvements peu amples, précis et demandant peu de force ou d'énergie), ils ne correspondent pas à l'usage habituel des instruments à l'école comme le tambour qui peut nécessiter une grande amplitude du geste plus ou moins en relation avec l'énergie du geste et une dynamique d'engagement du corps beaucoup plus grande. En effet des petits gestes entraînent souvent des petits sons (faibles en intensité) et de grands gestes souvent de gros sons (forts en intensité). Or dans l'expérience musicale proposée ce sont toujours de petits gestes qui seront à l'origine du son (très fort ou très faible).

⁶⁸⁹ Par exemple, dans notre activité, le fait de nommer nos fichiers sonores avec la date, le nom de l'auteur et le titre se rapportant à la production est complètement nouveau pour une activité musicale à l'école. Dans les autres activités de la classe, inscrire la date et le nom de l'auteur est d'usage courant pour un devoir écrit. En revanche, marquer la date d'un travail artistique est beaucoup moins d'usage (à l'école on ne marque généralement pas la date sur un dessin ou une peinture). De plus marquer titre ou une légende sur son dessin n'est pas non plus vraiment d'usage (selon notre expérience), le thème étant souvent imposé ou l'image parlant d'elle-même. L'objectif de réussite de cette action était pourtant déterminant pour réussir la pièce musicale collective (comme l'atteste les propos du professeur Cécile Amossé en 2016 mais on trouvera aussi des traces dans les bilans d'autoconfrontation).

⁶⁹⁰ Voir 2.7.3. Formalisation de l'activité selon la méthode MASK.

forme écrite et n'a pas été demandé ni par le professeur ni par les institutions du conservatoire ou de l'Éducation Nationale. Néanmoins, il est de rigueur de pouvoir fournir oralement les objectifs et le cours du processus d'apprentissage dans laquelle nous proposons de conduire les élèves à la pratique musicale et cela ne serait-ce que pour situer les élèves et le professeur dans l'avancée du projet.

La deuxième façon⁶⁹¹ dont nous avons conçu le *design* éducationnel est en pensant la façon dont les savoirs allaient circuler de participant à participant, de ressources intérieures vers l'extérieur et de ressources extérieures vers l'intérieur. Enfin nous avons imaginé des occasions de faire communiquer des communautés entre elles. Dans cette phase, nous avons fait l'exercice intellectuel de repenser les rapports maître/élèves, intervenants/ professeurs des écoles, institution scolaire/ institution conservatoire, territoire de la commune d'Antony/territoire extérieur à la commune, milieu scolaire/milieu universitaire. Nous avons donc pensé chaque acteur participant⁶⁹² comme un répertoire de ressources en fonction de son identité et de ses capacités à nourrir la pratique de la musique assistée par ordinateur⁶⁹³ (MAO) en milieu scolaire. Dans ces perspectives, nous avons considéré les aptitudes de chacun à travers la pratique de la musique assistée par ordinateur. En cela nous avons considéré chaque participant (professeurs de musique et des écoles inclus) comme un apprenant.

Selon nous, pour considérer tous les participants (nous compris) comme des apprenants nous nous sommes inspirés intellectuellement de la notion de « participation périphérique légitime »⁶⁹⁴. Cette notion d'Étienne Wenger et Jean Lave présente le nouveau venu dans une pratique comme un participant « légitime » car il est inclus dans la communauté et qu'il est entré dans un processus d'observation et de participation en fonction de ses capacités pour tendre vers une participation pleine et entière au cœur de la pratique⁶⁹⁵.

Selon nous, par cette conception, le musicien intervenant est un participant plein et entier, l'aboutissement de la pratique pour le participant débutant est d'être capable de réaliser une composition musicale. Le chemin des nouveaux venus se situait dans une

⁶⁹¹ Cette démarche de *design* n'est évidemment pas complètement déconnectée de la précédente. En éducation il est bien connu par exemple que la manière dont nous allons placer les élèves dans une classe (en groupe, en ronde, en ligne *etc.*) va induire des comportements par exemple favoriser ou restreindre des comportements, canaliser et orienter la réflexion.

⁶⁹² Nous avons également pensé les ressources des non-humains comme les institutions pour ce qu'elles représentent (garantie de la qualité artistique et pédagogique), les ressources d'Internet comme *YouTube* (accès à la culture musicale ou perspectives de l'école numérique plébiscitée en France), les opportunités à saisir (comme les circonstances de la commémoration de la Grande Guerre, certains lieux (comme l'exposition au musée) comme garantie de valorisation et de transversalité multimédia ou *transmédia* de la démarche.

⁶⁹³ « MAO » est le terme que nous avons utilisé tout au long de l'expérience avec les participants mais dans les faits il désignait exclusivement la composition électroacoustique sur le logiciel *Audacity*.

⁶⁹⁴ LAVE Jean, WENGER Étienne, *Situated learning, - Legitimate peripheral participation*, Cambridge, Cambridge University Press, 1991, 138 pages.

⁶⁹⁵ *Ibid.*

zone qui comprenait un but (la composition musicale), un processus de composition à suivre pour coller à la pratique de l'informatique musicale et un guide dans ce domaine représenté par le musicien. Toutefois, chaque participant pouvait devenir « expert » parce qu'il l'était dans son propre domaine.

À titre d'exemple, était expert en son domaine : l'élève qui produisait des sons qualifiés d' « étranges » par ses camarades, la maîtresse de la classe qui prenait parfois le rôle de direction artistique, l'élève qui maîtrisait bien les manipulations sur l'ordinateur en général notamment par son vocabulaire (il pouvait dire « ça bogue⁶⁹⁶ il faut « redémarrer » (*sic*), « je connais un raccourci pour déclencher le son »). Chaque rôle pouvait changer en fonction de l'étape et de la progression du projet.

En cours de réalisation, notre *design* a porté sur la qualité des interactions ou des transactions coopératives⁶⁹⁷ en relation avec l'activité. C'est pourquoi nous avons cherché à ce que les savoirs circulent entre les participants et cela de manière à ce qu'ils soient discutés en vue de leur apprentissage selon les principes de négociation de sens, de construction d'identité, de zone proximale de développement, que nous avons déjà évoqués. Nous avons également convoqué des principes et des outils de travail provenant du *knowledge management*⁶⁹⁸ pour nous représenter le savoir dans une organisation. Ainsi nous espérons avoir fait émerger de l'activité des discours et des façons de faire que les participants se sont appris entre eux.

Par exemple le professeur des écoles a appris du musicien intervenant des techniques sur *Audacity* en le questionnant sur le logiciel, un élève a appris de son camarade (en lui reformulant à sa manière) comment appliquer l'effet à un son. Le musicien intervenant a appris des manières d'agir sur le son qui plaisent aux élèves. En dehors de la classe nous avons également souhaité favoriser les échanges avec d'autres communautés. Les élèves ont fait écouter et ont expliqué leur travail à d'autres classes, toujours avec un moment d'échange avec leurs auditeurs. Les professeurs des écoles des expériences ont expliqué la démarche en salle des professeurs à leurs collègues. Les responsables informatiques ont été sollicités par les professeurs, par les services de la mairie aux affaires scolaires, par la direction de l'école, par les professeurs des écoles et nous-

⁶⁹⁶ Néologisme : verbe inspiré du mot bogue traduction de *bug* qui est ici une anomalie de fonctionnement du logiciel.

⁶⁹⁷ « L'inter-action est quelque chose qui se passe entre des acteurs qui sont physiquement et mentalement indépendants, une trans-action se réalise entre des acteurs qui sont des aspects d'un tout rationnellement intégré ; que là où les significations sont transmises entre des acteurs en inter-action, les acteurs sont la signification continûment émergente de la trans-action » (SIMSON **Barbara**, « Le pragmatisme, Mead et le tournant pratique », *Activités* [Online], 10-1 | Avril 2013, page 16. [Online since 15 April 2013, <http://activites.revues.org/622>, consulté le 12 novembre 2016.]

⁶⁹⁸ La méthode MASK a été un outil pour faire apparaître ces savoirs. L'étude de modèles de gestion du savoir dans les organisation comme la gestion en silo ou au contraire transversale nous ont donné des représentations pour étudier la circulation des connaissances. L'étude des processus de « conduite du changement » dans les organisations a été un élément important pour nous représenter l'impact de l'usage d'une nouvelle technologie dans une organisation. Voir 2.7.3. Formalisation de l'activité selon la méthode MASK.

même pour les sensibiliser à l'importance d'avoir un système en état de marche car la conduite du projet musical et surtout les pièces musicales des élèves en dépendaient. Nous avons fait découvrir le travail et la démarche auprès des professeurs et personnel et du conservatoire, des chercheurs du CNAM et de Paris 8.

À travers Internet nous avons posté nos pièces musicales et nous en avons fait écouter certaines à des classes d'une autre école d'Antony (située à 2 km) et qui étaient elles-mêmes engagées dans un projet de composition. De cette manière, nous avons fait circuler l'information de personne à personne, d'humain à humain. Par ailleurs, nous avons tenté de rendre l'information et sa circulation plus accessibles à travers des artefacts non humains, en profitant des ressources d'Internet, des circonstances tels que des événements pour communiquer notre travail collectif et en obtenir un retour critique, toujours dans l'idée qu'un échange sur la pratique présentée ou sur son résultat pourrait enrichir le dispositif en termes d'apprentissage. Concernant les ressources non humaines, nous avons profité des ressources culturelles d'Internet pour faire écouter des œuvres de compositeurs électroacoustiques via le site *YouTube* aux élèves en classe via leur boîte mail aux professeurs. Nous les avons encouragés à les diffuser et à les faire écouter à leurs amis, collègues et parents.

Nous avons profité des opportunités des sujets qui traversent le monde de l'éducation comme l'actualité de l'usage des technologies de l'informatique et de l'Internet dans l'enseignement et nous avons saisi cette opportunité pour ouvrir des sujets de conversation en rapport avec la MAO avec les professeurs des écoles et au sein des réunions d'orientation du projet conservatoire d'Antony. En somme, nous avons mis en œuvre les moyens de communication à notre disposition pour créer des instances d'échange des savoirs, de circulation des connaissances qui dépassaient parfois très largement la pratique de l'informatique en milieu scolaire, bien que toutes y fassent allusion, pour alimenter la pratique du répertoire partagé, renforcer l'engagement mutuel des participants autour de cette pratique musicale en herbe et les intéresser à notre entreprise commune.

2.4. L'apport théorique issu des apprentissages dits « informels »

Introduction

Nous pensons que dans une communauté de pratique (CoP) et dans une communauté d'apprentissage (CoA), les interactions informelles représentent une part importante dans la construction des savoirs. D'où l'importance et la nécessité d'explorer ce champ théorique. Par ailleurs, nous considérons que l'apprentissage en situation informelle est au cœur de la pratique, de l'enseignement (académique) et de la formation (professionnelle) musicale. Dans cette partie, il s'agit d'expliquer les apprentissages que

les individus peuvent faire sans *curriculum* préétabli ou en parallèle d'un *curriculum* préétabli, c'est-à-dire de manière informelle. Dans l'analyse de notre expérience pédagogique menée en milieu scolaire, nous ferons référence au cadre théorique des apprentissages dits informels pour étudier les manifestations de l'apprentissage en situation informelle auprès des publics des professionnels de l'Éducation Nationale et du conservatoire et des élèves. Chez les professionnels en particulier, nous nous intéressons aux apprentissages en matière de conduite de séance d'informatique musicale en milieu scolaire, d'intégration d'éléments issus des sonorités électroacoustiques au sein d'une activité musicale et de sensibilisation au sens large à l'esthétique des musiques contemporaines associées. Concernant les élèves, nous mettrons en lumière les processus d'apprentissages qui opèrent dans des situations informelles au sein de la communauté d'apprentissage, bien qu'il s'agisse d'un paradoxe puisque notre expérience pédagogique se déroule dans un cadre d'apprentissage formel (l'école primaire).

Nos recherches et nos analyses permettront de diagnostiquer plus précisément les enjeux en termes d'apprentissage et de formation ainsi que les éventuels leviers pour améliorer ce type de projet pédagogique à l'école publique. Nous avons étudié une revue de littérature de Gilles Brougère⁶⁹⁹ et Hélène Bézille⁷⁰⁰ réunissant un ensemble de concepts important sur les apprentissages informels et les avons acclimatés à notre expérience pour :

- guider le lecteur dans ces notions mouvantes,
- montrer les liens entre ce cadre théoriques et la problématique de notre thèse,
- ainsi assurer au lecteur qu'à tout moment nous progressons vers des outils qui serviront de descripteurs pour modéliser notre expérience du point de vue des apprentissages et des situations d'apprentissage.

2.4.1. ESSAI DE DEFINITIONS DE LA NOTION D'APPRENTISSAGE INFORMEL

Toute cette partie consistera à essayer de définir la notion d'apprentissage informel. Notre propos est de définir et d'illustrer des modes d'apprentissage qui concernent les élèves de la classe, mais également les adultes qui les encadrent. Nous voulons souligner que dans notre expérience, les élèves apprennent dans le cadre formel du

⁶⁹⁹ Professeur de Science de l'Éducation à Paris 13, chercheur notamment sur les sujets relatifs aux questions de relations entre jeu et éducations et par ailleurs les apprentissages en situation informelle, Groupes de recherche EXPERICE composant le Laboratoire d'excellence ICCA

⁷⁰⁰ Psychosociologue et Professeure des Universités (Université Paris Est Créteil – UPEC), et chercheuse notamment sur les sujets relatifs aux questions de l'autodidaxie, l'apprentissage « informel », les contextes d'apprentissage, les complémentarités entre apprentissages autodidactes et formes plus académiques au Laboratoire LIRTES EA 7313

cours mais également potentiellement dans les interstices informels⁷⁰¹. Ces modes d'apprentissages se retrouvent dans différentes situations éducatives mais aussi dans d'autres situations hors-scolaire, par exemple dans les pratiques en ligne et notamment à travers les forums et les jeux vidéo.

En effet, l'expérience commune nous fait observer qu'on apprend à l'école et aussi de la vie quotidienne. Une situation ou un contexte dans lesquels on n'apprendrait rien sont-ils même imaginables ? Comment concevoir une situation dans laquelle on n'apprend pas ? Une manière de ne pas apprendre serait-elle de ne s'engager dans aucune activité physique ou mentale ? De répéter quelque chose que l'on connaît en tout point dans exactement le même contexte ? De refuser de s'engager mentalement, émotionnellement, physiquement, intellectuellement ou affectivement dans une activité à laquelle on ne veut pas même assister ? D'être persuadé que l'on n'apprendra rien à travers une activité ? Nous n'avons pas de réponses, cependant nous montrerons dans cette partie qu'il y a de nombreuses situations dans lesquelles l'individu apprend. Il s'avère important pour cerner les apprentissages en CoP et CoA d'en prendre conscience.

Nous nous appuyerons dans un premier temps sur l'article de Gilles Brougère intitulé « Les jeux du formel et de l'informel » qui propose une approche de la notion d'éducation et d'apprentissage informels à travers les travaux de plusieurs chercheurs qui utilisent ces notions. Nous avons conscience que dans ces premiers essais de définition encore flous, les notions d'apprentissages informels ou formels, d'éducation formelle ou informelle, de temps informel, de structuration de l'informel, de temps et de lieu informel se distinguent parfois artificiellement ou se confondent de manière erronée. Au cours de cette analyse certaines catégories tomberont d'elles-mêmes. La première étape est de déterminer s'il est pertinent et productif d'opposer un apprentissage à un autre apprentissage en le qualifiant de formel ou d'informel. Nous avons choisi dans une première approche de procéder à un tâtonnement pour établir des catégories pour finalement considérer comme pour Brougère que l'important est de « saisir les continuités, les diversités [et] disposer d'une théorie de l'apprentissage qui ne réduise pas celui-ci à la partie immergée, à ce qui relève du formel, voir du plus formel ou du scolaire »⁷⁰².

Étudier la notion d'apprentissage comporte des difficultés de définition, dues aux difficultés de catégorisation à la fois méthodologiquement (on étudie des phénomènes mouvants, en cours d'apparition et parfois éphémères) ainsi que dans l'intention. C'est

⁷⁰¹ Selon l'expression de Gilles Brougère dans nos séminaires de Master 2.

⁷⁰² BROUGÈRE Gilles, « Les jeux du formel et de l'informel », *Revue française de pédagogie*, n° 160, juillet-août-septembre, 2007, page 12.

pourquoi cette réflexion est nécessaire tant elle est porteuse d'enjeux pour nos recherches.

Selon Brougère, la question des apprentissages dits informels naît d'une hypothèse voire d'une évidence que « les apprentissages ne relèvent pas uniquement d'une éducation formelle, de situations qui sont conçues, reconnues ou vécues comme éducatives »⁷⁰³. En effet on peut constater que « les personnes apprennent sans que la situation ait été pensée pour cela, sans qu'elles en aient l'intention, voire, parfois, sans qu'elles en aient conscience »⁷⁰⁴. Distinguer les apprentissages informels des apprentissages formels « c'est donc refuser de limiter l'apprentissage à des moments construits pour cela, à la présence d'une intention d'apprendre, voire à la conscience d'apprendre »⁷⁰⁵.

Il faut toutefois prendre des précautions et ne pas appliquer une séparation entre formel et informel qui sans doute « constitue moins des catégories de la réalité que des dimensions de l'analyse »⁷⁰⁶. C'est pourquoi, il est probablement question d'une forme de « *continuum* »⁷⁰⁷ entre les deux notions (voir figure 2.52. « Représentation des situations d'apprentissages formelles et informelles »).

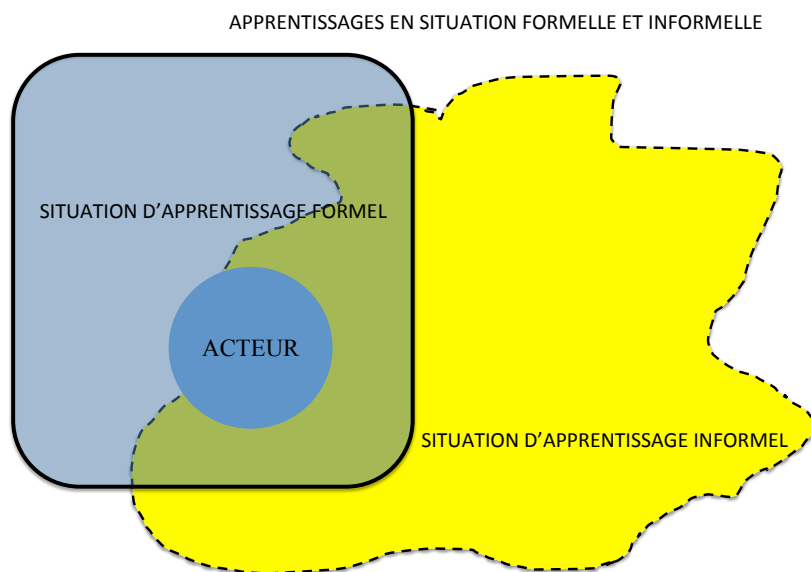


Figure 2.52. Représentation des situations d'apprentissages formelles et informelles.

Il est tentant d'associer l'apprentissage formel à un cadre scolaire comme structure et de l'opposer ainsi à des apprentissages informels qui seraient réalisés hors cadre scolaire.

⁷⁰³ *Ibid*, page 5.

⁷⁰⁴ *Ibid*.

⁷⁰⁵ *Ibid*.

⁷⁰⁶ *Ibid*.

⁷⁰⁷ *Ibid*.

Or on voit que ces apprentissages informels et formels peuvent souvent s'associer dans des cadres spatio-temporels communs ou dans des moments de formalisation de notions vécues par les participants car « qu'il s'agisse de la présence de l'informel au sein même de l'école, dans les apprentissages buissonniers en marge de la classe, de la formalisation de ce qui a été perçu comme informel, ces dimensions sont le plus souvent associées »⁷⁰⁸.

Selon nous, il y a là un premier paradoxe : peut-on formaliser l'informel ? si oui, cette situation mise en forme crée-t-elle les apprentissages escomptés chez les élèves ?

2.4.2. MISE EN PERSPECTIVE DES APPRENTISSAGES EN SITUATION INFORMELLE AVEC LA PRATIQUE MUSICALE ET L'ENSEIGNEMENT

Après avoir fait une brève présentation des apprentissages informels en les opposant aux situations d'apprentissage formelles telle que l'école, nous présenterons un ensemble de travaux de recherches tirés de la revue de littérature de Brougère et Bézille pour établir un panorama de ces domaines en les mettant en perspective avec notre expérience de pratique musicale et d'enseignement.

Pour bien comprendre les mécanismes d'apprentissage nous pensons qu'on peut prendre comme référence le parcours de formation du professeur de musique car ce dernier est un expert dans la pratique musicale. Nous rappelons que dans la théorie des CoP le débutant (élève) est un « participant périphérique légitime »⁷⁰⁹ qui par son implication dans la communauté deviendra un « participant plein et entier » (expert dans le domaine de pratique). C'est pourquoi selon nous cerner les situations et les mécanismes d'apprentissage qui permettent au professeur de gagner en compétence nous aidera à les transmettre aux élèves à travers notre *design* pédagogique.

Pour cela, nous commencerons par comparer l'apprentissage du professeur de musique avec les réflexions de Daniel Shugurensky⁷¹⁰ sur les professionnels de l'éducation civique au Canada. Dans son article « *A framework to explore lifelong learning: The case of the civic education of civics teachers* »⁷¹¹, Shugurensky s'intéresse à la dimension des apprentissages informels de ces professionnels. Schugurensky « montre qu'il s'agit là d'une éducation qui concerne toute la vie de ces personnes [et] qui associe, tout particulièrement dans leur cas, une éducation formelle, scolaire et

⁷⁰⁸ *Ibid.*

⁷⁰⁹ Voir la notion de participation périphérique légitime de Lave et Wenger dans la partie 2.3.3. Objectifs et intentions de notre *design* pédagogique.

⁷¹⁰ *Ph.D in Educational Policy Studies*, à *University of Alberta* et *Professor in School of Public Affairs and School of Social Transformation at Arizona State University*, recherche notamment sur les sujets relatifs aux questions de *educational theory, citizenship learning, community development*.

⁷¹¹ SCHUGURENSKY Daniel et MYERS John P. « A framework to explore lifelong learning: The case of the civic education of civics teachers », *International Journal of Lifelong Education*, vol. 22, n° 4, 2003, pages 325-352.

universitaire, à un apprentissage informel qui renvoie tout autant à la socialisation familiale, à l'engagement politique, à l'exposition aux médias ainsi, en ce qui les concerne, qu'au fait d'enseigner cette discipline »⁷¹². Selon nous, au même titre que l'éducation civique, on peut avancer l'hypothèse que l'éducation musicale du professeur de musique est une éducation qui concerne toute la vie. Même s'il est d'usage de distinguer d'un côté les professeurs autodidactes et de l'autre les professeurs ayant reçu une éducation formelle.

Par exemple, on constate que la formation de ces derniers comporte une éducation formelle dispensée par un maître (dans les cours particuliers, le conservatoire ou les écoles privées associatives), pouvant en France être complétée par des études universitaires spécialisées si la formation du professeur s'est faite en parallèle d'une formation en didactique de la musique, en sciences de l'éducation musicale ou en musicologie. Cette formation formelle est complétée par un engagement dans des formations instrumentales (par exemple groupes, chorales, et/ou ensembles instrumentaux) au sein du *curriculum* ou hors *curriculum* autour d'un projet professionnel ou amateur. Elle est également nourrie d'habitudes socio-culturelles dont nous n'énumérons que certains aspects ayant directement trait à la musique comme : assister à des spectacles vivants musicaux, parcourir des documents audio (par exemple des enregistrements de concerts ou des discographies) et consulter des vidéos (par exemple de concerts mais également de *masterclass*⁷¹³ et des tutoriels), procéder à des lectures de livres ou de revues ayant trait au domaine, *etc.* Bien entendu leur formation s'est enrichie de leur propre apprentissage du métier de pédagogue sur le terrain avec les savoirs acquis par l'expérience, la pédagogie appliquée et différenciée en fonction des élèves, le travail le cas échéant au sein d'une équipe de professionnels, le rapport avec les parents d'élèves, avec les autres personnels d'établissement (par exemple administratifs ou de maintenance). Dans le cas où le professeur de musique travaille en tant qu'indépendant, il développe des connaissances et des savoirs sur la gestion de son local professionnel, de sa gestion de ses ressources pédagogiques, de son emploi du temps, de la gestion de présence *etc.*

Ainsi il nous semble que certaines caractéristiques des professionnels de l'éducation civique de l'expérience de Shugurensky se retrouvent dans l'activité de professeur de musique et que « si l'on veut saisir le *curriculum* concernant une discipline profondément liée aux pratiques sociales, on s'aperçoit que l'on ne peut se limiter à ce qui se donne explicitement comme éducatif, que cela passe par une forme scolaire ou non »⁷¹⁴.

⁷¹² BROUGÈRE 2007, *op. cit.*, page 6.

⁷¹³ Cours dispensés par une sommité dans le domaine.

⁷¹⁴ *Ibid.*

D'autre part, les entretiens menés par Shugurensky laissent penser que « l'acquisition de compétences et valeurs civiques se déroule tout au long de la vie et reste en grande partie tacite et inconsciente »⁷¹⁵. Par ailleurs, l'étude de Shugurensky sur les professeurs d'éducation civique « renvoie [...] à l'idée d'un entrelacement » entre apprentissage formel et informel mais insiste sur le fait que la politique ne peut s'apprendre qu'en se faisant. Nous nous demandons donc pour notre part si les connaissances musicales acquises hors-éducation formelle sont tacites et inconscientes et si cela a une incidence sur le professeur de musique, sur l'élève et sur le professeur des écoles qui encadre une pratique musicale dans sa classe. Nous reviendrons sur ces points s'agissant de l'approche réflexive des praticiens, sur la possible capitalisation de connaissances⁷¹⁶ par le *knowledge management* et de ce qui concerne l'identité culturelle des participants au sein d'une communauté de praticiens⁷¹⁷.

Synthèse des apprentissages informels dans le parcours de formation des musiciens

Dans cette étude menée par Shugurensky s'intéressant aux enseignants d'éducation civique nous avons relevé des caractéristiques pouvant également définir le parcours d'apprentissage des professeurs de musique. Nous avons donc mis en évidence que la formation des professeurs de musique se poursuit tout au long de leur vie et qu'elle est composée d'une éducation formelle et d'un apprentissage informel. Ces derniers pour la plupart d'entre eux se sont formés à travers :

- une éducation formelle (scolaire et/ou universitaire),
- un apprentissage informel à travers des expositions aux médias musicaux,
- leur engagement quotidien dans la pratique de leur discipline,
- l'activité d'enseignement de leur discipline,
- la socialisation dans leur environnement de travail.

Nous avons mis en évidence également que la formation du professeur de musique emprunte des canaux très divers. Il se forme par expositions répétées à des réifications (médias et événements musicaux) de sa communauté. Sa formation comporte de nombreux cours formels dispensés par des maîtres experts. Il met en œuvre une pratique

⁷¹⁵ « *The acquisition of civic competencies and values is a lifelong and lifewide process that in great part remains tacit and unconscious* » (Schugurensky & Myers, 2003, *op. cit.* page 347.) traduit et cité dans Brougère 2007 *op. cit.* page 6.

⁷¹⁶ Voir 2.7.3. Formalisation de l'activité selon la méthode MASK.

⁷¹⁷ Voir 2.2.5. La transformation de l'identité des participants.

régulière de sa discipline artistique et apprend ainsi par itération (essais-erreurs). Pour enseigner, il opère une activité réflexive sur sa discipline qui l'instruit. Enfin, la musique et l'enseignement pratiqués en collectif par leurs nombreux *feedbacks* lui fait bénéficier d'un apprentissage par socialisation. La conjugaison de toutes ses ressources d'apprentissages est l'essence même de la pratique musicale.

Pour ces raisons nous pensons que notre *design* pédagogique peut mettre les élèves débutants dans les mêmes situations formelles et informelles d'apprentissage que le professeur expert en utilisant par ailleurs les mêmes mécanismes. C'est pourquoi nous ajoutons ces nouveaux paramètres dans la palette d'actions du *designer* pédagogique pour instruire l'élève ou les professionnels en formation (de la communauté éducative). En effet, selon nous agir sur l'un de ces canaux fait progresser le musicien en devenir. À présent nous exposerons des niveaux d'apprentissages tels qu'ils ont été définis par Daniel Shugurensky et Philip Coombs⁷¹⁸.

2.4.3. DIFFERENTS POINTS DE VUE SUR LA NOTION D'APPRENTISSAGE INFORMEL ?

Des chercheurs en science de l'éducation ont établi des catégories issues de l'analyse de cas pratiques d'expérience pédagogique. Nous les exposerons pour en tirer avantage dans l'analyse du contexte pédagogique de notre expérience.

2.4.3.1. Les trois niveaux d'apprentissages selon Daniel Shugurensky et Philip Coombs

Selon les approches de Daniel Shugurensky et de Philip Coombs le concept d'informel se distingue de l'apprentissage formel et de l'apprentissage non-formel. Il y aurait donc trois niveaux conceptuels qui se distinguent par ce qui relève soit du formel, soit du non-formel, soit de l'informel⁷¹⁹. La figure 2.53. présente ces trois natures sous la forme d'un schéma.

⁷¹⁸ Philip Coombs était professeur d'économie, directeur de recherches de l'Institut International de Planification de l'Éducation (IPE) de l'UNESCO, directeur des études de stratégie de l'éducation du Center for Educational Enquiry, ses recherches porte sur l'économie et sur la planification de l'éducation.

⁷¹⁹ BROUGÈRE Gilles. & BÉZILLE Hélène, « De l'usage de la notion d'informel dans le champ de l'éducation ». *Revue française de pédagogie : recherches en éducation*, n° 158, 2007, page 6.

Trois niveaux conceptuels : formel, non-formel informel

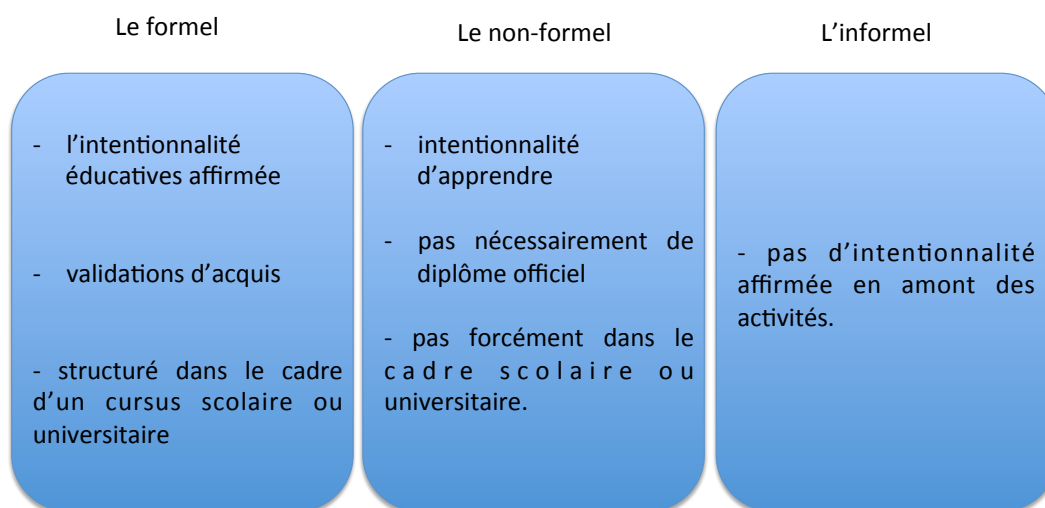


Figure 2.53. *Trois natures de concepts d'apprentissage.*

Selon une première définition d'ordre général, le formel concerne des activités éducatives dont l'intentionnalité est affirmée ; il comprend des validations d'acquis et se structure dans le cadre d'un cursus scolaire ou universitaire. L'éducation non-formelle concerne l'intentionnalité d'apprendre dans un contexte qui ne comporte pas nécessairement de diplôme officiel ou ne se développe pas nécessairement dans le cadre scolaire ou universitaire. Enfin l'éducation informelle ne comporte pas une intentionnalité affirmée en amont des activités.

D'autre part Schugurensky considère « qu'il faut distinguer l'apprentissage informel comme espace et comme structure [...] de l'apprentissage informel comme processus qui peut se dérouler dans tous lieux, y compris ceux de l'éducation formelle. Il faut alors le situer hors des *curriculum*s et programmes officiels, car les écoles ou les structures de formation de toutes sortes peuvent être des lieux d'apprentissage informel comme l'est également la récréation »⁷²⁰.

2.4.3.2. Deux conceptions de l'apprentissage informel selon Shugurensky

La figure 2.54. représente ces deux visions de l'apprentissage informel selon Daniel Shugurensky sous la forme d'un schéma.

⁷²⁰ *Ibid.* page 6.

Distinction entre deux conceptions de l'apprentissage informel

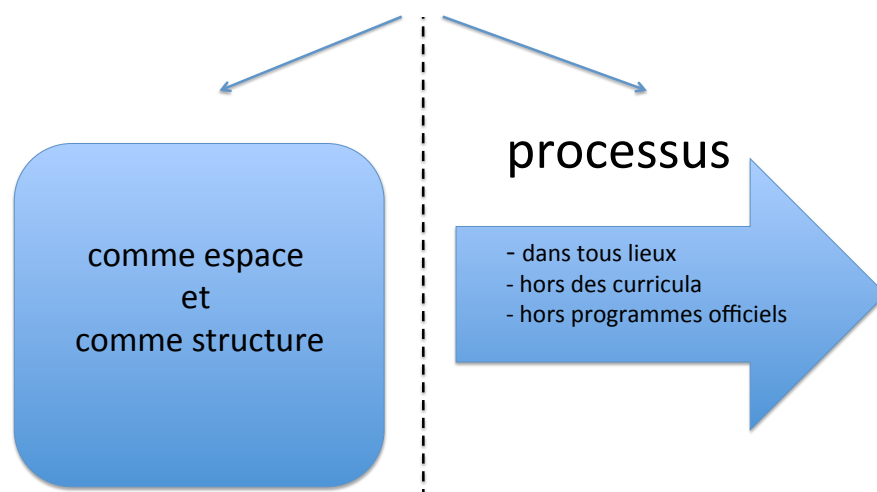


Figure 2.54. *Distinction entre deux conceptions de l'informel selon Shugurensky.*

Au sein de la notion d'apprentissage informel « Schugurensky propose une distinction devenue classique entre trois types : socialisation, apprentissage fortuit, apprentissage autodirigé »⁷²¹. La figure suivante représente ces trois types d'apprentissage informel sous la forme d'un schéma.

2.4.3.3. Trois types d'apprentissage informel selon Schugurensky

À présent, nous représentons trois sous-catégories d'apprentissage informel selon Schugurensky dans la figure 2.55. Trois types d'apprentissage informel selon Schugurensky, Brougère et Bézille ».

⁷²¹ *Ibid.*

Trois types d'apprentissage informel

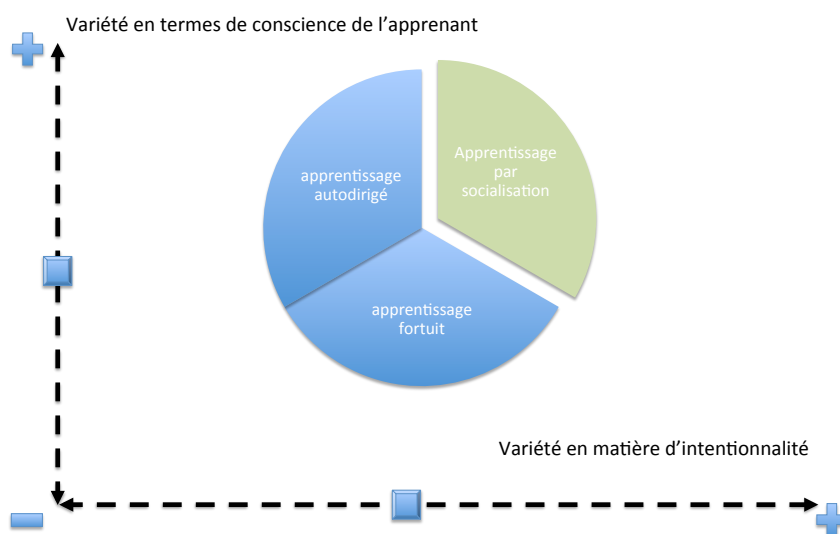


Figure 2.55. *Trois types d'apprentissage informel selon Shugurensky, Brougère et Bézille.*

On constate bien que « l'apprentissage informel n'est pas un tout monolithique mais un ensemble [...] dont il faut saisir la variété en matière d'intentionnalité et de conscience de l'apprenant »⁷²². Pour saisir cette variété, Shugurensky met en place une méthodologie par laquelle il s'efforce en faisant appel aux capacités réflexives de l'apprenant de recueillir les apprentissages dont l'apprenant a conscience et d'autre part « de faire apparaître cet apprentissage à la conscience » à travers un outil qu'il a élaboré sous forme de guide⁷²³. D'autre part Shugurensky à travers cet objet d'étude œuvre pour une certaine reconnaissance de ces apprentissages notamment par « validation des acquis de l'expérience, ou reconnaissance et évaluation des apprentissages antérieurs⁷²⁴ ». Enfin cette notion représente un enjeu du point de vue pédagogique pour tenter de développer une « éducation informelle ». Cette forme de stratégie du côté du pédagogue « renvoie à une volonté d'organiser l'expérience pour qu'elle soit porteuse d'apprentissages sans autres actions »⁷²⁵.

Dans la démarche de mise en lumière des apprentissages informels par Shugurensky il est question d'observer le degré d'intentionnalité et de conscience des « effets d'apprentissage » chez l'apprenant. Effectivement, le pédagogue peut s'en inspirer pour déceler les effets d'apprentissage sur le public qu'il vise dans son action. La question de la conscience ou de la non-conscience du public vis-à-vis de son apprentissage est importante et nous allons en tenir compte dans notre *design* pédagogique.

⁷²² *Ibid.*

⁷²³ *Ibid.* page 7.

⁷²⁴ *Ibid.*

⁷²⁵ *Ibid.*

L'apprentissage peut donc se concevoir *a posteriori* comme un processus en deux temps⁷²⁶, le premier consiste à faire émerger ces apprentissages chez le participant et le deuxième de les lui faire conscientiser⁷²⁷. (figure 2.56.). Cette conscientisation doit être aidée par un guide. Le guide dans ce cas est le pédagogue. Le participant devient alors apprenant.

Processus d'apprentissage informel en cours d'activité en deux temps

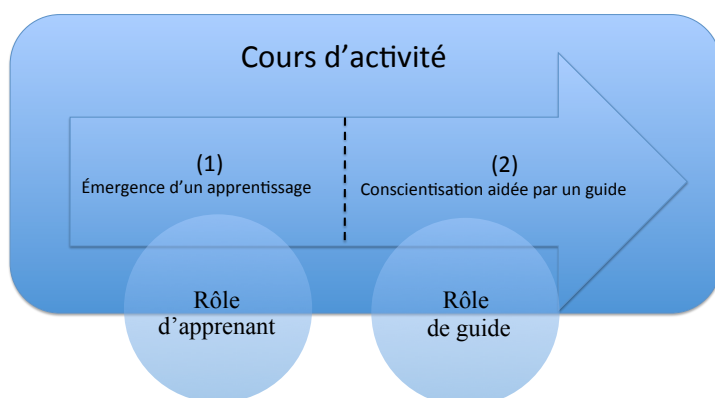


Figure 2.56. *Processus d'apprentissage informel en deux temps.*

Bilan sur les différents points de vue sur la notion d'apprentissage informel

Nous nous sommes appuyé sur les travaux de Schugurensky pour tenter d'appréhender la notion d'apprentissage informel. Nous avons pu détailler des éléments de ce vaste champ d'investigation en nous appropriant ces notions au regard de nos problématiques d'apprentissage musical dans le cadre formel d'une école. Nous avons distingué les apprentissages informels des apprentissages formels en attirant l'attention sur le fait que ces notions ne s'opposeraient pas en tant que telles-mais seraient plutôt des *continuum* voire des notions entremêlées. Nous avons noté que :

- ces notions peuvent concerner des lieux différents (à l'école ou hors l'école) et des temps différents,
- elles peuvent permettre de saisir la variété en matière d'intentionnalité et de conscience de l'apprenant,
- elles portent un enjeu de reconnaissance et d'évaluation des apprentissages antérieurs,

⁷²⁶ Voir figure 2.57. Processus d'apprentissage informel en deux temps.

⁷²⁷ Au sens de faire prendre conscience au participant.

- une éducation informelle vise à organiser l'expérience pour qu'elle soit porteuse d'apprentissages par elle-même,
- l'apprentissage de manière informelle peut consister en un processus d'apprentissage à deux temps⁷²⁸ qui comprend celui de l'émergence de ces apprentissages chez le participant à l'activité et celui de la conscientisation par l'apprenant aidé par un guide.

2.4.4. GESTION DES CONNAISSANCES ET DE LA FORMATION SUR LE LIEU DE TRAVAIL : ETUDES DE CAS

Introduction

Lors d'une intervention musicale en milieu scolaire, beaucoup de connaissances circulent entre le professeur des écoles et le musicien intervenant. L'étude des situations d'apprentissage informel sur le lieu de travail peut apporter des outils afin d'identifier ces connaissances et analyser comment elles peuvent se transmettre d'un partenaire à l'autre. Nous présenterons donc brièvement les enjeux pour l'activité musicale qui se nouent autour du partage du savoir musical et pédagogique entre le musicien et le professeur de écoles. Ensuite nous convoquerons de nouveaux concepts théoriques pour cerner la création, la circulation et la capitalisation des connaissances produites en situation professionnelle.

2.4.4.1. La problématique des apprentissages réalisés par les professeurs en cours d'activité

Apprendre son métier en le faisant et apprendre de ses partenaires de travail est une évidence dans le monde du travail comme dans le monde de l'enseignement. Nous trouvons que cette question est particulièrement délicate concernant l'activité de la musique car elle touche la question de la qualification des professeurs des écoles en matière de musique. En effet, les professeurs ne reçoivent que quelques heures d'enseignement musical⁷²⁹ et cela quand ils ont reçu une formation initiale⁷³⁰, alors que leur mission comprend de mener des activités musicales.

⁷²⁸ Voir figure 2.57. Processus d'apprentissage informel en deux temps.

⁷²⁹ Le contenu de la formation générale des professeurs des écoles varie en fonction des gouvernements. Selon nos informations recueillies dans les écoles, cette formation en musique est dispensée par des professeurs des écoles supérieures du professorat et de l'éducation (ESPE) et (sauf cas exceptionnel par des CPEM). Le contenu de la formation en ESPE n'est apparemment pas détaillé sur leurs sites. Les professeurs ont le choix, en option, entre arts plastiques ou éducation musicale (en fonction des épreuves choisies au concours). Cette formation artistique s'étend sur une année avec un volume horaire d'une dizaine de séances de deux ou trois heures chacune. Quant à la formation continue toutes disciplines confondues elle est en 2016/2017 de 9 heures par an d'animations pédagogiques que chaque professeur choisit librement parmi l'offre proposée selon ses besoins et ses envies. Quand l'enseignant choisit la musique, elle est assurée par un CPEM.

Les professeurs apprennent aussi pendant qu'ils enseignent (de leurs élèves et de leurs partenaires). En revanche, la mission du musicien intervenant n'est pas de former les professeurs des écoles à diriger des activités musicales. Ce n'est ni demandé par le CPEM ni par le directeur du conservatoire. C'est au CPEM de mener cette formation. Le directeur du conservatoire demande au musicien intervenant d'enseigner aux élèves et non pas aux professeurs. Cependant, dans les faits, le CPEM demande au musicien intervenant d'accompagner les professeurs dans leur démarche tout en étant une personne « ressource » et certains directeurs de conservatoire ne peuvent concevoir l'exercice du métier de musicien intervenant sans sensibilisation des professeurs aux exigences de la pratique musicale. Sur le terrain, le musicien travaille en partenariat avec l'enseignant mais ce dernier reste garant de la qualité des apprentissages réalisés dans sa classe. Or, comment peut-il en être garant s'il n'est pas un minimum sensibilisé aux notions musicales, à la démarche de création et d'interprétation et à l'esthétique de la pratique musicale proposée par le musicien intervenant ? *A fortiori* dans un domaine aussi spécifique que la composition électroacoustique et l'informatique musicale.

Cette problématique est celle de la circulation des savoirs entre professeurs lors de partenariat au cours de l'activité de classe. Quand le professeur de musique travaille avec l'enseignant, pour exercer ce métier ils procèdent selon un partenariat qui navigue entre deux bornes. L'une des bornes est une relation partenariale dans laquelle le professeur fait entièrement confiance au musicien intervenant et se laisse guider dans un domaine qu'il ne connaît pas ; l'autre borne est un rapport dans lequel le musicien intervenant doit faire valider ses démarches par le professeur qui considère ou non que les activités musicales correspondent aux attendus qu'il a pour sa classe. Évidemment le curseur navigue sur tous les degrés de cet axe. Dans cette situation de partenariat à l'école de part et d'autre de l'axe il y a donc bien une forme d'apprentissage du professeur des écoles par le « guidage » du musicien intervenant et d'autre part une démarche du professeur des écoles qui doit obtenir des prérequis musicaux pour pouvoir valider la démarche musicale de ces élèves.

En outre, l'apprentissage des professeurs des écoles (et c'est aussi vrai pour les professeurs de conservatoire) est un enjeu central car selon nous il y a une forme de « mise en danger » quand un professeur des écoles accepte une activité sans maîtriser pleinement ce qu'il apprend dans sa classe. C'est également vrai pour les professeurs de musique qui pour certains se sentent un peu désemparés pour mener une activité impliquant l'informatique. Cet engagement dans un projet et cette mise en situation d'inconfort sont des préalables à l'apprentissage, ce que nous illustrons dans la figure

⁷³⁰ Ces dernières années beaucoup de professeurs des écoles n'ont plus reçu aucune formation initiale en pédagogie dans aucune matière. Ils disposent au mieux d'un bagage universitaire de cinq années qui peut relever d'un tout autre domaine, qu'ils complètent par la préparation au concours qui peut se faire en autodidacte. Ils bénéficient depuis 2013 d'une formation continue pour apprendre le métier d'enseignant mais cela varie de façon importante en fonction des besoins de l'académie pour pourvoir les écoles en professeur.

2.57. « Apprentissage du professeur des écoles par le « guidage » du musicien intervenant ».

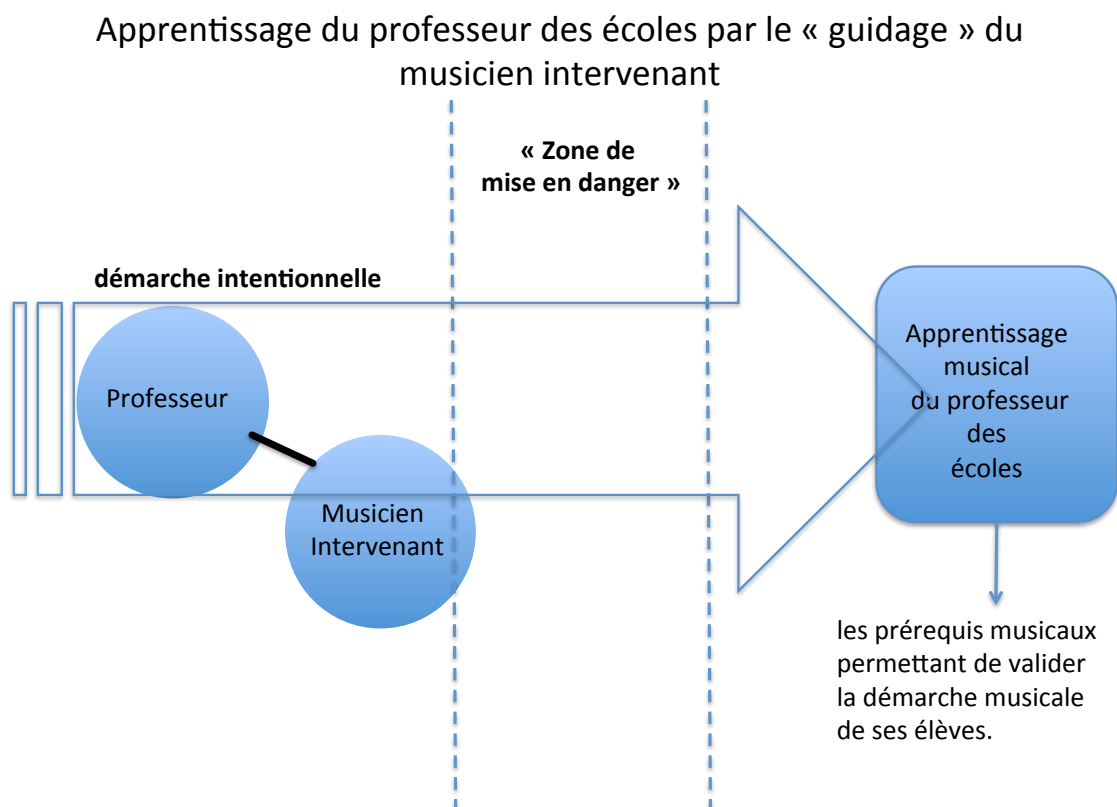


Figure 2.57. Apprentissage du professeur des écoles par le « guidage » du musicien intervenant.

Pour ces raisons, nous pensons que la question de l'apprentissage des professionnels est centrale. La réponse que nous essayons d'apporter à cette problématique est un dispositif pédagogique d'apprentissage qui vise prioritairement les élèves (car il s'agit de notre unique cible désigné par la hiérarchie) et qui s'élargit nécessairement aux professeurs des écoles sans lesquels on ne pourrait pas mener des activités musicales de qualité à l'école.

Ce dispositif doit bien identifier les ressources et les connaissances que possède le professeur des écoles en musique. Comme nous l'expliquons les professeurs n'ayant souvent que leur vécu musical propre pour mener des activités, ils vont naturellement se reporter sur des pratiques et des esthétiques qu'ils connaissent : la chanson pour enfant, la musique tonale, la musique de film, la musique de variété. Tout en répondant aux demandes des programmes qui sont de favoriser l'écoute, la mise en contact avec des grands compositeurs, la pratique du chant et de petits instruments de percussion.

Pour apporter des éléments de réponse à cette problématique de la circulation des savoirs entre professeurs lors de partenariat ou lors de l'activité de classe avec leurs élèves, nous n'avons pas été chercher dans la littérature scientifique portant sur le co-enseignement ; en revanche pour mieux comprendre ce phénomène nous allons proposer des exemples issus de situations professionnelles de gestion des connaissances sur le lieu de travail. Nous pensons que ce sont des exemples instructifs car selon Brougère, le domaine de l'entreprise « est caractérisé par le fait qu'au-delà du repérage des apprentissages informels, il s'agit de les valoriser, voire de les favoriser donc de les formaliser⁷³¹ et comme le signifie Brougère la littérature abondante sur la question relève « plus souvent de la transformation des pratiques que de leur analyse ».

Cette littérature est plutôt orientée sur une problématique entre celle de l'ingénieur-méthodes et celle du *knowledge manager*⁷³² qui par l'analyse mettent en évidence ce type d'apprentissage dans l'activité et expriment la valeur ajoutée résiduelle à l'activité. Leur démarche est de capitaliser les savoirs produits et d'en favoriser le développement. Cette démarche selon Brougère revient à formaliser ces apprentissages. Ce qui fait à nouveau apparaître le paradoxe de la formalisation de l'informel « au risque d'en faire disparaître justement la valeur attribuée à leur dimension informelle »⁷³³.

2.4.4.2. L'apprentissage informel conscient et intentionnel

Dans cette partie nous abordons de nouveaux éléments pour définir les apprentissages informels et surtout pour montrer les potentialités à repérer ces modes d'apprentissages. Parmi ces analyses et ces projections, figurent celles de Victoria J. Marsick et de Karen E. Watkins. Selon ces chercheurs, l'apprentissage informel est conscient et intentionnel. Marsick et Watkins s'appuient sur la définition qu'elles ont donnée de l'apprentissage informel dans leur ouvrage *Informal and incidental learning in the workplace*⁷³⁴ et qui selon Brougère et Bézille fait autorité en la matière. Elles distinguent l'apprentissage informel de l'apprentissage fortuit. Ce dernier était « un co-produit » d'une autre activité⁷³⁵. Dans cette distinction, l'apprentissage informel contrairement à l'apprentissage fortuit suppose une intention d'apprendre dans une démarche d'itération. L'apprentissage passe par différentes étapes :

- Étape 1 : une confrontation au problème,
- Étape 2 : une tentative de résolution,

⁷³¹ *Ibid.*

⁷³² Gestionnaire de connaissance.

⁷³³ *Ibid.*

⁷³⁴ MARSICK V. J. et WATKINS K. E., *Informal and incidental learning in the workplace*, London, Routledge, 1990.

⁷³⁵ *Ibid.* page 7.

- Étape 3 : une évaluation du résultat pas une réflexion de l'acteur.

Cette démarche est fondée sur une autocorrection de l'acteur par essais et erreurs. Dans cette démarche d'apprentissage informel, « l'accent est mis sur la capacité d'agir du sujet qui devient ainsi conscient »⁷³⁶. D'autre part il est considéré que « le processus de socialisation qui se produit à travers ces cycles d'actions et réflexion »⁷³⁷. En outre « les auteures mettent en évidence tout à la fois les conditions de l'apprentissage et celles de l'innovation et de la créativité qui semblent étroitement liées »⁷³⁸.

Selon nous, cette démarche place les apprentissages informels dans une dimension d'auto-conscientisation de l'acteur par une forme d'interaction entre la tâche qu'il est en train d'accomplir et les résultats qu'il obtient. On est donc dans une démarche active du sujet qui développe et/ou mobilise un ensemble de connaissances (compétences) dans le but de résoudre son problème. Il y aurait donc dans cette définition de l'apprentissage informel une forte intentionnalité et un réajustement du comportement qui serait conscient. À partir de cette définition de l'apprentissage informel, la réflexion de Marsick et Watkins porte particulièrement sur la stratégie, le *management* et la question de la formation au sein du lieu de travail.

➤ *Bénéfice pour la gestion des connaissances*

Les auteures voient à travers ces apprentissages un fort potentiel pour améliorer l'activité professionnelle. Nous faisons d'ores et déjà remarquer que l'intentionnalité de l'analyste de faire émerger les savoirs s'accompagne d'une intentionnalité de la direction de l'ingénieur-méthodes et du *knowledge manager* d'utiliser ces savoirs émergents dans le but de les capitaliser à des fins, dans ce cas, de formation. Dans cette démarche la direction compte sur la conscientisation et l'intention volontaire ou contrainte (selon les cas) de l'acteur. Selon nous, cette dynamique qui consiste en la formalisation de ce qui était informel auparavant coexiste avec un mouvement qui procède d'une démarche parallèle. Cette démarche, comme le formule Brougère, procède d'« une certaine déformalisation de l'éducation formelle liée au travail par exemple à travers le développement du *e-learning* »⁷³⁹.

À ce stade nous pourrions remarquer que si ces démarches semblent inverses, en réalité dans la première nous parlons de formaliser « l'apprentissage » alors que dans l'autre il est question de déformaliser l'éducation formelle. Dans le premier cas, l'intention est portée sur le fait de faire émerger les apprentissages en œuvre et/ou créer dans l'activité professionnelle au sein du lieu de travail. Il s'agit alors d'une sorte de collecte

⁷³⁶ *Ibid.* page 8.

⁷³⁷ *Ibid.*

⁷³⁸ *Ibid.*

⁷³⁹ *Ibid.*

d'informations du bas vers le haut (*bottom-up*). Dans l'autre démarche, il s'agit en amont d'organiser une action de formation qui consiste dans sa (nouvelle) forme à proposer des contenus disséminés d'une manière informelle en apparence. On attend d'une part que ces contenus soient appris par l'acteur en tant que tels. On espère également que ces contenus provoquent des interactions entre acteurs qui seront créatrices d'apprentissages. Selon nous les effets escomptés de cette dernière stratégie sont de proposer une autre formation qui se voudrait plus impliquante car l'apprenant entrerait dans un processus actif, réflexif, créatif et qui se veut stimulant⁷⁴⁰. Il s'agit donc d'une tout autre démarche que celle qui vient du haut de la direction et qui conçoit le dispositif d'*e-learning* vers un niveau plus bas de mise en œuvre (*top-down*).

Nous avons discuté la notion d'apprentissage informel en contexte professionnel de Marsick et Watkins. Nous nous intéressons désormais aux apprentissages dits « fortuits » définis par ces mêmes auteurs, qui forment une sous-catégorie de l'apprentissage informel. Nous pensons que dans cette sous-catégorie se situent des éléments très importants qui font le raffinement des membres de la communauté de pratique, par exemple des savoir-être et des manières de se forger un certain état d'esprit du travail qui sont des qualités au cœur du répertoire partagé⁷⁴¹.

2.4.4.3. Distinction entre les apprentissages informels et les apprentissages fortuits

Marsick et Watkins distinguent des apprentissages informels les apprentissages que l'on retrouve traduits dans l'article de Brougère sous le nom de « fortuits ». Nous tenterons de définir cette catégorie cependant nous ne sommes pas certain d'avoir cerné ce qu'elle recoupe. En effet ces apprentissages sont présentés comme une sorte de résidu de tout ce qui n'est pas inscrit par les auteures dans la catégorie des apprentissages informels. Selon la traduction de Brougère l'apprentissage fortuit est un « co-produit de l'activité » qui est « accidentel ». Dans l'article de Marsick et Watkins⁷⁴² l'apprentissage fortuit est défini comme « un sous-produit d'une autre activité [comme] la réalisation d'une tâche, des interactions interpersonnelles, une perception de la culture de l'organisation ou l'expérimentation par tâtonnements »⁷⁴³. Pour tenter de mieux comprendre de quoi il s'agit nous nous rapprocherons du terme anglais utilisé par Marsick et Watkins : *incidental learning*.

⁷⁴⁰ Les notions de « créatif » et « stimulant » seront définies dans une partie ultérieure.

⁷⁴¹ Voir la notion de répertoire partagé dans le 2.2.2.2.3. Notion de répertoire partagé.

⁷⁴² MARSICK, V. J et WATKINS K. E., « Les tensions de l'apprentissage informel sur le lieu de travail », in *Revue Française De Pédagogie*, 2011. [traduit de l'anglais par Nigel Briggs avec la collaboration de G. Brougère et de la rédaction, Openedition.org, EBSCOhost, <https://rfp.revues.org/586> consulté le 5 Décembre 2015.]

⁷⁴³ *Ibid.*, page 135.

Selon notre approche et en nous référant dans un premier temps à la traduction littérale dans le dictionnaire Larousse⁷⁴⁴ en ligne, ce terme désigne ce qui est effectivement « fortuit » ou « secondaire » tandis que le dictionnaire Collins⁷⁴⁵ en ligne fournit deux définitions pour l'adjectif : (1) « d'importance secondaire », (2) « accidentel ».

À partir de ces traductions et des exemples donnés par Marsick et Watkins, l'*incidental learning* concernerait les savoirs produits à la marge de l'activité soit vis-à-vis de la réalisation de l'activité soit vis-à-vis de ses fins. L'apprentissage fortuit n'aurait pas une articulation forte avec cette dernière. Il s'agirait par exemple d'*artefacts* aussi variés que des sous-tâches, des connaissances de la culture d'entreprise ou encore du mode d'approche de la tâche. L'*incidental learning* concernerait donc selon l'acception « secondaire » des apprentissages d'ordre secondaire vis-à-vis de la tâche à accomplir, de l'activité à réaliser ou du problème à résoudre pour atteindre un objectif professionnel. Mais nous ne savons pas si cet apprentissage secondaire contribue à l'amélioration de l'activité ou s'il est consécutif de la démarche engagée pendant l'activité pour parvenir à la résolution du problème. En effet les exemples cités semblent de natures très différentes les uns des autres comme « les interactions interpersonnelles » d'avec « l'expérimentation par tâtonnements ». Dans ce cas comment comprendre en termes d'apprentissage « les interactions interpersonnelles » ?

Ces interactions seraient-elles une activité « secondaire » ayant comme conséquence un apprentissage considéré comme un « sous-produit » ? L'expérimentation par tâtonnement participe-t-elle de la méthode permettant des apprentissages de manière réflexive ? Considère-t-on que le sujet a appris à « tâtonner » alors qu'il tentait de résoudre un problème dans son travail ? Enfin concernant la « perception de la culture de l'organisation » l'acteur a-t-il amélioré sa connaissance de l'organisation à travers la réalisation de sa tâche ou bien sa meilleure perception a-t-elle participé à l'amélioration du travail attendu ?

Nous retiendrons toutefois que l'apprentissage fortuit est une catégorie à l'intérieur des apprentissages informels. Les apprentissages fortuits sont une sous-catégorie des apprentissages informels. Enfin l'apprentissage fortuit est considéré comme une forme de résidu. Effectivement cette catégorie regroupe à la fois les apprentissages non nécessaires à la réalisation de la tâche, non attendus par les acteurs ou les concepteurs, non désirés et non prévus.

Il nous semble pourtant important que le *designer* pédagogique soit conscient qu'ils existent afin de mieux évaluer l'activité proposée puisque que ces apprentissages

⁷⁴⁴ Définition *incidental* : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/anglais-francais/incidental/588352?q=incidental+>, consulté le 5 décembre 2015.

⁷⁴⁵ Définition *incidental* : <http://www.collinsdictionary.com/dictionary/english-french/incidental>, consulté le 5 décembre 2015.

fortuits ou *incidental learning* sont effectivement des résultats obtenus qui s'ajoutent à la réussite des objectifs prévus. Le *designer* pédagogique doit par ailleurs être conscient que les apprentissages *non désirés* dans l'activité musicale ne sont pas confortables pour l'élève et qu'ils représentent probablement un coût cognitif important. Pour réduire ce coût des apprentissages non désirés le *designer* doit fournir un effort d'étayage de l'activité encore plus fin. Par exemple, notre projet pédagogique avait pour objectif d'exprimer une idée musicale à travers la composition musicale assistée par ordinateur. Pour atteindre cet objectif, l'élève devait apprendre à manipuler les sons dans un éditeur. Lors de l'évaluation, nous avons constaté comme effet sur l'apprentissage que l'élève a découvert et appris différentes façons de naviguer dans les menus du système d'exploration de *Windows*. Afin d'évaluer voir de re-cibler notre projet nous devons pouvoir nous interroger sur les qualités de cet apprentissage. Nous exposerons le résultat dans la matrice suivante figure 2.58. « Analyse des apprentissages fortuits ».

Cet apprentissage informel était-il ?	Analyse et explications
Non nécessaire à la réalisation de la tâche	Il n'est pas nécessaire à la réalisation de l'activité car l'unique façon enseignée pour naviguer dans les menus aurait pu suffire à atteindre l'objectif fixé par le concepteur.
Attendu	Il était attendu car les concepteurs de l'activité ⁷⁴⁶ s'attendaient dans une certaine mesure à des apprentissages secondaires dans la navigation à travers les fenêtres
Non désiré	Les manipulations apprises par les élèves n'étaient pas désirées par le concepteur car la multitude de façons pour naviguer dans les menus a pu perdre les élèves.
Non prévu	Ces apprentissages n'étaient pas prévus par le concepteur car nous n'avions pas anticipé que les menus du système d'exploration proposeraient autant de fonctionnalités et de chemins différents.

Figure 2.58. Analyse des apprentissages fortuits.

⁷⁴⁶ Le terme « concepteur » dans ce tableau désigne le professeur des écoles et nous-même.

Ces questionnements sur les apprentissages fortuits et *incidental* restés en suspens sont probablement dus à l'aspect résiduel de la notion de « fortuit ». La distinction entre apprentissages dits « fortuits » et informels nous a permis cependant de nous interroger un peu plus sur les degrés d'articulation entre l'activité et les connaissances associées à cette activité.

Synthèse des apprentissages sur « le lieu de travail » en cours d'activité

Dans le cadre de l'activité professionnelle sur le lieu de travail nous avons distingué la nature parfois intentionnelle et planifiée des apprentissages informels qui participent pleinement à la réalisation de la tâche. D'autre part, nous avons discuté de cette autre catégorie que Marsick et Watkins appellent l'« *incidental learning* » pour désigner des apprentissages considérés comme périphériques, secondaires et faiblement articulés à l'action engagée dans le travail. Nous avons toutefois attiré l'attention sur la nécessaire définition plus fine de ces apprentissages identifiés aux interstices de plusieurs activités ou à la charnière des étapes de la résolution du problème et qui participent peu ou prou à la nature qualitative du travail.

En revanche pour les raisons que nous venons d'énoncer nous pensons que ces apprentissages peuvent être considérés du point de vue du *management* ou des ressources humaines comme accidentels dans le cas où leurs intentions étaient de déclencher un apprentissage précisément autre chez leurs employés. En revanche dans la démarche de l'acteur nous voyons ces apprentissages comme des ajustements et des articulations certes fines mais nécessaires à l'activité sans pour autant que l'acteur en ait nécessairement conscience. En effet, par exemple la culture de l'activité professionnelle peut-être à la fois intériorisée par l'acteur et donc orienter la façon dont il va tenter d'atteindre ses objectifs. Cela peut tout autant être un état d'esprit vers lequel l'acteur cherche à tendre ce qui a une influence probablement positive sur la qualité son travail. C'est ce que nous évoquons dans la transition en fin du chapitre : l'apprentissage informel conscient et intentionnel, ces *incidental learning* sont des éléments qualitatifs importants du répertoire partagé d'une CoP.

Il est donc important de souligner que l'intérêt que porte le *knowledge management* aux apprentissages informels est également une forme de reconnaissance de l'existence de ces savoirs que le système scolaire ou la formation professionnelle ne dispensent pas. Ces connaissances acquises pendant l'activité sont pourtant indispensables au bon fonctionnement de l'établissement ou de l'entité où se déroule le travail. D'ailleurs par exemple une organisation comme une entreprise se conduit de façon très pragmatique vis-à-vis de la connaissance. Elle a en effet une tendance selon Brougère à « toujours [...] formaliser, pour s'assurer de leur présence, les apprentissages informels qui

apparaissent importants »⁷⁴⁷. En revanche, cette tentative paradoxale de l'entreprise de formaliser l'informel n'est pas sans risque pour l'employé ni pour l'entreprise. Parmi ces conséquences, on relève le risque « de détruire la motivation des individus »⁷⁴⁸. À travers cette question on soulève la part de subjectivité des individus vis-à-vis des dispositifs de formation fondés sur l'informel car « selon la façon dont l'individu va s'y rapporter [ce type d'action de formation] peut être considérée comme une chance (d'apprendre, de se développer), un défi motivant ou une exploitation »⁷⁴⁹. Nous pensons qu'il est important d'avoir ce risque à l'esprit pour le *design* d'une formation dans une CoP. En effet, l'intention de faire émerger et de capitaliser des savoirs peut nuire à la disposition des professeurs à apprendre spontanément ou par curiosité. Nous reviendrons sur ces questions importantes de spontanéité et de finalité de l'apprentissage quand nous étudierons les apprentissages à travers le jeu⁷⁵⁰. Ces questions dans une CoP contiennent des enjeux de motivations, de participation et d'engagement dans une activité.

La question de la formalisation des apprentissages liés à l'activité professionnelle n'est pas seulement une question de gestion de connaissances au sein d'une entité, ni seulement une démarche de réflexivité autonome de l'individu dans la résolution des problèmes rencontrés sur une tâche. Cette formalisation peut intervenir au cours de la tâche et en interaction entre deux individus. Dans l'exemple suivant il est question de la co-construction et de la formalisation de connaissances tacites au cours d'une activité. Nous proposons cet exemple tiré d'une situation médicale *a priori* très éloignée de notre sujet mais qui illustre bien cette notion de co-construction de connaissances et nous paraît comparable à ce qui est à l'œuvre entre le professeur de musique et le professeur des écoles.

2.4.4.4. Le cas particulier de la co-construction et formalisation de connaissances tacites au cours d'une activité

Nous souhaitons montrer comment l'interaction en cours d'activité crée des connaissances partagés dans un processus de co-construction. Selon nous cette co-construction est à l'œuvre de manière informelle lors de l'interaction entre le professeur de musique et le professeur des écoles et également entre les professeurs (de musique ou des écoles) et leurs élèves. Pour montrer cet aspect nous avons procédé à un détour en nous appuyant sur un article de Paul Olry⁷⁵¹ et sur la revue de littérature⁷⁵² de Gilles Brougère qui sont très éloignés du milieu scolaire. La démonstration de cette co-

⁷⁴⁷ BROUGÈRE, *op. cit.*, page 8.

⁷⁴⁸ *Ibid.*, page 8.

⁷⁴⁹ *Ibid.*

⁷⁵⁰ Voir le 2.4.5.3. Apprentissages informels dans un contexte ludique.

⁷⁵¹ OLRY Paul, 2011 : « Apprentissages informels dans l'activité : dispositif de participation et processus d'engagement du remplaçant en masso-kinésithérapie », *Revue Française De Pédagogie* [En ligne], 160 | juillet-septembre 2007.

⁷⁵² BROUGÈRE, *op. cit.*

construction de connaissance par interaction s'appuie en effet sur le travail du kinésithérapeute avec son patient.

Brogère cite les travaux de recherche sur une situation d'intégration à un nouveau métier. Il relève que dans cette situation l'accent est mis sur une définition des apprentissages informels « comme ceux qui échappent, peut-être provisoirement, à la didactisation »⁷⁵³. Cette situation particulière est celle d'un jeune diplômé en kinésithérapie qui débute sa carrière en tant que remplaçant dans un cabinet de masso-kinésithérapeute. Pour bien comprendre l'activité en question, il faut avoir conscience que le métier de masseur-kinésithérapeute procède de diagnostics, de manipulations mais a aussi pour but la rééducation⁷⁵⁴. Bien que le champ de compétence précité ne le précise pas selon nous il nous apparaît comme une évidence que dans certains cas le patient s'engage dans la construction d'un diagnostic avec lui.

Par exemple, cet aspect de ré-éducation implique que le patient doit apprendre ou ré-apprendre de manière active. Même si le patient est manipulé il est peu probable qu'il ne soit pas sollicité dans cette démarche. Il communique même partiellement des données sur son état à son thérapeute, ne serait-ce qu'en signalant la douleur ou sa difficulté à exécuter un mouvement. Cet apprentissage de l'état de son patient est alors réalisé par une intersubjectivité complexe dans les échanges. « Le patient est ici le tiers [...] qui provoque des apprentissages »⁷⁵⁵. Dans cette situation d'informalité des échanges, les connaissances sur l'état du patient se sont co-construites par une formalisation au cours de l'action par le praticien. Cette situation de remplacement en l'occurrence « conduit à des formalisations qui ne sont pas le but pour autant de la situation [mais] une volonté de développer des procédures pour réduire le flou, l'incertain »⁷⁵⁶.

Brogère souligne par ailleurs l'enjeu de la pratique pour un débutant. « L'enjeu est bien cette articulation entre les dimensions profondément informelles de l'apprentissage et les soutiens que l'on peut mettre en place à travers une formalisation de ce même apprentissage dans un domaine incertain qui implique des dimensions intersubjectives complexes »⁷⁵⁷. De ce fait nous pensons que la formalisation de l'informel est également un enjeu de communication entre les personnes en situation (ici un patient et son praticien) pour gérer une intervention et conduire une action. Il s'agit selon nous d'une interaction dynamique au cours de l'activité mené par les deux sujets pour progresser ensemble (probablement de manière asymétrique). Ces interactions se font d'une certaine manière entre deux experts : le soignant (expert dans le domaine de la

⁷⁵³ BROUGÈRE, *op. cit.*, page 9.

⁷⁵⁴ MATHARAN, MICHEAU, RIGAL, « Le métier de masseur-kinésithérapeute », Rapport d'étude, Observatoire National de la Démographie des Professions de Santé, septembre, 2009, page 20.

⁷⁵⁵ BROUGÈRE, *op. cit.*, page 9.

⁷⁵⁶ *Ibid.*

⁷⁵⁷ *Ibid.*

masso-kinésithérapie) et le patient qui est d'une certaine façon expert dans son domaine pathologique, sans nécessairement en connaître les causes car c'est bien de son propre corps qu'il est question. Nous pensons alors, comme le dit Olry, que le résultat de ces formalisations successives est en quelque sorte une création de balises dans un processus visant la rééducation et la réhabilitation du patient c'est-à-dire de rétablir le patient « dans son premier état de sujet »⁷⁵⁸.

Réflexion et point de comparaison avec la co-construction et de la formalisation de connaissances tacites au cours d'une activité musicale

À travers cet exemple, nous avons donné de nouveaux éléments pour définir l'apprentissage informel applicable au domaine musical :

- Il s'agit d'un apprentissage qui échappe (jusqu'à alors) à la didactisation et qui lui est par conséquent préexistant.
- Nous avons également montré que l'apprentissage informel peut être le fruit d'une intersubjectivité.
- Enfin, nous avons observé que la notion de formalisation de l'informel peut s'opérer de manière dynamique dans l'activité et peut constituer un enjeu de communication entre les sujets pour progresser et participer à l'apprentissage de l'un et de l'autre.

Si nous acclimatisons les éléments précédents à notre contexte de CoP et CoA, nous pourrions en tirer les conclusions suivantes. Tout d'abord il met en évidence que des savoirs circulent lors de l'interaction de deux participants et que des savoirs sont construits dans cette relation. Ces savoirs échappent à la didactisation car ils sont construits « à la volée ». Cependant, comme nous considérons que former le professeur des écoles à la démarche musicale est nécessaire, mais qu'elle n'est pas présente dans sa formation initiale, il est intéressant de s'interroger sur la manière de transmettre efficacement des connaissances en cours d'activité. Pour parvenir à cela, nous suggérons d'analyser l'activité⁷⁵⁹ des partenaires interagissants et de consigner la façon dont ils construisent et transmettent ces connaissances. Ensuite il faudra réaliser une didactisation (paradoxalement après-coup) pour se ressaisir de ces connaissances, les organiser et envisager de transmettre les connaissances qui nous semblent pertinentes pour reproduire cette expérience.

⁷⁵⁸ OLRY Paul, 2011 *op. cit.*, page 49.

⁷⁵⁹ La méthodologie d'autoconfrontation de Jacques Theureau peut être utilisé pour cela. Voir « 2.6.2. méthode du programme dit « du cours d'action » de Jacques Theureau et Nicolas Donin ».

D'autre part nous observons que cette construction de connaissance est un enjeu de communication entre les participants de notre expérience. C'est donc la qualité de la communication entre les partenaires qui va créer les connaissances. C'est également la qualité de la relation par exemple une relation de confiance qui va permettre à chacun d'interagir dans le but de construire une connaissance partagée. Par exemple en transposant les principes précédents entre le professeur de musique et l'élève. Le professeur de musique procède par tâtonnement pour obtenir les intentions artistiques ou expressives de l'élève et l'aider à composer. Le professeur de musique est l'expert qui connaît les techniques et le discours musical et l'élève est l'expert de son propre univers créatif qu'il détient en lui-même. Le professeur aide l'élève à faire naître sa musique. De cet échange sont également co-crées des connaissances sur l'intention artistique et les techniques qui s'y rapportent. Cet échange entre l'apprenant et le sachant est toujours réalisé dans un contexte donné. À présent nous verrons l'importance du contexte dans la définition de la situation d'apprentissage.

2.4.5. DE L'INFORMEL AU NON-FORMEL : L'IMPORTANCE DU CONTEXTE D'APPRENTISSAGE

2.4.5.1. L'importance du contexte dans la définition de l'apprentissage

La notion de lieu et de contexte d'apprentissage est importante pour qualifier les apprentissages. Elle est également prégnante dans la définition de l'organisation de coopération et de développement économique (OCDE). Dans un rapport de 2010 de cette institution intitulé : « Reconnaître l'apprentissage non formel et informel : résultats, politiques et pratiques⁷⁶⁰ ». Patrick Werquin aborde ces notions en donnant des « définitions des contextes d'apprentissages »⁷⁶¹. Les apprentissages sont qualifiés en fonction du contexte dans lesquels on les observe et non pas directement de leur nature. Les définitions retenues sont « volontairement contrastées de manière à être mutuellement exclusives » et l'organisme reconnaît que ces notions sont mouvantes.

Patrick Werquin utilise des descripteurs concernant *les apprentissages formels* tels que les « contextes d'apprentissages »⁷⁶², « acquis d'apprentissages »⁷⁶³, « la reconnaissance »⁷⁶⁴ de ces acquis, le « contexte organisé et structuré »⁷⁶⁵, « explicitement désigné comme apprentissage structuré », défini « en termes d'objectifs, de temps ou de ressources »⁷⁶⁶, et d'« intention de la part de l'apprenant »⁷⁶⁷. La figure 2.59. présente ces critères de l'apprentissage formel de manière schématique.

⁷⁶⁰ WERQUIN Patrick, OCDE, « Informel : résultats, politiques et pratique », mai 2010.

⁷⁶¹ *Ibid.*, page 24.

⁷⁶² *Ibid.*

⁷⁶³ *Ibid.*

⁷⁶⁴ *Ibid.*

⁷⁶⁵ *Ibid.*

⁷⁶⁶ *Ibid.*

⁷⁶⁷ *Ibid.*

Critères de définition en fonction du contexte de l'apprentissage formel selon l'OCDE

Contexte formel

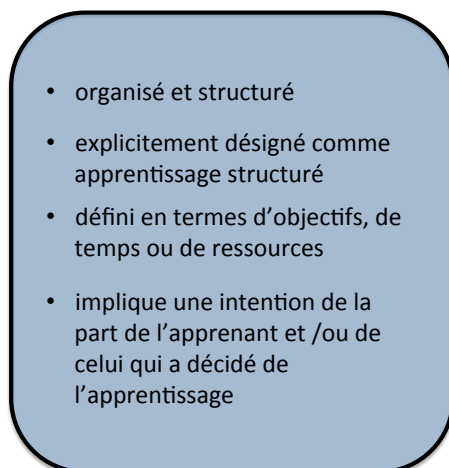


Figure 2.59. Critères de définition de l'apprentissage formel selon l'OCDE.

S'agissant des descripteurs de l'apprentissage « non formel » :

- il est question d'une intégration « dans des activités planifiées pas explicitement désignées comme activités d'apprentissage (en termes d'objectifs, de temps ou de ressources) »⁷⁶⁸,
- ces activités sont « intentionnel[les] de la part de l'apprenant »⁷⁶⁹, « employant une grande variété des approches »⁷⁷⁰ et pouvant « ne pas être explicitement définies ou désignées comme des activités d'apprentissages »⁷⁷¹.

Finalement l'apprentissage non formel est défini comme « un concept intermédiaire entre apprentissages formels et apprentissages informels »⁷⁷². La figure 2.60. présente ces critères de l'apprentissage non formel de manière schématique.

⁷⁶⁸ *Ibid.*

⁷⁶⁹ *Ibid.*

⁷⁷⁰ *Ibid.*

⁷⁷¹ *Ibid.*

⁷⁷² *Ibid.*

Critères de définition en fonction du contexte de l'apprentissage non-formel selon l'OCDE

Contexte « non-formel »

un concept intermédiaire entre apprentissages formels et apprentissages informels



Figure 2.60. Critères de définition de l'apprentissage non formel selon l'OCDE.

Werquin donne enfin en complément de cette première description l'exemple d'un cours de mécanique automobile « sur le lieu de travail (apprentissage formels) où les participants apprennent aussi sur eux-mêmes (ponctualité, sens de l'initiative), sur le travail en équipe ou sur la résolution de problèmes (apprentissage non formels). Dans ce cas, les apprentissages non formels surviennent en marge d'autres activités à visée plus ou moins pédagogique. Ce qui le rapproche par rapport à nos définitions précédentes non pas des apprentissages non formels mais des « *incidental learnings* »⁷⁷³.

L'apprentissage informel est quant à lui défini comme « l'apprentissage découlant des activités de la vie quotidienne liées au travail, à la famille ou aux loisirs » qui « la plupart du temps [possède] un caractère non intentionnel de la part de l'apprenant ». Il est aussi qualifié « d'apprentissage expérientiel ou d'expérience ». L'hypothèse qui l'accompagne est que « le fait même d'exister expose en permanence les individus à des situations d'apprentissage ». L'apprentissage informel est considéré en fonction de l'apprentissage formel en tant que référence, c'est pourquoi il peut « ne pas mener à une quelconque forme de reconnaissance si les acquis sont insuffisants par rapport à la norme [...] fixée par l'évaluateur ou l'instance d'évaluation »⁷⁷⁴. La figure 2.61. « Critères de définition de l'apprentissage informel selon l'OCDE » présente ces critères de l'apprentissage informel de manière schématique.

⁷⁷³ Voir 2.4.4.3. Distinction entre les apprentissages informels et les apprentissages fortuits.

⁷⁷⁴ *Ibid.*

INSPIRATION DE NOTRE EXPERIENCE

Contexte « informel »

- l'apprentissage de la vie quotidienne, lié au travail, à la famille ou aux loisirs
- non intentionnel de la part de l'apprenant
- Apprentissage dit expérientiel ou d'expérience
- ne mène pas forcément à une forme de reconnaissance si les acquis sont insuffisants par rapport à la norme

Figure 2.61. Critères de définition de l'apprentissage informel selon l'OCDE.

Avant de continuer notre présentation nous ferons une parenthèse pour souligner l'importance des notions de perception, planification et gestion du temps pour décrire ce qui relève du formel et de l'informel. Effectivement, dans l'apprentissage dit « formel » il est question d'une intégration dans des activités planifiées et structurées en termes de temps, alors que dans la notion d'apprentissage dit « informel » ces activités ne seraient pas bornées *a priori*. La notion d'apprentissage « non-formel » comporte aussi une notion de temps car elle s'inscrit dans une action pédagogique qui est en générale bornée par ses concepteurs (par exemple un programme qui s'étend sur un semestre ou un cycle de plusieurs années). À l'opposé, dans l'apprentissage dit « informel » les bornes sont mouvantes au sein d'une période (pas toujours définie). En effet, le début et la fin de l'apprentissage seraient plutôt propres aux apprenants, alors que dans une démarche de type « formelle » le concepteur attend qu'un certain apprentissage défini auparavant ait eu lieu entre le début et la fin de la séquence.

➤ ***Réflexion sur la remise en cause des catégories fondées sur le temps et à la présence avec les technologies d'Internet et de la communication***

Les frontières dessinées à l'école, qui marquent temps scolaire, hors-temps scolaire et temps périscolaire, sont rigides en milieu scolaire. Ces frontières sont fortement remises en cause aujourd'hui par l'usage d'Internet dans l'enseignement et la pédagogie car les manières de travailler et d'étudier en ligne changent significativement le mode de communication pratiqué jusqu'à aujourd'hui entre l'élève et l'enseignant. Ces

communications par Internet peuvent être synchrones⁷⁷⁵ ou asynchrones. En effet si sur le lieu de l'école le mode de communication se fait entre les participants dans la même pièce et donc dans le même temps, il n'en est pas nécessairement de même par Internet. Par exemple, lors d'une communication par téléphone ou un *chat* le mode de communication est en temps réel (échange synchrone) entre les participants. Si l'apprentissage se fait dans le temps de l'échange, on a des bornes temporelles bien définies : il s'agit du début de la communication et de la fin de la communication.

En revanche, si l'on communique avec l'élève par mail ou si l'on poste un document (par exemple une vidéo pédagogique ou un fichier sonore) alors l'échange débute pour le professeur au moment du dépôt et pour l'élève au moment où il prend connaissance du document (échange asynchrone). Par conséquent ce moment de consultation dépend de chaque élève. Cela peut paraître une évidence et pourtant il nous semble que cette situation de communication est relativement récente dans la pédagogie en milieu scolaire. En effet, ce mode de communication a des conséquences sur la qualification de notre démarche pédagogique des interventions « sur le temps scolaire » dans sa part formelle ou informelle puisque le placement des bornes de l'apprentissage scolaire devient plus flou, car il ne dépend plus nécessairement de la coprésence des élèves et du professeur sur un même temps de classe. Par exemple, cela a des implications sur le plan professionnel comme sur l'organisation des pratiques au niveau du fonctionnement des établissements. Les communications autour des notions de cours, de devoirs ou de ressources pédagogiques sont-elles à prendre en considération comme un temps de classe ? Cela aurait des implications concernant les élèves et les professionnels, notamment sur les moyens d'organiser l'accessibilité à ses ressources et à ses modes de communications. Cela pourrait également avoir un impact sur l'application des *curriculums*. Effectivement ces contenus asynchrones et par conséquent potentiellement hors-temps scolaire sont-ils à considérer comme faisant partie du *curriculum* (obligatoire) ou sont-ils à considérer comme facultatifs ?

Nous constatons que les limites des cadres du formel et de l'informel sont parfois floues. Nous allons étudier à présent des cas concrets de modalités d'apprentissages influencées par leurs contextes très variés. Nous en tirerons des catégories d'analyse pour approfondir nos connaissances et avoir des outils pour améliorer notre expérience pédagogique.

⁷⁷⁵ Voici une définition donnée par le site de l'Éducation Nationale au sujet des problématiques de « l'école numérique » <http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/archives/eformation/notion-detemps/synchrone-asynchrone>.

2.4.5.2. La relation entre l'école et son environnement : le cas d'une école et son contexte rurale

Nous souhaitons à présent exposer l'importance de l'intégration d'une école dans un territoire et sa population toujours dans la dialectique qui délimite le formel et l'informel. La relation entre l'école et les familles est importante pour l'efficacité de l'action de l'école et c'est d'ailleurs ce que traduit l'expression « communauté éducative »⁷⁷⁶ employée par l'Éducation Nationale. Selon nous les liens entre l'école et familles sont à étudier finement et les notions d'apprentissage formel et informel sont utiles pour cela. Pour montrer cet aspect nous avons à nouveau procédé à un détour en nous appuyant sur un article d'Izabel Galvão⁷⁷⁷ et sur la revue de littérature⁷⁷⁸ de Gilles Brougère dont l'expérience se déroule dans une école rurale du Brésil. Cet exemple illustre une définition de l'apprentissage informel comme ce qui ne relève pas de l'école et l'apprentissage formel comme l'apport essentiel de l'école à la population. Cette opposition beaucoup plus tranchée que dans les exemples précédents montre cependant une complémentarité de ces manières d'apprendre très intéressante. Elle fait réfléchir par ailleurs à l'influence que peut avoir une école pour influencer sur les pratiques de la population.

L'expérimentation dont parle Brougère « consiste à rapprocher l'enseignement scolaire, surtout quand il a des objectifs professionnels, de la réalité de l'activité en conférant une place à l'apprentissage informel, et cela d'autant plus qu'il est lié à une culture que l'école prend difficilement en compte »⁷⁷⁹. L'expérience de Galvão est une expérience menée sur deux écoles et leur milieu familial de culture agricole ; elle située dans une zone rurale au Brésil. L'expérience menée (bien plus riche que notre description) consistait en préalable à tenir compte du fait que l'école est un lieu physiquement inscrit dans un territoire et qu'elle est nourrie de l'expérience des élèves et des familles de ses élèves car « les milieux environnant l'école affectent profondément la vie en son sein [et que] leurs valeurs, leur matérialité, leurs richesses, leurs difficultés y entrent par l'expérience des enfants et de leurs familles »⁷⁸⁰. Galvão décrit une forme éducative d'alternance entre les familles et l'école à travers un projet pédagogique associant les familles des élèves. Ce dispositif comprend deux modalités. D'une part les familles viennent apporter leur culture et leurs savoirs agricoles à l'école. D'autre part l'école enseigne de manière très traditionnelle des connaissances agricoles aux élèves, qui sont chargés de les mettre en œuvre dans leur famille. La notion de famille comprend ici « l'univers des liens de parenté, des relations de travail et de vie commune entre

⁷⁷⁶ Voir la définition en conclusion de 2.1.2.12. La famille des élèves (parents/responsables légaux).

⁷⁷⁷ GALVÃO Izabel, 2011, « Apprentissage scolaire et vie quotidienne : l'exemple de deux écoles-familles agricoles au Brésil », *Revue Française De Pédagogie* [En ligne], 160 | juillet-septembre 2007.

⁷⁷⁸ BROUGÈRE, *op. cit.*

⁷⁷⁹ BROUGÈRE, *op. cit.*, page 9.

⁷⁸⁰ GALVÃO *op. cit.*, page 51.

habitants »⁷⁸¹. Cette expérience veut « intégrer l'éducation scolaire et l'éducation informelle dans des situations de vie quotidienne »⁷⁸² et souhaite que « l'éducation familiale enrichisse l'apprentissage à l'école et que celle-ci apporte des transformations à la vie quotidienne des familles et contribue au développement de la communauté »⁷⁸³.

Cette expérience examine « les modes d'interpellation et de transformation réciproques »⁷⁸⁴ de l'école et de la famille agricole. À travers laquelle Galvão analyse « comment il est possible pour des formes éducatives, tout en affirmant leur appartenance au monde scolaire [de] prendre en compte l'apprentissage dans des situations quotidiennes »⁷⁸⁵. En somme elle « nous montre comment un dispositif peut associer informalité et scolarité traditionnelle très formelle »⁷⁸⁶.

À travers cette expérience on voit que l'intention des concepteurs de ce dispositif est d'intégrer une alternance entre connaissances familiales qui sont considérées comme informelles et celles du milieu scolaire qui sont considérées comme formelles. Pour la chercheuse qui analyse l'expérience les notions d'informel et de formel sont très fortement liées aux lieux. Il y aurait un intérieur de l'école associé au formel et un extérieur associé à l'informel et qui correspond aux familles et au milieu agricole. D'autre part elle marque une frontière entre l'école comme « institution » fortement liée à la formalité et ce qui est « de l'ordre privé [et] qui caractérise »⁷⁸⁷ la famille liée à l'informalité. Toutefois comme elle l'écrit dans son introduction : « cette perspective ne doit pas nous mener à oublier que toute école a « une adresse et un voisinage » comme nous le rappelle J. M. P. Azanha (2004) »⁷⁸⁸. Ce qui impliquerait la nécessité d'une forte articulation entre ces lieux et ces entités d'autant plus que l'expérience des élèves et des familles est déjà ancrée dans l'enceinte de l'école comme nous l'avons évoqué précédemment.

Cette expérience éducative brésilienne met en évidence un enrichissement et une variation du concept de formel et informel en éducation. L'apprentissage formel et l'apprentissage informel seraient complètement :

- liés à un lieu d'enseignement,
- associés respectivement à la notion d' « institution » ou de « hors-institution ».

⁷⁸¹ *Ibid.*, page 53.

⁷⁸² *Ibid.*

⁷⁸³ *Ibid.*

⁷⁸⁴ *Ibid.*

⁷⁸⁵ *Ibid.*, page 51.

⁷⁸⁶ *Ibid.*, page 53.

⁷⁸⁷ *Ibid.*, page 51.

⁷⁸⁸ *Ibid.*, page 51.

Ce serait par l'interpénétration de ces deux milieux et par leur proximité physique que leur articulation serait possible et nécessaire pour leur concomitance. Comme l'écrit Brougère « le lieu n'est pas un espace indifférencié [et] il est porteur de sens et d'apprentissages ». Pourtant en dépit de cette observation Brougère remarque que « le système formel [...] se construit le plus souvent sans relation forte avec le lieu »⁷⁸⁹. Nous retenons par ailleurs de cette recherche que cette notion d'alternance marque aussi le temps de l'informel et le temps du formel, comme il y a un temps scolaire et un temps hors scolaire. Ce sont des notions fondamentales dans l'école et nous reviendrons dessus au cours de notre étude notamment sur les questions de communication synchrone et asynchrone⁷⁹⁰.

Nous notons en outre dans cette expérience une prise en compte :

- du milieu familial comme un acteur de l'école,
- de l'élève dans son identité et,
- de la culture du milieu socio-culturel et économique par l'école.

Ce qui soulève un enjeu selon Brougère qui est celui « d'éviter la rupture avec la culture [et] l'origine des élèves ». Selon nous, cette prise en compte dans ce dispositif caractérise l'importance de la notion d'identité culturelle dans les apprentissages qui a été fortement soulignée dans la partie portant sur la théorie des communautés de pratique⁷⁹¹.

Enfin, selon Brougère si « le système formel, [est] souvent pensé comme indifférent au lieu [...] La solution brésilienne présentée ici est intéressante dans l'importance accordée au lieu, dans le refus d'un savoir agricole abstrait, décontextualisé »⁷⁹². Nous développerons cette notion quand nous présenterons la notion d'apprentissages situés⁷⁹³ qui a été en toile de fond de l'expérience pédagogique que nous avons menée.

Dans l'expérience décrite, l'école comme la population participe à la même pratique qui est l'agriculture. L'école a su trouver une façon de transmettre sa pratique spécifique de technique agricole en intégrant les savoir-faire de la population locale. Cela montre qu'un échange de savoir est possible et produit des effets bénéfiques. Elle montre

⁷⁸⁹ BROUGÈRE, *op. cit.*, page 9.

⁷⁹⁰ Voir 2.4.5.1. L'importance du contexte dans la définition de l'apprentissage - Réflexion sur la remise en cause des catégories fondées sur le temps et à la présence avec les technologies d'Internet et de la communication.

⁷⁹¹ Voir 2.2.3. La transformation de l'identité des participants.

⁷⁹² *Ibid.*

⁷⁹³ Voir 2.5.2. La notion d'apprentissage en situation informelle dans le cadre d'une séance de musique en milieu scolaire.

également que l'école a réussi à intégrer les pratiques extérieures tout en restant sur son domaine de spécialisation. Si l'on considère que cette expérience est adaptable à notre contexte par cet exemple nous souhaitons montrer que :

- la CoP des professeurs du conservatoire d'Antony peut tout à fait intégrer la pratique musicale de la population locale tout en gardant un domaine d'enseignement et des pratiques propres à la culture de son institution.
- La CoA de l'école Pasquier d'Antony doit pouvoir appuyer sa pratique musicale sur la pratique culturelle locale dont le conservatoire fait partie.

Concernant l'intégration de l'école (la CoA) dans la pratique locale, notre expérience est en revanche très différente car nous voulons enseigner l'informatique musicale alors que nous ne disposons d'aucune CoP en informatique sur le territoire d'Antony. Il est donc nécessaire de s'appuyer sur une CoP ou une CoA musicale autre (par exemple le conservatoire d'Antony) pour l'enraciner dans le territoire. C'est d'ailleurs un paradoxe de notre expérience car nous souhaitons implanter une pratique en l'étendant au-delà des murs de l'école, entre autres au milieu familial, en nous appuyant sur une communauté éducative (dont nous rappelons que les parents font partie) qui ne pratique pas à notre connaissance l'informatique musicale.

Après s'être intéressé au contexte de l'enseignement et du monde professionnel faisant intervenir les notions d'apprentissage et de formation, nous nous intéresserons à d'autres contextes que celui de notre expérience comme celui du jeu. Nous espérons ainsi y déceler des manières d'apprendre qui sortent du cadre de notre expérience mais qui pourtant pourraient nous inspirer des méthodes d'analyse du phénomène de l'apprentissage en situation sociale.

2.4.5.3. Apprentissages informels dans un contexte ludique

« La musique est un jeu d'enfant » est le titre d'un fameux ouvrage de François Delalande. On peut y lire sur la quatrième de couverture : « ce titre est à prendre tout à fait au sérieux, voilà une définition de la musique qui facilitera grandement le travail des éducateurs. Au lieu d'enseigner des connaissances et des techniques, ils auront pour tâche d'encourager et de guider différents comportements spontanés de jeu avec le son jusqu'à ce qu'ils prennent la forme d'une authentique invention musicale »⁷⁹⁴. Dans cet ouvrage, Delalande se fonde sur les travaux de Piaget sur les formes d'activités ludiques chez l'enfant. Il discute de la notion de musique et de jeu chez le compositeur, l'interprète et l'auditeur. Il décrit la musique comme jeu-sensorimoteur, comme jeu

⁷⁹⁴ DELALANDE François, *La musique est un jeu d'enfant*, Ina/Buchet-Chastel, 4ème ed., Paris, 198 pages, 2003 [1ère édition 1984.]

symbolique et comme jeu de règles. À présent nous nous intéresserons donc aux apprentissages informels dans le cadre d'un espace destiné au jeu qui est la ludothèque pour en tirer des enseignements pour façonner notre contexte de pédagogie musicale.

2.4.5.3.1. Apprentissages dans un espace dédié au jeu : la ludothèque

Il s'agit donc à présent de tenter de décrire une situation dans laquelle l'apprentissage se fait par le jeu dans un cadre souple en étudiant les comportements de jeu et la constitution de connaissances dans ces situations en ludothèque à travers les recherches de Nathalie Roucoux. Roucoux a étudié la question des apprentissages informels dans les espaces comme les ludothèques. Voici la description qu'elle donne de ces lieux d'activités fondées sur le jeu : « sans horaires imposés du fait du fonctionnement en accès libre, chacun entre et sort à sa guise en fonction de ses disponibilités et de ses envies du moment. Elles proposent non pas des activités organisées qui structurent la participation de chacun, mais la mise à disposition d'un espace pensé pour le jeu et aménagé autour des objets ludiques que sont les jouets mais aussi les structures de motricité, les jeux (de société et d'adresse), les produits multimédias »⁷⁹⁵.

Selon Roucoux les ludothèques se défendent « d'utiliser le jeu comme un moyen de parvenir à d'autres finalités qui lui seraient associées, elles réaffirment le principe du jeu comme une fin en soi et valorisent « le jeu pour le jeu »⁷⁹⁶. Ainsi les ludothèques sont des lieux où « les pratiques de jeu et de loisir [...] se construisent dans des espaces/temps en marge des obligations et contraintes, pour développer des activités sans finalités externes, avec toute la richesse de leur incertitude, et avec un rapport aux éléments et aux autres qui donnent aux activités un autre sens que d'ordinaire »⁷⁹⁷.

Nous donnons une définition du jeu selon les éléments caractéristiques que Roucoux en livre. En revanche, pour notre étude nous ne détaillerons pas les différences entre jeu et loisir. Le jeu dans les ludothèques est respecté dans « ses caractéristiques fondamentales [qui] sont la frivolité et l'incertitude »⁷⁹⁸. La frivolité « éloigne le jeu de toute attente et de toute recherche de résultat en dehors de lui-même »⁷⁹⁹.

Selon nous la question de l'absence de finalité peut être discutée. Dans l'ouvrage du philosophe Eugen Fink *Le jeu comme symbole du monde*⁸⁰⁰, le philosophe dépasse la distinction entre ludique et sérieux, puisque le jeu y est décrit comme détermination fondamentale de l'être humain. En revanche, on peut trouver une sorte de conformité

⁷⁹⁵ ROUCOUX Nathalie, « Les loisirs de l'enfant ou le défi de l'éducation informelle ». *Revue Française De Pédagogie*, 2007, page 64.

⁷⁹⁶ *Ibid.*, page 64.

⁷⁹⁷ *Ibid.*, page 65.

⁷⁹⁸ *Ibid.*

⁷⁹⁹ *Ibid.*

⁸⁰⁰ FINK Eugen, « *Le Jeu comme symbole du monde* », trad. fr. H. Hildenberg et A. Lindenberg, Minuit, Paris, 1966.

avec ce qu'écrit Delalande quand il décrit la musique comme jeu-sensorimoteur, comme jeu symbolique et comme jeu de règles. À propos du jeu-sensorimoteur, Delalande écrit que « si Piaget parle de jeu à ce propos c'est parce que l'enfant se complaît à exercer à « vide », sans nécessité immédiate, ses possibilités motrices »⁸⁰¹. C'est l'expression employée d'exercice « à vide » dans le jeu qui nous fait penser qu'un jeu pourrait n'avoir de finalité autre que le jeu lui-même.

Pour conclure sur cette question de finalité dans le jeu, nous restons sur une définition proche de celle de Roucoux. En effet, nous préférons conserver la dimension d'intentionnalité dans l'apprentissage, comme une catégorie opérante pour qualifier la conception d'un parcours pédagogique par le professeur et l'attitude de l'élève vis-à-vis de son apprentissage. En effet que le jeu fasse apprendre par lui-même, nous en sommes partiellement convaincu, mais cela ne permet pas de répondre aux questions fréquentes qui se posent en matière de pédagogie. Le concepteur de l'activité se demandera dans la situation de jeu : « qu'est que le participant a appris ? » et le participant peut se poser la même question : « qu'ai-je appris ou compris ? ». Toutefois pour ce dernier encore faut-il qu'il se pose la question ou qu'on la lui pose. Enfin, pour que le concepteur soit satisfait il faut que la réponse à cette question de l'apprenant et du concepteur soit sensiblement la même. C'est pourquoi, sans la prise de conscience de l'apprentissage à travers le jeu, nous pensons que le participant s'y adonne par pur plaisir et/ou pour des finalités qui lui sont propres.

Par ailleurs, outre l'absence de finalité, selon Roucoux, l'incertitude « caractérise le jeu comme un univers de potentialités permanentes »⁸⁰². Dans un lieu comme la ludothèque « l'absence de parcours, de développement et d'aboutissement préétablis de l'activité génère *de facto* un cheminement qui varie pour chacun et qui est toujours évolutif selon les aléas, les contingences mais aussi les envies et les humeurs »⁸⁰³.

Une autre « caractéristique fondamentale commune au jeu et au loisir [...] est la décision [car] en effet, une activité ludique [...] ne trouve et ne conserve toute sa forme que dans la mesure où le sujet décide de son activité »⁸⁰⁴.

Ce qui est « fondamental » dans la dimension du jeu c'est le second degré. « Les jeux [sont] comme des activités situées dans un autre cadre, à un autre niveau par rapport à la réalité ordinaire et quotidienne [...], un contexte second ou fictif qui permet de leur donner d'autres sens, d'autres places et d'autres usages »⁸⁰⁵.

⁸⁰¹ DELALANDE, *op. cit.*, page 26.

⁸⁰² ROUCOUS, *op. cit.*, page 65.

⁸⁰³ *Ibid.*

⁸⁰⁴ *Ibid.*

⁸⁰⁵ *Ibid.*

C'est précisément ces caractéristiques du jeu qui sont « parallèlement celles qui leur confèrent une dimension éducative »⁸⁰⁶. En effet le jeu permet « de développer des activités dans un cadre différent de celui du réel, ils sont l'occasion d'une manipulation autonome et librement développée des éléments pratiques, techniques et symboliques dont sont porteurs les objets et les activités (Brougère, 2002a). Le potentiel éducatif naît ainsi du fait de l'absence d'effets ou de conséquences réelles, ou plus précisément de la minimisation des risques que permet le second degré dans lequel se développent ces activités (Bruner, 1983) ».

Ce caractère réversible du jeu et assurément sans conséquence néfaste entraîne une mise à distance du sujet par rapport à l'objet du jeu. Cette mise à distance serait par nature favorable aux apprentissages. D'autre part, Roucoux indique que la façon dont certaines ludothèques « gèrent, conçoivent et organisent cette activité ludique »⁸⁰⁷ renforce l'aspect éducatif informel. En effet une étude approfondie sur les assistantes maternelles⁸⁰⁸ montre que ces professionnelles, quand elles accompagnent les enfants dans ces structures, apprennent par observation sur les ludothécaires « d'autres façons d'intervenir auprès des enfants »⁸⁰⁹. Selon Roucoux cet apprentissage est favorisé par le « cadre aménagé et riche de potentialités ludiques [que ces structures offrent], tout en gardant cette souplesse nécessaire pour que chacun, assistante maternelle et enfant, puisse, en toute liberté et gratuité, jouer, observer, discuter ou ne rien faire »⁸¹⁰. Roucoux attribue également ces apprentissages à l'accueil et à l'accompagnement par les ludothécaires à l'écoute de leur pratique et de leur demande et qui « favorise le jeu mais aussi les échanges entre enfants, entre enfants et adultes, entre assistantes maternelles, ou entre celles-ci et les ludothécaires »⁸¹¹. Roucoux souligne ainsi l'attitude des professionnels de la ludothèque qui par leur ouverture et leur écoute encouragent les échanges entre les acteurs présents, ce qui génère des apprentissages. Notamment ces assistantes maternelles s'imprègnent de « ces attitudes souples et accompagnantes »⁸¹² des ludothécaires dans la relation qu'elles entretiennent avec l'enfant autour du jeu.

Roucoux aborde également la notion de formalisation de la situation informelle qu'elle observe pour tenter de renforcer les bénéfices inhérents à ce cadre en termes d'apprentissages. Ces objectifs et ces visées éducatives qui n'étaient pas nécessairement (voire pas du tout) présentes dans l'intention des ludothécaires (puisque seul le jeu était la finalité) ont tendance à se développer tout de même. Roucoux ne précise pas d'où

⁸⁰⁶ *Ibid.*

⁸⁰⁷ *Ibid.*

⁸⁰⁸ « Recherche réalisée en 1997-1998 en partenariat par l'Association des ludothèques françaises (ALF) et le Groupe de recherches sur les ressources éducatives et culturelles (GREC) de l'université Paris 13, dont un rapport a été tiré : *Ludothèques et assistantes maternelles. Un partenariat pour la construction de nouveaux métiers* (Roucoux 2007 : 71).

⁸⁰⁹ *Ibid.*

⁸¹⁰ *Ibid.*

⁸¹¹ *Ibid.*

⁸¹² *Ibid.*

vient cette tendance (volonté politique, volonté des publics, volonté des professionnels *etc.*). Cependant elle observe que des objectifs et des mises en place de dispositifs voulant renforcer les apprentissages sont présents à plusieurs niveaux : celui de la formation des professionnels, celui de l'accompagnement des parents et celui de l'éducation de l'enfant.

Ces tentatives se traduisent de différentes manières. Ce peut être par exemple l'emploi de personnel spécialisé pour faire les intermédiaires entre les parents et les ludothécaires, « des temps d'accueil parents-enfant spécifique », « l'organisation de sessions en dehors de la ludothèque et sans enfant »⁸¹³.

Selon nous, ces questions de volonté éducative sont évidemment particulièrement importantes à l'école et les injonctions de la part des différents acteurs que nous avons évoqués (des pouvoirs politiques, des publics de parents ou d'enfants, des professionnels de l'éducation, des programmes scolaires *etc.*) ont été nécessairement prises en compte dans l'analyse et dans la réalisation de notre expérience.

Synthèse de l'apprentissage dans un espace dédié au jeu : la ludothèque

À travers la description de l'expérience de Roucous nous avons décrit les caractéristiques **d'un espace** qui est la ludothèque définie comme un espace :

- dans un espace/temps en marge des obligations et contraintes ;
- un espace pensé pour sa finalité (qui est le jeu) et sans finalité externe ;
- un espace aménagé autour d'objets (ludiques en l'occurrence).

Nous avons décrit les caractéristiques fondamentales du jeu :

- il comporte de la frivolité au sens que le jeu est sans autre finalité que lui-même⁸¹⁴ ;
- le jeu contient une incertitude pleine de potentialités dans son absence de parcours, dont l'issue dans son déroulement reste incertaine et non établie à l'avance, sensible aux aléas et aux envies et aux humeurs.

Nous avons établi que :

⁸¹³ *Ibid.*, page 67.

⁸¹⁴ Bien que nous en ayons nuancé l'affirmation par des considérations d'ordre philosophique d'Eugène Fink.

- dans le jeu le sujet décide de son activité ;
- le jeu est caractérisé par le « second degré » qui ne place pas l'activité au même niveau que la réalité.

Nous avons noté que ces caractéristiques du jeu font naître un potentiel éducatif informel dû au fait que la minimisation des risques » par rapport à une situation en dehors du jeu permet une prise de distance du sujet par rapport à l'objet du jeu.

Nous avons aussi établi que l'aspect éducatif est renforcé dans le cadre de l'espace ludothèque par l'attitude des professionnels dans cet espace qui :

- occupent une fonction d'accompagnateur des pratiques,
- adoptent une attitude à l'écoute des pratiques et des demandes de leur public,
- encouragent les échanges entre toutes les natures des participants (enfants, parents, professionnels),
- favorisent le jeu.

Cette définition de l'espace comme un endroit aux riches potentialités éducatives, doté d'un fonctionnement souple et rassurant, comprenant une dimension ludique, correspond assez bien à la démarche de notre expérience de composition musicale en milieu scolaire. C'est pourquoi quand nous aborderons la question du *design* pédagogique⁸¹⁵ de notre expérience nous nous appuierons sur les caractéristiques énoncées autour de cet espace d'apprentissage qui encourage les interactions profitables à tous les participants et nous nous intéresserons aux dimensions de l'engagement de l'enfant dans le jeu. Concernant la formalisation de notre démarche nous nous rapprochons de la démarche dont fait état Roucoux dans sa conclusion. Dans cette démarche « il ne s'agit pas de mettre l'éducation dans une forme, mais de donner une forme à un espace et un temps pour que des activités de jeu et de loisir puissent s'y épanouir, et ce faisant de favoriser de l'informel en matière d'éducation »⁸¹⁶.

Cet exemple est également l'occasion pour nous de souligner que l'on retrouve encore des clivages dans le domaine de l'éducation en général sur la notion de jeu et de dimension ludique dans la forme scolaire. En effet on rencontre ici et là une certaine méfiance vis-à-vis de la place du jeu dans l'Éducation Nationale ou au conservatoire car

⁸¹⁵ Voir 1.4.2.5. Avantages de la pédagogie de projet-Un apprentissage concret et motivant pour l'élève.

⁸¹⁶ *Ibid.*, page 71.

encore aujourd'hui dans la forme scolaire pour considérer qu'il y a apprentissage « il faut imposition et acceptation d'une discipline intellectuelle et corporelle réputée favorable aux apprentissages, que l'apprentissage soit d'une certaine façon « laborieux », qu'il ne se fasse pas spontanément mais au prix d'une volonté et d'efforts »⁸¹⁷.

D'une manière presque caricaturale et notamment dans le domaine de l'éducation musicale on rencontre à l'inverse des discours sur les vertus du jeu qui pourrait se substituer complètement à la nécessaire rigueur liée à l'apprentissage de la musique. Notre approche tient compte pleinement de ce contexte et considère que le jeu est particulièrement utile et efficace en milieu scolaire parmi les éléments qui participent au processus d'apprentissage.

En effet, comme nous l'avons établi ce sont certaines caractéristiques propres au jeu qui lui confèrent un potentiel éducatif parce que ces caractéristiques sont communes avec les conditions qui favorisent l'apprentissage comme le recul vis-à-vis de l'objet, la désinhibition, le cadre rassurant, *etc.* D'autre part c'est parce que nous avons veillé à ce que notre expérience comporte des éléments comme par exemple : la minimisation des risques, la possibilité des acteurs d'influer sur le parcours de composition en fonction des aléas, de leurs envies ou de leurs humeurs *etc.* que notre activité a pu paraître ludique pour les participants.

Nous pensons donc que les apprentissages formels et informels dans une ludothèque peuvent inspirer pour notre expérience sur les points suivant, nous avons montré que :

- les apprentissages sont en lien étroit avec un lieu et un territoire ;
- d'autre part un espace dédié au jeu peut être conçu pour y favoriser les apprentissages ;
- à l'inverse un espace d'apprentissage puisse être imaginé autour du jeu.

Nous verrons dans l'exemple suivant que jouer peut consister à faire l'apprentissage du jeu lui-même. L'exemple que nous présentons concerne Internet en tant que « nouvel espace d'entrelacement entre formel et informel »⁸¹⁸.

⁸¹⁷ MAULINI Olivier et PERRENOUD Philippe, *op. cit.*, page 152.

⁸¹⁸ BROUGÈRE 2007, *op. cit.*, page 11.

2.4.5.3.2. Apprentissages informels en ligne à travers le jeu sur Internet

Cet exemple nous intéresse dans la mesure où notre expérience de communauté de pratique comprend une dimension qui se déroule via un disque dur en réseau, un *cloud*⁸¹⁹ et un réseau social. Dans l'exemple qui suit l'espace d'apprentissage est déporté dans un lieu encore communément appelé virtuel. L'analyse de ce contexte d'apprentissage par Vincent Berry nous permettra d'avoir des outils de compréhension pour appréhender ce qui est en jeu dans la pratique de l'apprentissage à travers une pratique sociale sur Internet.

Vincent Berry analyse les communautés de joueurs organisées autour de la pratique de jeux de rôle en ligne⁸²⁰. L'expérience décrite est précisément celle des joueurs du jeu de rôle en ligne massivement multi-joueurs⁸²¹ appelé *Dark Age of Camelots* (DAoC). Dans cet exemple les joueurs connectés à Internet évoluent dans un univers médiéval fantastique (dont l'imaginaire est assisté par ordinateur) dans lequel ils revêtent l'apparence d'un avatar qui va établir un parcours et réaliser des missions dans le jeu. Parmi les personnages, le joueur peut être un magicien, un chevalier ou une autre créature propre à cet univers.

Parmi les caractéristiques de type de jeu, l'avatar est dans une quête au cours de laquelle il va construire une identité, faire évoluer son personnage d'une communauté de personnages avec lesquels il va interagir pour progresser dans le jeu. Le joueur participe à une quête dont il est le héros (un héros parmi d'autre). Dans ce jeu en ligne l'ordinateur est un support qui participe à l'imaginaire sonore et visuel du joueur. Dans ce jeu écrit Brougère « il y a une formalisation de l'apprentissage avec ce que l'on peut appeler la construction de structures, de didactiques, de hiérarchies, d'évaluation mais au travers du jeu, du faire semblant, du fictif qui maintient la logique du jeu [...] Nous sommes entre formel et informel, dans un entre deux, un hybride particulier car la logique ludique, le maintien du divertissement sont essentiels »⁸²². À travers cet exemple nous voyons une certaine proximité avec les manifestations du phénomène musical aussi bien dans la « vraie vie » que sur Internet.

Cette pratique à travers ce type de jeu est tellement massive qu'elle représente un phénomène de société, au-delà de l'univers étendu du jeu de rôle dont la pratique était déjà très répandue (à travers les rencontres organisés par les fans, les littératures du genre *heroïc fantasy*, les livres « dont on est le héros »⁸²³). L'ordinateur constitue une nouvelle entrée dans cet univers. Les exemples cités précédemment sont autant de

⁸¹⁹ Espace de stockage en ligne sur Internet.

⁸²⁰ *Ibid.*

⁸²¹ *Massively Multiplayer Online Role Playing Games* (MMPORG).

⁸²² *Ibid.*

⁸²³ Livre jeu-interactif dont le récit est non linéaire et dépend en partie du choix du lecteur.

médias qui entretiennent le joueur ou l'amateur dans cet univers. Ces médias constituent des références et viennent nourrir et orienter l'entrée dans le jeu en ligne. Par exemple, différentes formes d'arts (arts plastiques, cinéma, arts numériques *etc.*) réalisées par les joueurs représentent également d'importantes communautés d'intérêt ou de pratique active sur Internet, à travers des forums, des vidéos montrant les personnages évoluer dans leur mission, des vidéos tutoriels de trucs et d'astuces pour progresser. Toutes ces pratiques ne sont pas entièrement nouvelles. Certaines pratiques sont des extensions qui existaient parmi les joueurs de jeux vidéo, des amateurs du jeu de rôle et des amateurs de cet univers fantastiques (fanzine papier ou numérique, rubriques de trucs et d'astuces *etc.*).

La plateforme en ligne du jeu est un lieu de rencontre pour des personnes qui ne se connaissent pas et de retrouvailles pour des personnes qui se connaissent. Si notre hypothèse qu'on peut établir une certaine proximité du phénomène de jeu vidéo en ligne avec la pratique musicale en ligne est valable sur ces quelques points alors on peut espérer que les musiciens qui ont des pratiques musicales en ligne réalisent également des apprentissages dits informels. L'étude de Berry mesure que les joueurs développent des apprentissages *on the Internet*⁸²⁴ (OTI) et que ces joueurs en retirent également des apprentissages *in real life* (IRL).

Selon nous la démarche décrite met en évidence des principes que l'on retrouve dans notre expérience de création musicale. Le jeu nécessite pour pouvoir y jouer de savoir et maîtriser ses règles et ces règles peuvent s'apprendre en jouant. Ces règles s'acquièrent par interaction avec l'environnement du jeu, et par les autres joueurs qui montrent, parrainent ou guident le nouveau joueur. Dans ce jeu, il y a une forme de mise en abyme de l'apprentissage, pour apprendre à jouer : on joue à apprendre. Le personnage avatar se construit à travers ses expériences et les conseils et en même temps c'est le joueur qui contrôle son avatar à travers son expérience qui apprend ainsi à jouer.

Nous notons donc que la participation au jeu entraîne de la part des joueurs des interactions qui suscitent des apprentissages informels dans la vraie vie.

Par ailleurs nous constatons que des apprentissages sont organisés au sein même du jeu. Il y a donc une dimension de *design* pédagogique et une intention de la part des concepteurs de structurer la démarche d'apprentissage du joueur.

Ces modules d'apprentissage existent dans de nombreux jeux vidéo ; ils sont parfois mentionnés dans le jeu lui-même comme « le mode entraînement⁸²⁵ ». Cependant selon les jeux cet entraînement est organisé de différentes façons. Il s'agit parfois d'un espace

⁸²⁴ *In real life* (IRL) signifie « dans la vraie vie » qu'on oppose à *On the Internet* (OTI) qui signifie « sur Internet ».

⁸²⁵ En anglais « *training mode* »

hors-situation où le joueur s'entraîne plutôt sur les commandes du personnages avec peu, voire aucune interaction avec les éléments du jeu (sauf éléments du décor). Il peut s'agir d'un ou plusieurs niveaux de jeu faisant partie du parcours mais plutôt en début de parcours qui sont caractérisés par un niveau de difficulté très bas et durant lesquels le joueur va pouvoir découvrir l'ensemble des moyens d'interagir avec les éléments du décor et la manière d'adapter les actions du personnage aux situations dynamiques. Enfin, et tel est le cas de *Dark Age of Camelots* (DAoC), le personnage évolue également dans un environnement pensé par les concepteurs pour progresser dans ses apprentissages. En outre, le joueur est guidé dans son apprentissage et sa progression par les autres personnages qu'ils soient des personnages programmés dans le logiciel pour avoir un comportement ou bien d'autres avatars commandés par des joueurs réels.

Ainsi nous voyons que la notion d'apprentissage du point de vue de l'intention des concepteurs d'un jeu vidéo représente une attention particulière. Le joueur est considéré comme un apprenant mis en situation d'interagir avec un environnement propre au logiciel. Cet environnement peut être aménagé de façon à pouvoir laisser l'apprenant en mesure de se mouvoir seul ou bien on peut lui donner des situations à problème très étayées qu'il pourra résoudre facilement dans les premiers niveaux du jeu. Le concepteur peut aussi guider le joueur en lui donnant des moyens de communiquer entre joueurs (*chats*, téléphonie IP, instances de regroupement entre joueurs, *etc.*) pour que le joueur puisse apprendre à s'évaluer dans sa pratique du jeu. On est proche encore une fois de la notion de *design* pédagogique sur laquelle nous reviendrons au cours de notre travail.

La dimension pédagogique du jeu est d'ailleurs reconnue dans le champ des *serious game* et désormais encouragée dans la pratique des enseignants. L'article de Margarida Romero⁸²⁶ et de Sylvie Barma⁸²⁷ de l'Université Laval (Canada) analyse l'intégration de l'utilisation de jeux dans des contextes éducatifs formels au sein du *curriculum* de formation des professeurs des écoles. Cela dans le but qu'ils les utilisent dans leur pédagogie⁸²⁸ avec les élèves. « Leur expérience pédagogique visait à faciliter l'intégration de différentes approches de *game based learning*⁸²⁹ (GBL) et de *serious game*⁸³⁰ (SG) selon trois types d'activités GBL. Premièrement l'utilisation de SG conçue à des fins éducatives dès le départ ; deuxièmement, la création du jeu en tant

⁸²⁶ Margarida Romero est professeure agrégée du département d'études sur l'enseignement et l'apprentissage de l'Université de Laval, ses domaines de recherches sont notamment les jeux numériques, la co-créativité numérique en éducation et les contextes d'apprentissage collaboratifs (CSCL) et les dispositifs de formation hybride et en ligne.

⁸²⁷ Sylvie Barma est professeure agrégée du département d'études sur l'enseignement et l'apprentissage de l'Université de Laval ses domaines de recherches sont notamment la mise en place de communauté de pratique d'enseignants pour favoriser la co-élaboration de connaissances et la lecture socioculturelle de pratiques d'enseignants de sciences et technologies dans le contexte de réformes de programmes d'études.

⁸²⁸ ROMERO Margarida et BARMA Sylvie, « Serious Games Opportunities for the Primary Education Curriculum in Quebec », In: De Gloria A. (eds) *Games and Learning Alliance. GALA 2014. Lecture Notes in Computer Science*, vol 9221. Springer, Cham, 2015.

⁸²⁹ Apprentissage basé par le jeu, notre traduction.

⁸³⁰ Jeu sérieux, notre traduction.

qu'activité d'apprentissage par le biais de plates-formes de création de jeux ; troisièmement, l'utilisation de jeux de divertissement réutilisés qui, en dépit de ne pas avoir été intentionnellement conçus à des fins éducatives, pourraient être détournés pour atteindre les objectifs du *curriculum* de l'enseignement primaire »⁸³¹. La volonté de ses chercheuses en sciences de l'éducation d'intégrer dans la formation des maîtres des dispositifs pédagogiques basés sur le jeu atteste bien de la valeur éducative du jeu dans l'apprentissage en situation formelle.

Comme dans la pratique du jeu vidéo, la dimension ludique est très importante et elle participe à la démarche d'apprentissage. La démarche est ludique dans la mise en œuvre des apprentissages par le concepteur et ludique dans l'intention du joueur – parce que l'on peut penser qu'il cherche à jouer avant tout. Vincent Berry se demande d'ailleurs « si les dynamiques, les logiques perçues ici ne pourraient pas s'appliquer à l'ensemble d'Internet, mettant en évidence une mise en forme des apprentissages qui relèverait du jeu et du cadre de l'expérience qui lui est lié »⁸³². L'aspect ludique participe donc à l'apprentissage et serait particulièrement présent dans les activités liées à Internet. Ce qui pourrait s'appliquer alors à d'autres pratiques communautaires en ligne.

Cette observation met en avant deux points qui peuvent nous intéresser dans le cadre de notre hypothèse, qui est de rapprocher le comportement du joueur de jeu vidéo dans une pratique communautaire et celui du musicien qui apprend à jouer au sein d'un groupe. Le premier point concerne les motivations du musicien. Parmi elles, l'aspect ludique doit probablement être présent. Il joue pour s'amuser et l'aspect communautaire doit constituer un aspect important : il joue pour « en être » pour faire partie du groupe des musiciens. Cet aspect d'identité culturelle doit également être important pour se démarquer des autres. Il joue pour se différencier et se démarquer des autres. Il adhère et participe donc à une pratique qui à la fois le « collectivise » et le « singularise ». Ces dimensions ne s'excluent par obligatoirement.

Le deuxième point relatif à la remarque de Berry concerne l'aspect ludique d'Internet. L'aspect ludique d'Internet participerait aux apprentissages informels et par conséquent son usage dans le cadre de la pratique de la pédagogie musicale pourrait constituer un pôle d'apprentissage à considérer dans le *design* pédagogique que nous évoquions. En effet cette expérience semble montrer que paradoxalement « l'informel éducatif n'est pas informel »⁸³³. C'est le jeu et ses modes d'interactions « qui donne[nt] forme à

⁸³¹ « *The teaching experience aims to facilitate different approaches to GBL and SG integration in the curriculum, including three types of GBL activities. Firstly, the use of SG designed for educational purposes from the start; secondly, the game creation as a learning activity through game authoring platforms; thirdly, the use of repurposed entertainment games, which, despite not having been intentionally designed for educational purposes, could be diverted for meeting the curriculum objectives of primary education* », notre traduction (ROMERO et BARMA, *op. cit.*, 2015, page 1.).

⁸³² *Ibid.*, page 11.

⁸³³ *Ibid.*

l'activité d'apprentissage, mais un jeu qui lui-même renvoie à des formes « anciennes » d'apprentissage plus ou moins mythiques »⁸³⁴.

En effet, cette expérience doit d'ailleurs attirer notre attention sur le fait que l'expérience des joueurs de jeu vidéo en ligne n'est pas une pure innovation ni une complète rupture avec les modes d'apprentissages existant. Dans « le cas analysé par Vincent Berry, on peut mettre en évidence la présence de formes traditionnelles d'apprentissage, construites sur le modèle du compagnonnage, et qui, ici, épousent la forme même du jeu et renvoient à des situations didactiques transformées et modalisées »⁸³⁵. Elle nous permet également de réaffirmer que l'on peut être dans un processus d'apprentissage traditionnel bien que l'on utilise des modalités très actuelles comme l'usage de la technologie des jeux vidéo et les technologies de la communication.

C'est pourquoi, il ne semble pas y avoir d'incompatibilité entre un mode de transmission de la musique dans les lieux d'enseignement et d'éducation formelle de pédagogie plutôt verticale (par exemple le conservatoire dont l'enseignement comprend notamment un fort guidage du professeur) et l'usage des technologies de l'informatique et de la communication (en mode d'interaction plutôt horizontal). En effet, nous venons de montrer que les apprentissages traditionnels peuvent être enseignés de manière formelle donc intentionnelle à travers un jeu. Il faut selon nous amener à la conscience du professeur que « d'autres apprentissages peuvent, ce faisant, être présents sans être pour autant formalisés »⁸³⁶. Il nous paraît donc important de prendre conscience des apprentissages formels et informels réalisés lorsque l'utilisation des technologies est intégrée et participe à une pratique musicale. Cette prise de conscience et cette analyse permettront de mesurer la plus-value de l'usage d'ordinateurs connectés à Internet dans la pratique musicale et notamment dans le développement d'une pratique émergente, la composition en informatique musicale en milieu scolaire.

Nous avons étudié de multiples définitions de l'apprentissage informel, à travers des exemples montrant le lien entre l'apprentissage et le contexte ou la situation dans laquelle ces apprentissages se sont réalisés. Nous nous sommes appuyé pour cela sur des études de cas. Le cas de l'école en milieu rurale nous a montré l'alternance entre apprentissages formels et informels selon que les enfants de la population sont à l'école ou aux champs avec leur famille, ce qui a attiré notre attention sur la construction d'un lien entre l'école et les familles autour du travail. L'exemple de la ludothèque nous a montré qu'un lieu d'une informalité apparente peut être organisé et aider à générer des apprentissages chez les enfants comme les adultes sans qu'une intention de leur part soit forcément exprimée. Enfin, nous avons montré que les apprentissages pouvaient se

⁸³⁴ *Ibid.*

⁸³⁵ BROUGÈRE 2007, *op. cit.*, page 11.

⁸³⁶ *Ibid.*

développer via des ordinateurs, spontanément ou de manière prévue (dans le cas d'un *serious game*), à travers des interactions numériques autour du jeu dans des espaces dématérialisés (en ligne) ou physiques.

Synthèse générale et réflexion personnelles sur l'apport théorique issu des apprentissages dits « informels »

Ce chapitre théorique sur les apprentissages informels nous a permis de mesurer l'importance :

- de la masse des apprentissages réalisables et réalisés par les apprenants en dehors des *curriculum*s et des écoles ;
- du guidage de l'apprenant par un professeur, un parent ou un pair sous toutes les formes d'apprentissage qu'il soit ;
- du contexte d'apprentissage qui sert de distinctions théoriques entre l'apprentissage formel et informel et de leur fructueuse interconnexion ;
- de la mise en interaction des acteurs car ils construisent, de part et d'autre de leur relation, de la connaissance « à la volée » ;
- de la « didactisation après-coup »⁸³⁷ des savoirs réalisés en cours d'activité ;
- de la formalisation de ces savoirs pour les fixer, pour les porter à la conscience si nécessaire des apprenants, pour envisager de les transmettre, pour les étudier ;
- de la diversité des lieux et des formes de transmission de la connaissance formelle (par exemple, l'école, le mentorat, le compagnonnage et toutes les autres formes de guidage) ;
- de la construction d'espaces dédiés à l'apprentissage qu'ils soient physiques comme par exemple une ludothèque ou virtuels (intangibles) comme par exemple sur Internet ;
- de la notion du temps en éducation formelle (pour donner des bornes de début et de fin d'un apprentissage) et de leur remise en question à travers les technologies de la communication qui rendent ces bornes du temps mobiles.

⁸³⁷ Cette forme de didactisation qui peut paraître paradoxale car il est d'usage de procéder à la didactisation avant l'enseignement d'une matière.

Au vu de tous ces points, il nous appartient de considérer que chaque situation provoque un apprentissage chez l'élève et à nous pédagogues, didacticiens et chercheurs d'en mesurer la potentialité d'une situation, d'un contexte ou d'un lieu.

Le cadre théorique des apprentissages en situation informelle est tout à fait cohérent avec la pédagogie en mode projet car elle offre une grande informalité dans sa réalisation par les élèves et à la fois elle détermine un cadre temporel pour réaliser les apprentissages. Ce cadre théorique est également nécessaire pour l'apprentissage en communauté d'apprentissage et en communauté de pratiques puisque ces dernières impliquent une forte informalité, un guidage multiple et un contexte social (la communauté) propice à l'apprentissage.

En début de ce chapitre nous avons évoqué que paradoxalement le champ des apprentissages informels désignait : un contexte, un produit et un processus ; parfois séparément et parfois une combinaison de tout cela. Comme dans un inventaire à la Jacques Prévert, on retrouve dans les apprentissages informels : tout ce que nous n'apprenons pas l'école, tout ce que nous apprenons et dont nous n'avons pas conscience, tout ce qui ne s'enseigne pas, tout ce qu'on apprend par erreur ou sans intention, tout ce qui n'est pas encore didactisé ou qui échappe à la didactisation, tout ce qui se transmet hors cursus, tout ce qui se transmet de façon apparemment désorganisée, non directive, décentralisée, transversale, horizontale, parallèle, virale, circulaire, ou déstructurée. En sommes tout ce qui échappe dans un premier temps à la compréhension de la complexité d'une classe ou d'une activité humaine de transmission. Nous pensons avoir mis de l'ordre à l'intérieur du mélange, de cette boîte noire dans laquelle entrent des apprenants et de laquelle ils ressortent avec des connaissances qu'on leur a enseignées et d'autres qu'on ne leur a pas volontairement apprises. À présent riche de ces notions théoriques, nous avons choisi la voie de « l'informalité » en tant que processus d'apprentissage pour nous conduire à l'élaboration du modèle de notre expérience pédagogique.

2.5. Applications issues du champ des apprentissages en situation informelle

D'une première approche de la notion d'apprentissage informel, nous avons pu retenir des éléments qui caractérisent ce type d'apprentissage. Nous avons abordé les apprentissages informels tantôt comme des produits et tantôt comme des contextes. Maintenant nous nous intéresserons à l'apprentissage informel en tant que processus d'apprentissage. Nous étudierons cette question de l'informel et de ses usages dans le domaine de l'éducation.

Olivier Maulini et Cléopâtre Montandon en 2005 dans un ouvrage traitant des formes de l'éducation⁸³⁸ font remarquer que dans les deux versants de la définition de l'apprentissage informel (processus d'apprentissage ou résultat d'un apprentissage en situation informelle), les « processus et [les] résultats ont sans doute, une dynamique propre »⁸³⁹. Selon nous, si ces deux conceptions de l'apprentissage informel s'entremêlent jusqu'à présent c'est aussi que le flou sur la notion d'apprentissage n'a pas été complètement levé car on peut se demander si cette notion doit « s'appliquer de façon différenciée au processus (l'apprentissage comme *learning*) et aux produits (le savoir ou l'apprentissage comme résultat) »⁸⁴⁰. Notre intuition est que l'apprentissage n'a probablement pas de nature en soit, ou tout du moins qu'un apprentissage produit par l'élève ou le participant à une activité n'est pas directement influencé dans sa nature par le processus d'apprentissage. Par exemple ce processus d'apprentissage a pu se réaliser dans un contexte formel (une école) avec une intention du concepteur de l'ordre du non-formel (une pédagogie de projet⁸⁴¹ par exemple) et engendrer un apprentissage chez l'élève que l'on serait bien en difficulté de qualifier de conscient, d'inconscient, et si son appropriation par l'apprenant a été finalement formalisée (par son professeur ou par lui-même). C'est une réserve que nous partageons sur ce point avec Brougère et Bézille qui écrivent qu'« il n'est pas certain que la notion d'informel puisse s'appliquer aux savoirs et aux connaissances comme elle s'applique au processus, [ni] qu'à un processus d'apprentissage informel corresponde un « savoir informel » »⁸⁴².

2.5.1. ÉDUCATION INFORMELLE ET FORMELLE : DEUX MODALITES COMPLEMENTAIRES DANS LE DOMAINE DE L'ENSEIGNEMENT

Cette théorisation de l'informel change notre point de vue sur la conception classique de l'éducation formelle. La définition de l'apprentissage d'une catégorie à l'autre invite à adopter un autre regard sur le phénomène de l'apprentissage et il convient peut être de sortir de ces catégories pour mieux appréhender les contextes dans lesquels on apprend. Pour illustrer la complexité de la notion de processus d'apprentissage informel dans le domaine de l'éducation, nous donnerons les principales tendances observées dans ce domaine. Nous commencerons par discuter l'utilité de l'éducation formelle pour pallier les limites de l'éducation informelle, ensuite nous aborderons la tentative d'introduire et/ou de provoquer de l'informalité dans une éducation formelle ce qui nous conduira à la notion transversale de semi-formel. Cette tentative de cerner la notion de processus d'apprentissage informel nous amènera à remettre en question la notion de processus

⁸³⁸ MAULINI Olivier et PERRENOUD Philippe, « La forme scolaire de l'éducation de base : tensions internes et évolutions », in MAULINI Olivier et MONTADON Cléopâtre (éds), *Les formes de l'éducation : variété et variations*, Genève, Édition De Boeck Université, 2005, pages 147-168.

⁸³⁹ BROUGÈRE Gilles. & BÉZILLE Hélène *op. cit.*, page 130.

⁸⁴⁰ *Ibid.*

⁸⁴¹ Du moins non formelle ou moins formelle en apparence pour élève en comparaison du modèle transmissif dit traditionnel d'un savoir détenu par le professeur et de l'élève réceptacle de ce savoir.

⁸⁴² *Ibid.*

d'apprentissage formel et à proposer un point de vue sur l'école comme une pratique sociale particulière.

2.5.1.1. Incidence de la théorisation de l'apprentissage informel sur l'éducation formelle

Selon nous la théorisation de l'apprentissage informel a une incidence sur l'éducation formelle. Chez Coombs l'éducation informelle est appelée « éducation diffuse », l'analyse ne porte pas sur le détail des contenus ni sur la nature de ces apprentissages mais cette notion est abordée en creux de l'éducation formelle et non-formelle. En effet, c'est à cause des « limites de l'éducation informelle en milieu rural [que P. H. Coombs] propose le développement d'une éducation non formelle »⁸⁴³. C'est donc pour pallier les limites de l'éducation informelle que cette notion a été étudiée en éducation. Cette problématique nous intéresse également dans le domaine de la pédagogie musicale. Quelles sont les limites de l'éducation formelle dans l'éducation musicale ? Inversement, quelles sont les limites de l'éducation informelle pour l'éducation musicale ?

➤ *Champs de l'informel dans l'éducation formelle*

Parmi ces démarches, l'une consiste à introduire de l'informalité dans le formel. Comme nous l'avons vu avec l'expérience éducative de Galvão⁸⁴⁴, il existe dans le domaine de l'éducation « des configurations dans lesquelles l'informel vient dynamiser le formel ou lui servir de « réservoir d'expérience »⁸⁴⁵. Ainsi dans les expériences éducatives mêlant l'informel au formel, un ensemble de pratiques servent de réservoir pour être transmises en milieu scolaire.

Brougère & Bézille prennent l'exemple de l'article d'Elias Kopong⁸⁴⁶ pour préciser que dans cette démarche « il s'agit, paradoxalement d'intégrer au mode formel des éléments issus des apprentissages informel. Ainsi oppose-t-on la transmission des savoirs occidentaux à travers l'école à celle d'un savoir culturel local qui demeure dans nombre de cas informels »⁸⁴⁷. Selon Kopong, « afin de construire un système scolaire qui favorise à la fois l'acquisition de nouvelles connaissances et la préservation de la culture [locale⁸⁴⁸], l'intégration des approches de l'apprentissage informel dans l'éducation formelle devient une nécessité [et il est possible] de mettre en œuvre une telle approche

⁸⁴³ *Ibid.*, page 127.

⁸⁴⁴ Apprentissage scolaire et vie quotidienne : l'exemple de deux écoles-familles agricoles au Brésil.

⁸⁴⁵ *Ibid.*, page 129.

⁸⁴⁶ KOPONG Elias, « Informal learning : a case study of local curriculum development in Indonesia ». *Prospects*, vol. XXV, n°4, pages 639-651, 1995.

⁸⁴⁷ BROUGÈRE Gilles. & BÉZILLE Hélène., *op. cit.*, page 128.

⁸⁴⁸ Dans l'article de Kopong la culture en question est celle des Lamaholot d'Indonésie.

intégrée »^{849 850}. Dans cette démarche il est donc question d'une mise en forme des apprentissages informels développés en dehors de l'école. Cette approche qui met en opposition l'école et les savoirs culturels locaux procède à une transformation de ces savoirs culturels en un enseignement scolaire.

L'enseignement dans sa modalité intègre également des modes d'apprentissages empruntés à la culture locale. « Cet apprentissage s'appuie sur la participation, l'observation et l'imitation. Il permet la reproduction des savoirs et savoir-faire traditionnels et renvoie à l'identité culturelle des groupes. Il s'agit donc tout à la fois d'une modalité d'apprentissage et de contenus liés à la spécificité même d'un groupe culturel »⁸⁵¹. En éducation, il existe une notion dite semi-formelle qui se déploie sur le temps scolaire et hors temps scolaire.

➤ ***La notion de semi-formel en éducation sur le temps scolaire et hors temps scolaire***

La notion de semi-formel est à la fois présente dans deux temps différents, le temps scolaire et le temps hors-scolaire. Concernant le temps scolaire, Brougère et Bézille citant M. Brossard (2001) font référence à la notion de semi-formel dont l'acception est proche du non-formel. Il s'agit d'une position intermédiaire pour « de nombreux apprentissages effectués à l'école maternelle [qui sont] entre les apprentissages spontanés de la vie quotidienne et les apprentissages provoqués propres aux situations scolaires ultérieures »⁸⁵². Hors temps scolaire, cette notion est également apparue dans les programmes organisés pour les centres de loisirs après l'école⁸⁵³.

➤ ***Remise en question de la notion de forme***

Cela interroge ce que l'on appelle la forme en matière d'éducation. Comment parler d'une forme univoque en matière d'éducation et d'apprentissage ? Des exemples sur la formation des griots en Afrique de l'Ouest⁸⁵⁴ montrent qu'un savoir très structuré et didactique peut prendre une forme totalement différente que celle que l'on attribue souvent à l'éducation formelle à travers l'institution appelée l'école. En conséquence, c'est selon Brougère et Bézille « la notion de forme(s) prise comme marquage d'une diversité qui permet de dépasser les impasses [...] rencontrée[s] »⁸⁵⁵. Il faut donc avoir

⁸⁴⁹ « In order to build a school system that promotes both the acquisition of new knowledge and the preservation of [local] culture, the incorporation of informal approaches into formal learning becomes a necessity [...] it is feasible to implement such an integrated approach » (notre traduction).

⁸⁵⁰ KOPONG Elias, *op. cit.*, page 650.

⁸⁵¹ *Ibid.*, page 129.

⁸⁵² *Ibid.*

⁸⁵³ *Ibid.*

⁸⁵⁴ *Ibid.*, page 129.

⁸⁵⁵ *Ibid.*, page 130.

conscience que l'aspect structuré et didactique peut se retrouver dans d'autres formes d'apprentissage. Par ailleurs la théorisation des apprentissages informels a conduit à une approche radicalement différente de l'école.

2.5.1.2. L'approche de l'école comme une pratique culturelle parmi d'autre

Il existe une manière radicalement différente d'aborder l'école. Il s'agit de la concevoir comme une pratique culturelle parmi les autres. Pour sortir de ces notions conceptuelles qui peuvent paraître infranchissables pour analyser le phénomène d'apprentissage, Brougère et Bézille proposent comme alternative d'« accepter que savoir et apprentissages soient contextualisés, liés à des pratiques spécifiques. La science et la scolarité sont des pratiques parmi d'autres et non celles à partir desquelles toutes les autres doivent être évaluées »⁸⁵⁶.

L'expérience de la chercheuse Jean Lave par son étude sur les mathématiques fait apparaître que le mode d'enseignement à travers l'école est un savoir adapté à l'institution qui peut être considéré comme une pratique culturelle parmi les autres. D'après Brougère et Bézille, cette chercheuse américaine « a étudié [les mathématiques qu'utilisent les adultes] parmi les tailleurs du Libéria (Lave, 1977)⁸⁵⁷ et des Américaines dans leur vie quotidienne⁸⁵⁸, de l'achat en supermarché à la réalisation du repas (Lave, 1988) »⁸⁵⁹. Son étude a particulièrement porté sur « les mathématiques qu'[...] utilisent [ces tailleurs et qui] sont enracinées dans la culture et définissent les problèmes qu'ils peuvent résoudre. Selon Lave, les mathématiques scolaires sont tout aussi contextualisées, et définissent d'autres problèmes familiers et aisés à résoudre. Elle suspecte la valorisation des mathématiques scolaires d'être liée au fait que la définition légitime des savoirs est issue des formes savantes et scolaires. Ainsi une fois les mathématiques définies en fonction des pratiques légitimées par les mathématiciens et les enseignants qui en sont le relais au sein de l'école, les mathématiques de la vie quotidienne sont définies par défaut, comme une altérité (Lave, 1996). [...] Il faut accepter l'idée que passant d'un lieu à un autre, par exemple de la vie quotidienne au laboratoire ou à l'école, « les mêmes personnes agissent avec les relations de quantité de façons différentes dans différentes situations [...] L'alternative est d'accepter que savoirs et apprentissages soient contextualisés et liés à des pratiques spécifiques »⁸⁶⁰.

⁸⁵⁶ *Ibid.*, page 132.

⁸⁵⁷ LAVE Jean, « Cognitive consequences of traditional apprenticeship training in West Africa », *Anthropology and Education Quarterly*, vol. 8, n° 3, 1977, p. 177-180.

⁸⁵⁸ LAVE Jean, *Cognition in Practice: Mind, mathematics, and culture in everyday life*, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1988.

⁸⁵⁹ BROUGÈRE Gilles. & BÉZILLE Hélène *op. cit.*, page 132.

⁸⁶⁰ *Ibid.*

Par ailleurs, Barbara Rogoff dans son étude menée sur la vente des cookies par les *Girls' Scouts of America*⁸⁶¹ « montre comment la participation à une activité, [...] permet d'apprendre. Apparaît ainsi l'idée que le développement n'est pas autre chose que la transformation des modalités de participation mais celle-ci est guidée, soutenue par les pairs, les adultes, le matériel, les outils, toute l'histoire de la construction de l'activité (Rogoff *et al.*, 1995). Cela conduit à souligner la symétrie entre développement individuel et développement ou transformation collective et historique »⁸⁶². On peut en déduire que l'école est un lieu de guidage du développement de l'individu par le soutien des pairs ou des adultes mettant en jeu du matériel des outils à travers une activité.

2.5.1.3. Une opposition de la forme scolaire et de la forme non scolaire

Le tableau suivant (figure 2.62. « Opposition binaire de l'éducation non formelle et formelle selon ») s'appuie sur la catégorisation de Lave et Greensfield décrites dans l'article de Brougère et Bézille⁸⁶³ (2007), ces derniers opposant « de façon binaire l'éducation informelle ou non-scolaire à l'éducation formelle ou scolaire selon huit caractéristiques »⁸⁶⁴.

Pour nous, cette matrice met bien en valeur la spécificité de la pratique sociale appelée « l'école » au sein de la société. Elle est caractérisée par Greenfield et Lave par opposition à la vie en dehors de l'école.

Non scolaire	Scolaire
Les activités sont intégrées à la vie courante	Les activités sont séparées de la vie courante
L'enseigné est responsable de ses acquisitions	L'enseignant est responsable de leur transmission
Apprentissage guidé par l'entourage	Apprentissage impersonnel

⁸⁶¹ ROGOFF Barbara *et al.*, « Development through participation in sociocultural activity ». In J. J. Goodnow, P. J. Mills & F Icowl (éd.), *Cultural practices as context for development. New directions for child development. San Francisco* : Jossey-Bass, n° 67, 1995, pages. 43-65.

⁸⁶² BROUGÈRE Gilles. & BÉZILLE Hélène *op. cit.*, page 132.

⁸⁶³ BROUGÈRE Gilles. & BÉZILLE Hélène *op. cit.*, page 133.

⁸⁶⁴ *Ibid.*, page 133.

Absence de programme explicite à la présence d'apprentissage	Programmes d'apprentissages scolaires explicites
Des valeurs liées à la tradition (dans leur permanence)	Une école orientée vers le changement
L'observation, l'imitation, la démonstration et l'absence de questionnement caractérisent l'apprentissage	L'échange verbal caractérise le formel
L'éducation s'appuie sur la participation des débutants au monde adulte	Sans équivalence en milieu scolaire

Figure 2.62. *Opposition binaire de l'éducation non formelle et formelle selon Lave et Greensfield.*

Selon nous, ces oppositions sont bien sûr encore une fois facilement contestables, puisque nous avons montré que ces apprentissages s'entremêlent et forment un *continuum*. Cependant elles ont le mérite de mettre en valeur des modalités de transmission de connaissances. On constate ainsi que l'apprentissage scolaire est tout d'abord considéré comme une activité séparée de la vie courante et presque d'une certaine façon « hors du temps » en opposition à un apprentissage faisant partie de la vie courante. Cette première opposition indique une séparation qui perdure dans les esprits et qui est l'idée d'une école qui permet de prendre une distance par rapport au monde, un recul bénéfique à la connaissance et à la prise de distance. Ce recul du sujet s'opère soit avec l'objet étudié s'il s'agit d'un objet justement de la vie courante ou bien ce retranchement permet d'étudier des problèmes abstraits qui ne se posent pas exactement de la même manière dans la vie courante⁸⁶⁵.

Par exemple, dans la pédagogie musicale on étudie l'objet « musique » mais pas n'importe quelle musique. On n'étudie pas exactement la musique que les élèves pourraient entendre sur Internet, à la radio ou au centre de loisirs (ce dernier étant souvent mis en opposition avec l'école). Au contraire on opère un tri par rapport aux musiques partagées par tous et partout « en dehors », et on en propose certaines à l'école sur lesquelles on attire l'attention pour leurs qualités propres, comme par exemple une esthétique peu familière aux élèves, une culture éloignée ou peu connue des élèves, ou encore une musique n'étant pas une musique fonctionnelle en rapport avec la vie des élèves. Dans ce dernier cas il s'agira généralement (concernant les élèves de primaire français) d'une musique qui ne se danse pas dans les familles, qui n'est pas une musique renvoyant à des situations de film, de dessin animé ou de publicité. Cette première opposition basique permet comme nous l'avons déjà fait de caractériser l'école

⁸⁶⁵ LAVE Jean 1988, *op. cit.*

et l'apprentissage formel comme rattachés à un lieu. Ce lieu dans ce cas est défini en opposition à un autre lieu et en fonction de ses caractéristiques. Nous voulons souligner ici que l'école par exemple d'un quartier d'une ville s'oppose et se définit comme un lieu où l'on n'apprend pas la vie courante du quartier en question. En cela, comme elle est définie « en creux », elle est sera très différente d'une école d'un autre quartier de cette même ville ou d'une école de milieu rural.

C'est donc une caractéristique propre de l'école et de l'éducation formelle qui selon nous peut se définir comme un *lieu* particulier dans le territoire dans lequel on peut faire des apprentissages spécifiques qui ne seraient pas présents à l'extérieur ou dont l'objet d'étude ne pourrait pas être traité avec le même recul ou le même angle. Nous reviendrons sur cette notion en conclusion de la partie « L'apport théorique issu des apprentissages dits « informels » pour montrer que ces oppositions entre éducation formelle et non formelle ne servent qu'à définir des catégories d'analyse et non pas des prises de position en faveur d'un système éducatif au détriment d'un autre.

En outre, on voit réapparaître dans ce tableau les notions de *guidance* et de la participation guidée auxquelles Barbara Rogoff a consacré des recherches. Elle montre notamment dans son article « *Guided Participation in Cultural Activity by Toddlers and Caregivers* »⁸⁶⁶ dans quelle mesure le très jeune enfant apprend quand il est dirigé par l'adulte mais surtout comment il apprend quand il observe et participe au monde des adultes. Brougère et Bézille s'interrogent d'ailleurs si « derrière cette notion [...] d'une formalisation de la *guidance* ce n'est pas tout le spectre de l'informel au scolaire que l'on pourrait retrouver. L'éducation dite informelle serait marquée par une faible formalisation, mais une grande variété de la *guidance* »⁸⁶⁷.

Cette remarque est fondamentale car dans l'exemple précédant la *guidance* participe d'un processus d'apprentissage informel qui associe développement et gestion des savoirs quotidiens de l'enfant par apprentissage très directif et également participation de l'enfant à la vie de l'adulte. Or cette dimension de *guidance* est également présente dans le lieu de l'école. Bien que selon notre hypothèse de travail le professeur des écoles propose un apprentissage impersonnel et fondé sur l'échange verbal, il est également un guide dans les savoirs et vise la prise d'autonomie de l'élève. Il montre les clefs d'une méthodologie pour permettre à l'élève d'avancer dans sa démarche de réflexion. Cet apprentissage ne se fait pas seulement par l'échange verbal. Le maître est un modèle qui donne l'exemple. Le suivre est une promesse de garantie de succès dans les apprentissages. C'est pourquoi ses élèves sont à la fois dans un processus d'apprentissage formel et dans un apprentissage informel en tentant de le copier et de suivre son cheminement.

⁸⁶⁶ ROGOFF Barbara. et al., « Guided participation in cultural activity by toddlers and caregivers ». *Monographs of the society of research in child development*, Serial n° 236, vol. 58, n° 8, 1993.

⁸⁶⁷ *Ibid.*, page 133.

Par exemple, ce double processus est particulièrement visible dans le domaine de l'éducation musicale où le professeur montre le geste instrumental, le geste manuel, mais également une attitude de concentration d'écoute, un comportement. L'élève écoute les conseils de son maître mais beaucoup d'informations passent par le non-verbal. Le professeur et l'élève n'ont pas toujours conscience que dans ce non-verbal il y a un processus d'apprentissage sous-jacent. Quand le professeur est conscient, il peut intentionnellement par son attitude induire un comportement chez son élève. Quand l'élève est conscient qu'il peut apprendre de son professeur autre chose que ce qui est contenu dans le discours, il peut recueillir pleinement des connaissances qui seront le fruit de son observation. De part et d'autre de la relation maître-élève, la question de la conscience et de l'intentionnalité est un facteur important de la réussite de l'interaction dans le processus d'apprentissage. Si par exemple le maître véhicule une image de la posture instrumentale erronée au sens où elle est contradictoire avec le discours verbal, l'attitude de l'élève écoutant et observant son professeur peut aussi bien donner le résultat attendu par le professeur que strictement son contraire. Il nous semble donc intéressant d'analyser dans le domaine de l'apprentissage la participation de l'enfant à la vie de l'adulte.

2.5.1.4 La participation de l'enfant à la vie de l'adulte

La participation de l'enfant à la vie de l'adulte est un point de vue déterminant. Dans notre tableau schématique opposant l'éducation non formelle et formelle, il était établi que l'école était séparée de la vie courante, ce qui par conséquent coupe l'élève de la vie en dehors de l'école et ce qui semble également le couper de la vie courante du professeur.

Comme nous l'avions énoncé jusqu'à présent l'école serait un lieu « hors du temps » qui aurait ses objets d'études propres. Parallèlement on ne peut que constater que l'élève apprend également par l'observation des contenus non verbaux, en dehors de la forme et des apprentissages explicites dont le professeur a la charge. Ce constat est renforcé par l'expérience commune mais également par l'intuition que les processus d'apprentissages informels hors scolaires tels qu'ils sont définis précédemment dans le tableau (figure 2.62.) représentent la primauté des apprentissages des enfants. Cette intuition est confortée par l'étude sur les enfants en bas-âge (non-scolarisés) de l'étude de Rogoff *et al.* (1993). On peut ainsi présupposer que les structures cognitives de l'enfant sont pré-entraînées à cette modalité d'apprentissage et qu'elles les conserveraient à l'école du moins en partie. Cela nous semble d'autant plus probable qu'à partir du moment où ces enfants sont scolarisés ils conservent cette modalité d'apprentissage à laquelle s'ajoute les modalités d'apprentissage propres à l'école. Cette intuition est encore confortée par le fait que l'enfant est à nouveau confronté à ce mode de fonctionnement dès qu'il quitte l'école (sur le temps hors-scolaire). En outre l'enfant

passe de manière évidente la plupart de son temps « hors-temps scolaire »⁸⁶⁸ ce qui nous amène à penser qu'il est plus souvent dans un processus d'apprentissage informel (comme il est décrit dans le tableau) et que donc d'une certaine façon il exerce plus souvent ses capacités d'apprentissages socialisants et « intégrés à la vie courante » que celles relevant des démarches étudiées en milieu scolaire (voir l'étude sur l'usage des mathématiques populaires de Jean Lave).

Effectivement, d'un point de vue purement quantitatif, dans les pays de l'OCDE le « temps scolaire » s'étale entre trente-huit et quarante semaines par an pour une moyenne de vingt-trois heures et trente minutes par semaine au primaire pour des journées en moyenne de quatre heures. En France les élèves de l'école primaire passent cent soixante deux jours par ans et cinq jours d'instruction par semaine⁸⁶⁹. On voit bien alors que la majeure partie du temps passé par l'élève est « hors temps » scolaire même si dans le « hors temps » il peut y avoir du temps passé dans des formes scolaires (donc des cadres formels) comme on en retrouve par exemple au conservatoire.

En somme, si l'enfant réalise un nombre important d'apprentissages dans un processus informel et qu'il est par habitude fortement enclin à s'engager dans une participation à la vie de l'adulte, quelles peuvent alors être la part et la nature de son engagement dans la vie de l'adulte dans une forme scolaire comprenant un *lieu* et un *temps* ? Si tel est le cas quelle serait la part de conscience, d'intentionnalité et donc de motivation dans cet engagement ? Pour apporter quelques éléments de réponse et au moins émettre des hypothèses à ce sujet nous tenterons d'imaginer ce que l'élève peut partager de la vie de l'adulte dans la forme scolaire.

Prenons l'exemple d'une relation pédagogique entre un élève et son professeur de musique dans le cadre d'un conservatoire autour de la préparation d'une audition. L'élève par un jeu d'identification « joue à être musicien » comme son modèle le professeur. Il joue « à en être », copie son attitude, ses gestes. Il le suit sur scène, adopte le comportement que son maître attend de lui. Son maître représente une sorte de chef de troupe, dans laquelle lui et peut-être ses camarades apprentis musiciens le suivent et l'accompagnent dans un jeu de musicien professionnel. L'élève est fortement incité à suivre les codes de la pratique musicale du professeur : le sérieux, la patience, l'écoute, mais également la fantaisie de l'artiste, la tenue vestimentaire de scène, les comportements vis-à-vis de son public. L'élève va être sensible aux rites de la

⁸⁶⁸ Le « hors temps scolaire » recouvre en France « temps périscolaire » et temps « extrascolaire ». Le temps périscolaire comprend les temps immédiatement avant ou après la classe (transport scolaire, accueil avant la classe, restauration scolaire, étude surveillée, activités culturelle et sportive) et le temps « extrascolaire », les soirées, les fins de semaine, les mercredis où il n'y a pas classe et les vacances (EDUSCOL). Ces définitions qui ne sont valables que pour la France sont encore mouvantes avec l'application des « nouveaux rythmes scolaires » dont la mise en œuvre a débuté en 2013).

⁸⁶⁹ OECD, *Regards sur l'éducation 2015: les indicateurs de l'OCDE*, Paris, OECD Publishing, 2015 [DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2015-fr>].

profession en étant vigilant à son entrée en scène, aux applaudissements qui l'accompagne, à l'attitude et à l'écoute du public à son égard, aux applaudissements du public à la fin de sa pièce. Il apprendra à gérer les aléas d'un public bruyant ou chahuteur, d'une défaillance matérielle, de ses erreurs ou de celles de ses camarades à la manière d'un professionnel. Et ce sans se laisser distraire, sans laisser cet aléa transparaître devant son public, sans sembler perturbé ou gêné, de manière à ne présenter que le meilleur de soi et de l'œuvre à jouer, dans le respect des codes établis avec le public pour cette forme de présentation.

Ce jeu est selon nous une des façons dont l'élève va participer à la vie des adultes. En premier lieu, il participera peut-être à la vie de l'adulte qui est son musicien référent, mais sans doute également à la vie des spectateurs adultes qui viendront l'écouter les jours où il se présente. Cette facette du processus de l'apprentissage du « métier » de musicien est bien connue des professeurs. Le professeur est conscient des apprentissages que l'élève va réaliser mais cette situation fait tellement partie de la nature du métier du professeur de conservatoire qu'il n'a pas peut-être pas toujours l'intention consciente de la transmettre. Du point de vue de l'apprenant, l'élève n'a pas nécessairement conscience qu'à travers sa participation à l'activité musicale il est en train d'apprendre bien plus que la maîtrise technique d'un instrument ou de sa voix. En revanche, nous pensons que son intention est très forte. Nous pensons que c'est en effet son intention d'être comme son professeur en partageant la vie du musicien adulte dans laquelle il se projette⁸⁷⁰ et que cette intention est une de ses motivations très fortes.

Après avoir imaginé ce que pourrait être un processus d'apprentissage à travers la participation à la vie du professeur de conservatoire en tant que musicien, nous imaginerons ce que pourrait impliquer la participation de l'élève à la vie d'un professeur des écoles. Par exemple, l'élève souhaitant participer à la vie de l'adulte professeur va essayer de jouer le jeu du professeur et de l'élève. Ce jeu est communément appelé le « métier de l'élève ».

« Le concept de métier d'élève a été élaboré par les sociologues pour signifier deux choses principalement : 1. À l'école, un travail est à faire ; il y a donc des opérations à réaliser, un engagement subjectif nécessaire, des règles à respecter, des compétences à avoir pour répondre aux attentes du maître-contremaître. 2. L'élève n'est bien sûr pas un travailleur comme un autre : il ne touche pas de salaire, puisqu'il ne vient pas en classe pour produire des richesses, mais pour se produire lui-même, en apprenant ce qui lui permettra de grandir et de développer son intelligence. Cette deuxième caractéristique n'invalide pas le concept, mais lui donne la valeur d'une métaphore. »⁸⁷¹

⁸⁷⁰ Rappelons que le temps du parcours est très long et qu'il se compte en termes d'années, des premiers sons réalisés jusqu'à l'appellation légitime de musicien. Nous y reviendrons concernant les notions de participation périphérique légitime.

⁸⁷¹ MAULINI Olivier, *Rapport au savoir, métier d'élève et sens du travail scolaire*. Texte de cadrage de l'unité de formation de la licence en Sciences de l'Éducation mention Enseignement. Université de Genève, Faculté de psychologie et des Sciences de l'Éducation, 2009.

Dans cette citation de Maulini, le maître est appelé « maître-contremaître ». Il ne s'agit qu'une des nombreuses métaphores en lien avec l'exercice du métier de professeur. En effet cette métaphore ne recouvre qu'une des nombreuses facettes du métier d'enseignant⁸⁷². Il est évident que cette vision du métier n'englobe pas non plus les différents aspects du rôle du pédagogue et du didacticien développés à travers les courants pédagogiques comme le cognitivisme, le behaviorisme, le constructivisme et le socioconstructivisme⁸⁷³ (dans notre recherche nous ne traiterons que de ce dernier). En revanche nous pensons pouvoir affirmer, selon notre expérience du métier, que cette vision fait encore partie de l'imaginaire d'une école primaire et du rôle que peut prendre le professeur des écoles souvent appelé encore l'« instituteur (trice) » par les parents d'élèves et « maître(sse) » par les enfants au sein de l'école.

Dans cette vision, en quoi consisterait l'apprentissage de l'élève dans leur participation à la vie du professeur ? En s'engageant dans l'activité du professeur, l'élève apprendra (en plus des compétences visées par le professeur) les compétences nécessaires à la mise en œuvre du cours par le professeur. En effet, le professeur pour exercer son métier aura besoin que les élèves intègrent, pour ne citer que quelques exemples, des manières d'être comme l'écoute des consignes à un moment donné, une manière de collaborer et de coopérer autour d'une tâche, le respect d'un temps de travail pour une tâche donnée, le séquençement des tâches et leur déroulement dans le temps, les moments d'évaluation du travail, *etc.* Ces dispositions que doivent exercer les élèves voire qu'ils doivent acquérir sont bien connues des professeurs. Elles sont si souvent intégrées à la pratique même du métier de pédagogue qu'ils n'en ont plus conscience dans le courant de la scolarité. Pourtant ces apprentissages qui pourraient relever des *incidental learnings* précédemment définis⁸⁷⁴ font partie des objectifs fondamentaux de l'école maternelle et sont souvent évoqués dans les programmes sous l'aspect de « socialisation de l'enfant ». Le fait que ces *incidental learnings* en situation puissent être intégrés à des programmes d'apprentissages scolaires explicites peut paraître paradoxal. Pourtant, la prise en considération de ces apprentissages par le conseil supérieur des programmes (CSP)⁸⁷⁵, qui est l'instance qui établit les programmes en France sous l'impulsion du ministre de l'Éducation Nationale, est selon nous un signe de leur importance.

⁸⁷² De nombreuses études distinguent des activités multiformes et complexes chez l'enseignant, (cf. *Manuel de survie à l'usage des enseignants*, éd. L'étudiant, 3ème éd., 2008 (socle commun inclus)).

⁸⁷³ Voir 2.2.1. Une approche d'inspiration socioconstructiviste.

⁸⁷⁴ Voir 2.4.4.2. L'apprentissage informel conscient et intentionnel.

⁸⁷⁵ Voir les missions du CSP, http://www.education.gouv.fr/cid75495/le-conseil-superieur-des-programmes.html#Les_missions%20du%20Conseil%20sup%C3%A9rieur%20des%20programmes, consulté le 8 mai 2017.

Synthèse de l'éducation informelle et formelle : deux modalités complémentaires dans le domaine de l'enseignement

Après avoir utilisé les définitions de l'OCDE pour distinguer les modalités complémentaires d'apprentissages formels, informels et non formels, nous avons encore souligné les paradoxes souvent rencontrés dans ce domaine d'analyse. Pour nous extraire de ces modalités, on pourrait, comme nous l'avons expliqué, adopter une mise en perspective assez radicale de l'école qui nous invite à prendre de la distance vis-à-vis de ces catégories. Grâce à ce point de vue différent sur l'école et sur la notion de forme d'apprentissage nous pourrions considérer que :

- l'activité scolaire est une activité sociale spécifique d'une part et socialisante d'autre part ;
- les élèves ne perdent pas leurs habitudes ou leurs dispositions d'apprentissage en exercice au quotidien en dehors de l'école : ils les conservent aussi à l'école (comme nous l'avons mis en évidence) ;
- le professeur est un guide pour l'élève (comme nous l'avons également observé) ;
- parallèlement, le professeur plus ou moins consciemment et intentionnellement associe l'élève à l'exercice de son propre métier.

En conclusion nous devons avoir conscience qu'au sein du milieu scolaire ainsi que du conservatoire, l'élève apprend des notions du *curriculum* mais réalise aussi des *incidental learnings* intentionnellement ou non intentionnellement ; et pourtant ces apprentissages sont strictement liés et nécessaires à l'exercice de son *métier* et donc en rapport étroit avec celui du maître. Cette participation à la vie de l'adulte remet à nouveau en cause la notion d'intentionnalité, de conscience dans l'apprentissage, car à travers ces exemples il semblerait que l'élève à l'école apprenne dans son environnement guidé ou non, dans le cadre d'un *curriculum* ou de son absence. Ces notions ont été affinées par Barbara Rogoff à travers sa notion « d'appropriation par la participation : *participatory appropriation* qui est le processus par lequel les individus transforment leur compréhension et leur responsabilité au sein des activités à travers leur propre participation »⁸⁷⁶ et celle de « participation intentionnelle à la communauté (*intent community participation*) pour mettre en évidence cette modalité d'apprentissage qui implique l'activité de l'enfant dont la participation est volontaire »⁸⁷⁷.

⁸⁷⁶ BROUGÈRE Gilles. & BÉZILLE Hélène *op. cit.*, page 134.

⁸⁷⁷ *Ibid.* page 138.

Remarques sur l'intentionnalité de l'apprenant et sa motivation de l'engagement

Dans une pratique sociale ou une participation de l'élève à la vie de l'adulte, qu'en est-il de l'intentionnalité dans la participation à une activité ? Contrairement à ce que nous évoquions dans l'exemple de l'élève dans une école de musique participant à la vie du professeur pour apprendre, nous savons que l'intentionnalité et la motivation de l'engagement dans une activité n'est pas toujours celle d'apprendre. En effet, Schugurensky a montré que dans certaines activités comme les pratiques démocratiques relatives aux budgets participatifs le but de la participation n'est pas d'apprendre et qu'un nombre très faible de participants s'engagent dans ces activités avec l'intention d'en retirer des apprentissages. Pourtant Shugurensky a pu mesurer dans ces pratiques des apprentissages en termes de connaissances, d'habiletés et d'attitudes⁸⁷⁸. Ce qui nous amène à penser qu'une part très importante d'élèves dans une classe peuvent s'engager dans une activité avec une motivation toute autre que celle d'exercer le métier d'élève et cependant d'en retirer des apprentissages mesurables par le pédagogue rompu à ce type d'analyse. Il appartient ensuite au pédagogue de formaliser ou de ne pas formaliser ces apprentissages en y associant ou non ses élèves engagés dans cette activité.

Conclusion du chapitre éducation informelle et formelle : deux modalités complémentaires dans le domaine de l'enseignement

En conclusion, et avant d'aborder l'application de cette théorie dans le cadre d'une séance de musique nous pourrions schématiser le processus d'apprentissage en deux catégories, l'apprentissage avec ou sans *curriculum*, tout en étant conscient que des situations d'apprentissage existent toujours en parallèle du *curriculum* établi. La figure suivante figure 2.63. « Cadres d'apprentissage en situation formelle et informelle » permet de visualiser cela.

⁸⁷⁸ *Ibid.*

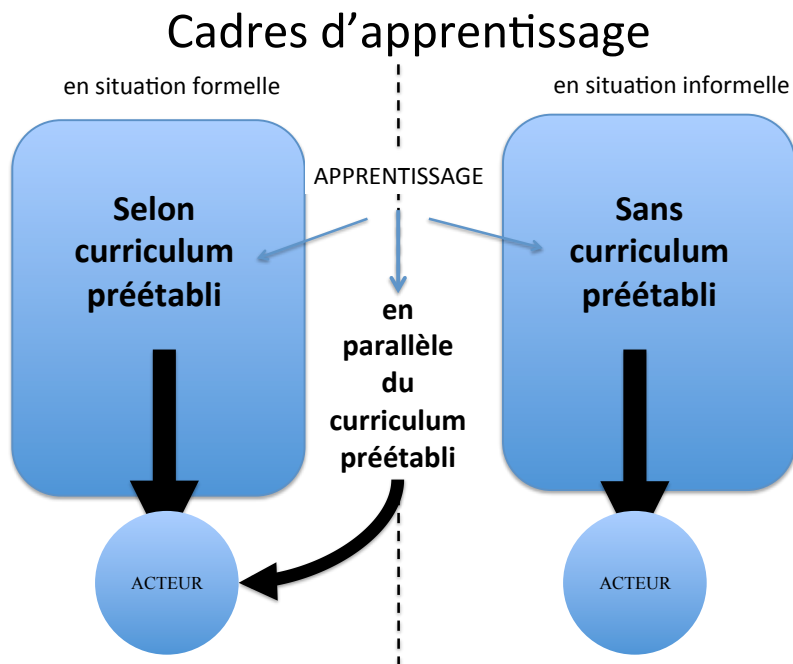


Figure 2.63. Cadres d'apprentissage en situation formelle et informelle.

Nous avons établi que l'intention et la conscience d'apprendre pouvaient être présentes ou non dans le fait d'apprendre, et que les motivations de l'élève dans son engagement dans une activité proposée par un maître ou un guide pouvaient avoir une forte influence sur les apprentissages. Nous avons vu également que ces apprentissages pouvaient être présents et mesurables sans qu'aucune motivation allant dans le sens d'une démarche personnelle d'apprentissage n'existe de la part du sujet.

Nous avons mis en évidence par nos exemples que le milieu scolaire ou que la situation d'une forme scolaire était potentiellement très riche en apprentissages. Si l'élève apprend autant dans le cadre scolaire, nous devrions en tant qu'analyste d'une expérience d'apprentissage avoir conscience par ailleurs des apprentissages réalisés en marge : du *curriculum*, de la *guidance* et de la participation à la vie des adultes, à défaut de les cerner dans le détail.

Nous avons pris le temps de définir la notion d'apprentissage en situation formelle et informelle par tâtonnement pour aborder un ensemble de concepts liés à ces notions : l'omniprésence des apprentissages, leurs enjeux, les lieux et les temps où on les observe. Ces multiples expériences décrites ont toutes un lien avec notre expérience et ses prolongements éventuels : le milieu professionnel, le milieu enseignant, le milieu culturel des élèves, la pratique sur Internet, la formation du musicien.

Par ailleurs nous avons relevé le fait que l'appellation des apprentissages, leur repérage voire leur mise en œuvre sont fortement liés aux observateurs et à leurs intentions. En somme, il semblerait que chacun réalise des apprentissages sans le savoir, qu'il en soit conscient ou non, qu'il le veuille ou non et l'opposition entre informel et formel en matière d'apprentissage provient probablement plus de l'analyse que du phénomène même.

Alors nous nous rangeons derrière l'avis de Brougère dans l'intuition que nous décrivons probablement les facettes d'un même phénomène. L'apprentissage semble être présent dans des situations si nombreuses qu'il est assez difficile d'imaginer des situations dans lesquelles on n'apprendrait rien. On peut considérer que certaines situations (l'école par exemple) offrent plus de possibilités (en termes d'*affordances*) d'apprentissage que d'autres, toutefois nous ne souhaitons pas que cette affirmation soit considérée comme une évidence plate ou comme une provocation vis-à-vis de l'école.

Nous pensons que l'intérêt de ces catégories d'analyse dans cette recherche est d'attirer l'attention du didacticien et du pédagogue de l'informatique musicale en milieu scolaire sur l'importance d'intégrer ces formes d'apprentissage au *design* pédagogique en tentant de créer des situations variées et les plus riches possibles en apprentissage.

Cette attention doit être portée dès l'élaboration d'activités de mise en situation de l'élève, en essayant de cerner non seulement les apprentissages que l'on veut provoquer, mais également en tentant d'intégrer à la pédagogie les *incidental learnings* que les participants vont potentiellement développer. Il s'agit ensuite d'en tenir compte aussi dans les séances avec les participants, et enfin de les considérer lors de l'évaluation du dispositif à la fin du projet.

Synthèse de l'éducation informelle et formelle : deux modalités complémentaires dans le domaine de l'enseignement

À travers ces exemples de la notion du processus d'apprentissage informel dans le domaine de l'éducation, nous avons constaté que :

- L'apprentissage informel dynamise l'apprentissage formel et lui sert de réservoir de pratiques et de connaissances.
- Les apprentissages informels de la vie quotidienne peuvent être intégrés dans le cursus scolaire et mêlés aux apprentissages propres à la situation scolaire.

D'autre part, nous avons montré que la notion de processus d'apprentissage informel dans l'éducation amenait à une remise en cause de la notion de processus

d'apprentissage formel lié uniquement à la forme scolaire institutionnelle. Cette remise en question a conduit certains chercheurs à :

- une prise de distance avec la notion de forme telle que définie précédemment ;
- une considération de l'institution scolaire comme une pratique sociale parmi d'autres ;
- une définition de l'apprentissage qui serait commune au processus d'apprentissage formel et informel.

Après avoir étudié les applications issues du champ des apprentissages en situation informelle, nous pensons avoir les bagages nécessaires pour comprendre l'activité de transmission de la musique. La transmission des savoirs musicaux comporte, nous le savons, autant d'aspects culturels et informels que d'aspects liés à son enseignement dans des écoles. À présent, nous appliquerons certaines de ces notions pour tenter de démêler, dans le cadre formel d'une séance de musique à l'école, une part de cette complexité propre à la transmission de notre art.

2.5.2. LA NOTION D'APPRENTISSAGE EN SITUATION INFORMELLE DANS LE CADRE D'UNE SEANCE DE MUSIQUE EN MILIEU SCOLAIRE

2.5.2.1. Situation d'apprentissage en co-enseignement : modélisation

Nous avons mis en évidence dans le schéma précédent la présence d'apprentissage dans des cadres formels et informels. Dans une séance de musique, on pourrait les schématiser comme sur les figures suivantes : figure 2.64. « Les cadres d'apprentissage du professeur de musique » et 2.65. « Les cadres d'apprentissage du professeur des écoles ».

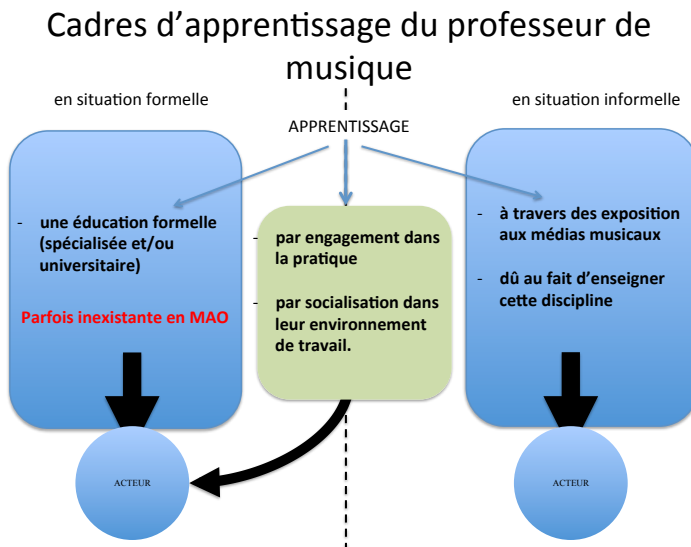


Figure 2.64. Les cadres d'apprentissage du professeur de musique.

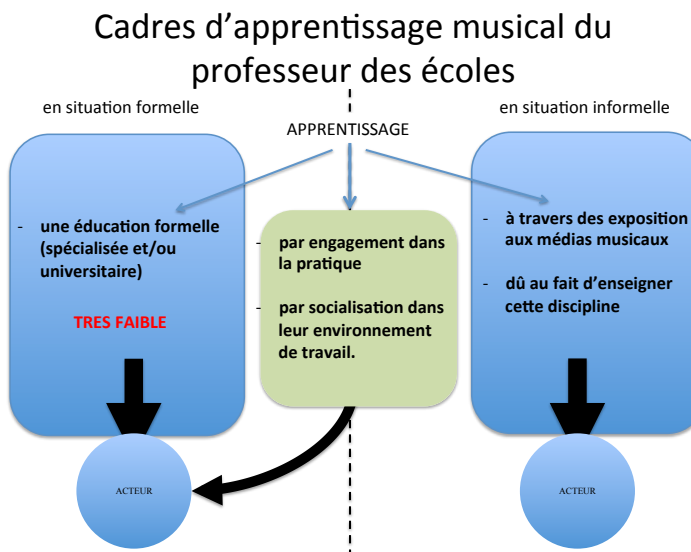


Figure 2.65. Les cadres d'apprentissage du professeur des écoles.

D'autre part, il y a un double enjeu dans la compréhension des apprentissages en situation informelle pour l'amélioration des projets pédagogiques : un enjeu pédagogique pour les élèves et un enjeu de formation pour les enseignants, comme nous pourrions le représenter sur la figure 2.66. « Apprentissage en situation informelle : un double enjeu ».

Apprentissage en situation informelle

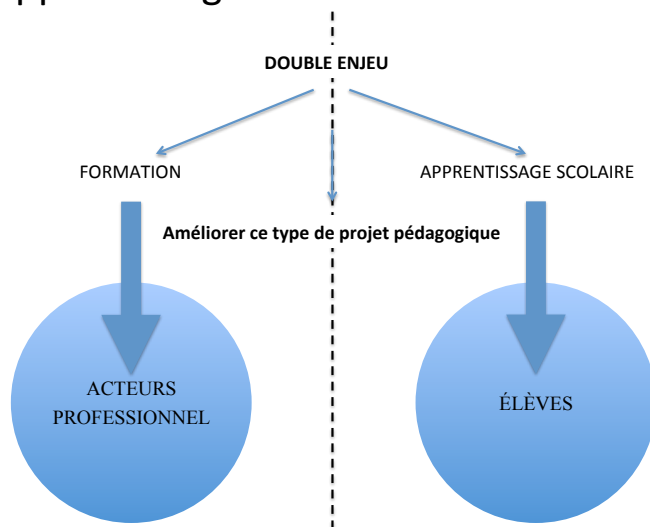


Figure 2.66. Apprentissage en situation informelle : un double enjeu.

Enfin, nous avons évoqué que les apprentissages en situation informelle pouvaient être co-construits par un principe d'interaction⁸⁷⁹ entre un individu qui propose et un individu qui réagit à la proposition. Dans les schémas suivants nous généralisons ce principe à des relations entre un participant vis-à-vis d'un contenu de cours, et également entre un participant vis-à-vis un artefact (porteur de connaissances) : figure 2.67. « Interactions génératrices d'apprentissages dans le cadre d'une séance de musique en milieu scolaire » et figure 2.68. « Apprentissage en situation informelle dans le cadre d'une séance de musique en milieu scolaire ».

⁸⁷⁹ Ce principe d'interactions qui transforment les participants est proche du concept de Manuel Zacklad s'agissant des « transaction coopérative ». Il s'agit d'interactions qui changent les interactants et dont la relation génère un produit, une plus-value. Dans notre expérience cette plus-value est le savoir et les transformations des acteurs sont des apprentissages.

Apprentissage en situation informelle
dans le cadre d'une séance de musique en milieu scolaire

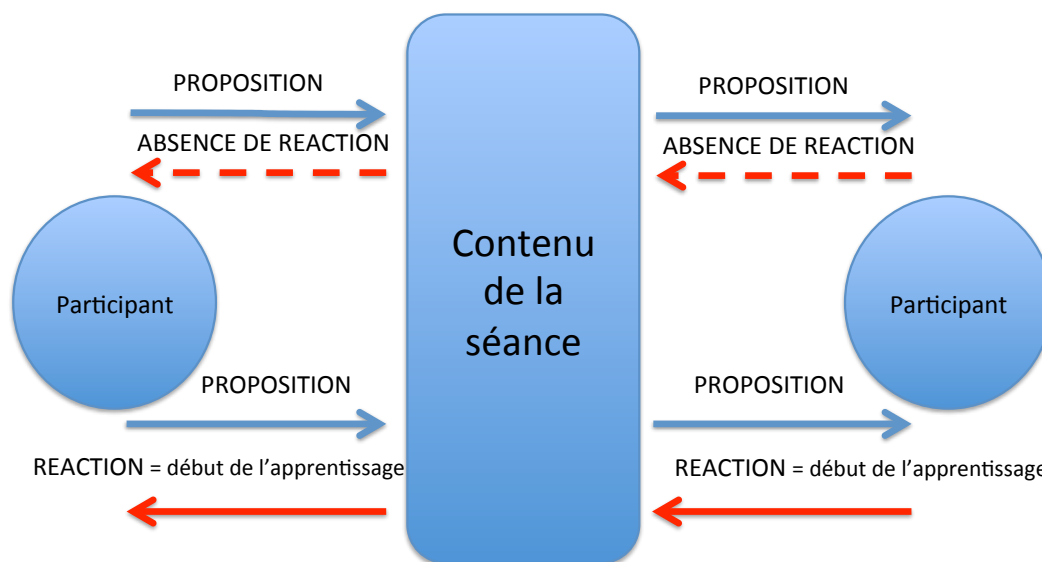


Figure 2.67. Interactions génératrices d'apprentissages dans le cadre d'une séance de musique en milieu scolaire.

Apprentissage en situation informelle
dans le cadre d'une séance de musique en milieu scolaire

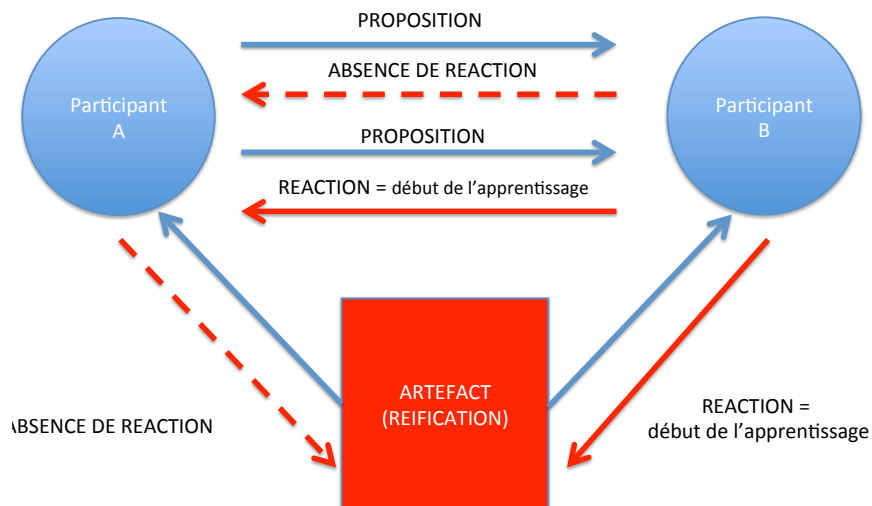


Figure 2.68. Apprentissage en situation informelle dans le cadre d'une séance de musique en milieu scolaire.

Comme nous l'avons déjà mentionné dans la partie théorique sur le concept d'apprentissages informels, Daniel Schugurensky conceptualise la notion d'apprentissage informel en faisant la

distinction entre « apprentissage informel en tant que lieu (ou cadre) et apprentissage informel en tant que méthode »⁸⁸⁰. En effet, paradoxalement en apparence, bien que la notion d'informel soit par définition en dehors du cadre formel d'un cours de musique, nous savons que les apprentissages formels et informels peuvent coexister dans une séance de musique en milieu scolaire.

2.5.2.2. Coexistence des apprentissages formels et informels dans une séance de musique en milieu scolaire

Il nous semble que les apprentissages informels apparaissent en proportion importante dans les séances pédagogiques fondées sur l'invention et la créativité. Dans cette démarche de création, l'élève n'apprend pas seulement une notion spécifiquement musicale. Il doit réinvestir ses propres connaissances et les acquis du cours de musique pour élaborer sa propre démarche. Dans cet objectif, il lui est nécessaire de construire des articulations entre les éléments pour aboutir à une production totalement ou partiellement improvisée. Dans cette expérience de composition musicale nous considérons que cet apprentissage est réalisé par les élèves de façon informelle car selon nous, nous ne pouvons pas enseigner à proprement parler la créativité, ni l'imagination. Nous pensons que c'est l'élève lui-même qui développe cette capacité et que ce dernier utilise ou non les propositions musicales et les démarches du cours pour enrichir sa propension à imaginer et à créer. En cela, nous rejoignons Barbara Rogoff dans l'idée que l'apprenant vient contribuer à nourrir son répertoire de pratique⁸⁸¹.

En séance, nous avons identifié deux types d'apprentissages informels au sens défini par Daniel Schugurensky : les apprentissages « auto-dirigés » et les apprentissages « fortuits » ou *incidental learnings* discutés précédemment.

En séance, « quand l'élève s'approprie un nouvel objet, il passe par une période d'exploration de l'objet. Il teste de façon plus ou moins méthodique selon l'élève les propriétés sonores de l'objet. Il va de manière intentionnelle mettre à l'épreuve l'objet, le prendre, le lâcher, le taper, *etc.* et essayer de produire un son. D'autre part, il a conscience qu'il apprend à utiliser ce nouvel objet pour faire de la musique. Bien qu'il soit conscient d'être en cours de musique, l'enfant s'intéressera en outre aux différentes qualités de l'objet. Tout un ensemble de gestes et de comportements avec cet objet ne seront pas nécessairement liés à ses propriétés sonores »⁸⁸².

Cette observation est également valable dans l'usage d'un ordinateur pour faire de la musique. Dans notre expérience, lors de l'utilisation du logiciel *Audacity*, l'élève a pu

⁸⁸⁰ SCHUGURENSKY, *op. cit.*, page 15.

⁸⁸¹ ROGOFF Barbara, PARADISE Ruth, ARAUZ Rebeca Mejia, CORREA-CHAVEZ Maricela et ANGELILLO Cathy, « Firsthand learning through intent participation », in *Annual Review of Psychology*, University of California - Santa Cruz 2003.54:175-203, 2003, pages 175-203.

⁸⁸² GALLERON 2012, *op. cit.*, page 59.

tout autant chercher à agir sur le son mais également à rechercher un effet visuel⁸⁸³, à se procurer une sensation, ou encore faire une proposition de jeu à un camarade, *etc.*

Pendant cette phase d'exploration, l'élève fait des apprentissages « fortuits » au fur et à mesure qu'il prend conscience des effets sonores engendrés par ses manipulations. Les apprentissages sont encore mieux identifiés quand le professeur ou un tiers (un pair) amène à la conscience de l'élève comment et par quelle manipulation ce phénomène sonore est produit. Ceci illustre la notion de *guidance* dans la relation élève/professeur dont nous avons parlé précédemment.

C'est dans ces moments d'exploration proche de l'« exploration curieuse » décrite par Nicolas Auray que sont réalisés des apprentissages fortuits et pour une part auto-dirigés. Selon Auray, l'exploration curieuse est un « maintien d'une attention non focalisée, par dédoublement de l'activité intellectuelle entre une tâche planifiée et un canal de distraction »⁸⁸⁴. Selon nous, cette exploration qui amène des découvertes musicales est une démarche « active » de l'élève, même si les productions sonores sont parfois amenées par des manipulations hasardeuses ou extra-musicales. L'élève joue avec le matériau en cherchant des sonorités, tout en restant ouvert à la surprise et au plaisir ressenti durant cette activité.

Selon Auray, dans une démarche d'exploration curieuse, celui qui s'y adonne entretient un rapport à « l'évènement perturbant en l'intégrant, en l'assimilant, en le rattachant à un état antérieur et en le rapportant à une succession d'évènements et d'actions »⁸⁸⁵. Selon nous, en séance il s'agit bien d'une forme d'exploration curieuse qui comporte des similitudes avec la démarche d'improvisation musicale non-idiomatique durant laquelle on intègre des éléments sonores et musicaux nouveaux en tenant compte de ce qui précède tout en l'inscrivant dans un devenir musical. Ce type de corrélation est observable en cours de séance quand l'enfant manipule *Audacity*. Le fait que cette improvisation puisse se fixer sur le support informatique est une occasion supplémentaire donnée à l'élève et au pédagogue de cheminer ensemble pour construire une pensée musicale, construire des articulations et opérer des choix. Il est donc important de considérer ces apprentissages fortuits ou *incidental*. Dans ce cas précis nous pensons qu'il s'agit⁸⁸⁶ d'un co-diagnostic entre le professeur et l'élève se fondant sur les productions de ce dernier. Dans ce cas, lors de la situation de communication entre le professeur et l'élève, il y a une formalisation au cours de l'action qui amène des apprentissages.

⁸⁸³ Par exemple certains élèves ont utilisé l'automation d'intensité pour les « jolis dessins » que cet outil donnait à l'écran. En effet, la forme d'onde ainsi modifiée leur semblait intéressante à regarder. Certains par exemple ont joué avec le concept de symétrie dans les formes visuelles pour traduire leur pensée (Projet BD SF).

⁸⁸⁴ AURAY Nicolas, « Les technologies de l'information et le régime exploratoire », in van Andel, P., Bourcier, D., eds., *La sérendipité dans les arts, les sciences et la décision*, éditions Hermann, 2011, page 3.

⁸⁸⁵ *Ibid.*

⁸⁸⁶ Comme dans l'exemple du kinésithérapeute et de son patient.

Dans cette situation, nous pensons que la part d'apprentissages informels est plus importante que la part d'apprentissages formels. C'est pourquoi nous analysons nos séances de composition sur ordinateur en distinguant d'une part les dimensions formelles du cours et d'autre part les potentialités d'apprentissage en situation informelle.

Pour analyser une séance, également valable pour préparer une séance, nous associons de façon très personnelle la notion de formel au contenu du cours et la notion d'informel à l'appropriation des éléments du cours par les élèves. Nous présenterons un exemple dans le tableau suivant (figure 2.69)⁸⁸⁷.

<p align="center">Contenu du cours</p> <p align="center">(Proposition formelle)</p>	<p align="center">Appropriation du cours par les élèves</p> <p align="center">(Apprentissage informel)</p>
<p>-Notions et vocabulaire essentiel au cours</p> <p>-Proposition d'activités (écoutes, productions vocales, échanges verbaux organisés)</p>	<p>-Réactions face aux propositions</p> <p>-Exploration sonore de la voix ou de l'instrument (ou des sonorités de l'ordinateurs)</p> <p>-Invention musicale</p> <p>-Improvisation</p>

Figure 2.69. Répartition des situations d'apprentissages dans notre séance.

Si l'on raisonne en termes de propositions de la part du professeur, il faut bien considérer que les élèves choisissent de les saisir en fonction de leurs capacités, de leur état du moment et de leurs envies. Ce qui implique obligatoirement leur participation. La notion de participation est essentielle dans l'apprentissage en situation de créer parce qu'elle est le moyen d'apprendre. La création est un mode de participation engendrant des apprentissages dont les modalités sont informelles.

À partir du moment où les élèves sont en activité de création, ils sont par conséquent en train de réaliser des apprentissages. Toutefois, la notion d'« apprentissage situé » de

⁸⁸⁷ GALLERON 2012, *op. cit.*, page 61.

Jean Lave⁸⁸⁸ et Étienne Wenger remet en question la notion de transfert de connaissances qui voudrait que l'élève puisse transférer directement dans une autre situation des savoirs déjà acquis. Cette théorie relativise la transférabilité des apprentissages.

Nous mettons ce paradigme des « apprentissages situés » en relation avec les notions de « communauté de pratique » et de « participation périphérique légitime⁸⁸⁹ »⁸⁹⁰ car comme nous l'avons analysé précédemment avec Lave et Wenger l'apprentissage est une construction de compétences par l'individu en « s'engageant dans une pratique sociale »⁸⁹¹. Il s'agit donc bien d'apprendre dans une situation et un contexte donnés.

Apprendre se fait ainsi de manière informelle à travers des « interactions entre experts et nouveaux venus dans une pratique culturelle »⁸⁹². Ces interactions ont lieu au sein d'un groupe social que nous avons nommé CoA, dans le cadre de la classe. À l'intérieur de cette communauté, l'élève apprend en participant. Sa participation en tant que débutant dans la matière enseignée « au départ « périphérique légitime » [...] augmente peu à peu dans l'engagement et la complexité »⁸⁹³.

Nous pensons que la proportion d'apprentissage informel est dominante dans ce type de séance de musique. Notre proposition est de limiter l'apprentissage formel à l'acquisition d'un vocabulaire commun entre les participants de la CoA pour qu'ils puissent engager l'activité.

Dans une CoA, le professeur de musique devient un participant qui apprend comme les autres mais avec un degré d'expertise en musique élevé. Les élèves quant à eux sont alors en situation de « nouveaux venus dans la pratique culturelle »⁸⁹⁴. Le professeur en tant qu'expert dans la pratique musicale va aider les participants (élèves et professeur des écoles) à s'engager plus en avant dans la pratique. De ce point de vue, la séance de musique devient une pratique culturelle et non plus seulement un cours de musique.

C'est une façon de voir le cours de musique en milieu scolaire sous un autre angle. Dans ce tableau (figure 2.70.) le terme de « pratique » fait référence à la pratique musicale au sein de la CoA.

⁸⁸⁸ <http://www1.udel.edu/educ/whitson/897s05/files/Lave92.htm>

⁸⁸⁹ Statut du participant quand il est un nouveau venu dans la communauté.

⁸⁹⁰ BERRY, *op. cit.*, page 19.

⁸⁹¹ *Ibid.*, page 17.

⁸⁹² *Ibid.*

⁸⁹³ *Ibid.*

⁸⁹⁴ *Ibid.*

Classe dans un cours de musique		
Vision « traditionnelle »		Vision « communauté de pratique »
Élèves du cours	=>	Participants à une communauté de pratique
La musique comme discipline scolaire	=>	La musique est une pratique culturelle
Le professeur des écoles	=>	Participant avancé qui assure la continuité entre la séance de musique et les autres pratiques scolaires
Le professeur de musique	=>	Participant expert en tant qu'artiste musicien.
Les élèves	=>	Participants plus ou moins expérimentés

Figure 2.70. Deux visions d'un cours de musique en milieu scolaire.

Ainsi, dans cette façon personnelle de concevoir la classe, nous prenons le parti de considérer l'école comme une pratique sociale parmi les autres et l'activité musicale collective comme une pratique culturelle légitime dans ce cadre.

Dans le cadre de cette pratique culturelle musicale à laquelle participe la CoA, les professeurs des écoles et les élèves sont en situation de « participation périphérique légitime » (PPL). Le concept de PPL, selon Lave et Wenger repose sur trois axes : (1) la légitimité, (2) la participation et (3) la périphérie. La notion de légitimité « renvoie à la reconnaissance explicite ou implicite par la communauté de la place d'un nouvel arrivant dans le groupe social »⁸⁹⁵. Dans un premier temps, cette tâche est assurée par l'école. En effet, l'élève appartient à la classe (sa CoA) et il y a donc de fait implicitement toute sa place. Au sein du cours de musique à l'école, cette légitimité est construite et renforcée par des marques de reconnaissances explicites de la part du

⁸⁹⁵ *Ibid.*, page 21.

professeur, du musicien ou de ses camarades. Une manière que nous considérons essentielle pour renforcer le sentiment de légitimité de l'élève est de procéder à diverses « valorisations ». Ces valorisations sont de différents ordres entre les membres de la CoA, par exemple : (1) le musicien valorise l'initiative d'un élève ou du professeur ; (2) le professeur félicite le musicien pour ses qualités artistiques ; (3) les élèves reconnaissent la qualité du travail d'un camarade par des applaudissements ou des commentaires verbaux ; (4) la classe est valorisée par l'écoute d'une autre classe lors d'une présentation de leur travail ; (5) dans leur cercle proche, la famille se déplace pour voir son enfant dans un spectacle ; (6) la classe est accueillie par une institution spécialisée comme le conservatoire de musique (ce qui est souvent interprété par les élèves et leur professeur comme un signe de la reconnaissance de leur activité musicale).

Après avoir donné des exemples faisant entrer la CoA dans une participation légitime, nous abordons la notion de « périphérie ».

La périphérie est « la place dans le champ de la participation définie par la communauté [qui] ne débouche pas nécessairement sur une situation centrale mais sur une participation pleine »⁸⁹⁶. Selon nous, la périphérie sous-entend qu'il y a un placement du participant dans l'activité : un placement de débutant vis-à-vis d'un participant avancé. D'autre part qu'il y a une trajectoire qui commence de cette position de débutant un peu en retrait dans la pratique par manque de connaissances et qui aboutit à celle d'un participant avancé et aguerri.

Ce parcours dans la pratique musicale ou dans un cours est souvent linéaire : on commence en début d'année et, séance après séance, on acquiert des connaissances qui cumulées font que l'on est considéré par les autres comme un musicien en pleine capacité.

Notre approche est un peu différente. Elle consiste à considérer chaque unité d'apprentissage comme un pôle vers lequel le participant peut s'approcher de la participation pleine. Ainsi on ne relègue pas l'acquisition de ce statut à la fin de l'année car l'élève acquiert plus vite ce statut de participant plein (ce qui suscite du plaisir et entretient la motivation pour aborder les unités suivantes). En somme, il y a moins de distance entre le participant débutant et le participant aguerri. Nous présentons dans la figure suivante (figure 2.71.) deux manières d'organiser ces pôles.

⁸⁹⁶ *Ibid.*

Notion de pôle de participation

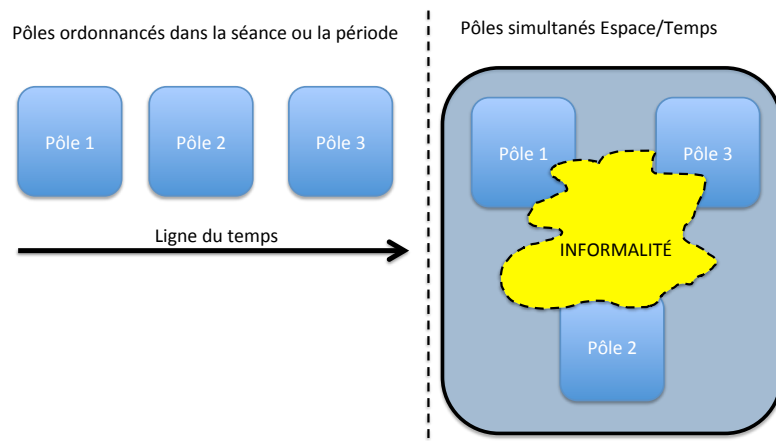


Figure 2.71. Organisation des activités en pôle de participation.

Par exemple, le dispositif pédagogique avec *Audacity* propose des activités de différentes natures. On peut porter trois regards sur ces activités.

- Un premier regard est de considérer qu'il s'agit de phases consécutives pour réaliser la composition.
- Le deuxième regard est de considérer ces activités comme des unités indépendantes qui ne sont pas nécessairement successives mais qui viennent nourrir le répertoire de pratique.
- Le troisième regard est de considérer ces activités comme des pôles vers lesquels les élèves sont attirés spontanément de manière libre et non directive.

Nous envisageons un pôle comme une sorte d'unité de pratique vis-à-vis de laquelle le participant détermine son placement. Ces activités constituent en quelque sorte des pôles d'attraction. Nous avons synthétisé dans le tableau (figure 2.72.) suivant les activités principales en termes de pôle de participation.

Unité d'activité indépendante	Vision en phases consécutives	Vision en pôle de participation libre
Écoute corporelle ⁸⁹⁷	1	Pôle A
Choix des sons pour leurs qualités	2	Pôle B
Captation de sonorité avec le micro	3	Pôle C
Manipulation du son sur <i>Audacity</i>	4	Pôle D
Écoute critique des productions sonores	5	Pôle E

Figure 2.72. *Organisation des activités en pôle de participation.*

Parmi tous ces pôles, l'activité « E » est naturellement associée aux autres activités par exemple à celle du pôle « B » relatif au « choix des sons pour leurs qualités ». Toutefois, on peut procéder à l'activité du pôle « E » de manière indépendante par exemple en procédant à des écoutes du répertoire musical.

Dans notre expérience de « La Tranchée », ces pôles de participation ont été ordonnancés dans le temps tout au long du projet. Cet ordonnancement correspondait à des séquences d'activités de durée moyenne entre 4 et 8 séances. On reconnaît d'ailleurs en substance les phases du processus de composition : (1) captation sonore, (2) traitements du son avec différents moments d'écoute, accompagnés de phases d'écoute (a) relevant de l'analyse de la production, (b) relevant de l'apport culturel.

⁸⁹⁷ L'écoute corporelle est un terme utilisé par les musiciens intervenants pour nommer une activité pédagogique qui s'apparente à un commentaire d'écoute musicale analytique et dirigé. Ce commentaire est exprimé en termes de gestes, d'attitudes, de sentiments, de perception énergétique sonore et de verbalisation n'ayant pas recours au vocabulaire des notes, de l'harmonie et de rythme. Durant ces séances on identifie par l'observation des gestes et des attitudes des élèves (parfois inconscients) les éléments ayant trait à la musique perçus lors de l'écoute d'un fragment précis.

Parfois, elles ont été ordonnancées selon les besoins au sein même d'une séance comme par exemple : 1) une captation sonore, (2) le choix des sons pour leur qualités, (3) le traitement sonore. L'ordre pouvait être différent et ne pas comporter l'ensemble des phases.

Dans quelques occasions, nous avons préalablement réparti des groupes d'élèves dans ces pôles de participation mis en place en simultanément dans la classe. Par exemple un groupe constitué de quelques binômes était dans une phase de traitement du son (avec un casque) quand un autre groupe était dans une phase d'écoute critique des productions sonores (via les haut-parleurs du tableau numérique). Nous n'avons pas retenu dans cette expérience une libre circulation des élèves dans la classe d'un pôle à l'autre : nous n'avons pas permis qu'un élève au pôle « traitement du son » au sein d'une séance le quitte pour se rendre du pôle « captation sonore ». Cependant une telle organisation du dispositif est compatible avec cette conception.

Ces manières de participer dans la séance sont autant de rôles à jouer par les élèves. Elles peuvent ainsi constituer des moments de plaisir renouvelé et notamment de plaisir, pour les élèves, à se sentir en responsabilité. Ces tâches sont autant de pôles autour desquels les enfants peuvent graviter ou occuper une fonction pleine⁸⁹⁸. Ces pôles créent une dynamique car ils offrent différentes façons de participer de manière pleine ou périphérique. La dynamique est importante car elle favorise la mobilité de l'élève qui peut ainsi obtenir différents statuts dans l'activité musicale. Pour chaque pôle, l'élève peut avoir un temps d'observation active durant lequel il considère la pratique et il choisit le moment de s'intégrer.

Synthèse de la notion d'apprentissage en situation informelle dans le cadre d'une séance de musique en milieu scolaire

Dans notre expérience « La Tranchée », il nous semble intéressant d'identifier les notions de communauté de pratique, d'*affordance*, d'*agency* et de co-participation au travail afin d'évaluer et d'améliorer l'efficacité du dispositif pédagogique en milieu scolaire. Les notions d'*affordance* de l'outil seront plutôt employées pour évoquer les propositions qu'offre le dispositif pour participer. La notion de co-participation au travail sera particulièrement développée dans l'aspect partenarial de l'intervention en milieu scolaire. La notion de communautés de pratique sera envisagée comme un ensemble plus vaste intégrant la CoA (les classes de l'expérience).

⁸⁹⁸ En référence à l'aboutissement de la « pratique périphérique légitime » qui peut aboutir à une « participation pleine » à la pratique.

À l'issue de ce chapitre nous avons vu l'intérêt que représentait les catégories théoriques⁸⁹⁹ des apprentissages informels pour l'enseignement de la musique à l'école, mais également de ce que pouvait apporter une vision du cours comme une pratique culturelle parmi les autres. Cela nous a permis de mettre en perspective la pratique musicale dans ce cadre et d'attribuer à l'élève un rôle de médiateur, de relais et de source des savoirs. Ces rôles, nous les avons explicités dans notre chapitre sur la variété des pédagogies de projet⁹⁰⁰. À présent grâce aux concepts des apprentissages informels, nous avons pu mieux percevoir la richesse des situations d'apprentissages en jeu notamment dans le fonctionnement de la classe en mode projet. Ce qui nous renforce dans l'idée d'encourager ces situations à fort potentiel d'informalité et donc de continuer à élargir le cadre formel à travers la construction ou le renforcement des communautés d'apprentissage et de pratique.

2.6. Protocole d'évaluation de l'expérience

Dans cette étude nous nous sommes concentré sur l'analyse du projet de composition musicale électroacoustique nommé « La Tranchée ». Toutefois, nous avons réalisé quatre autres projets nommés « L'eau de Bièvre », « Électroflûte 1.0 », « Électroflûte 2.0 » et « BD SF ». Ils avaient tous pour point commun l'usage du logiciel *Audacity* dans une activité de composition musicale avec un volet utilisant les TIC. Nous avons évalué tous ces projets par des entretiens filmés des participants ainsi que par une analyse des pièces musicales produites. Nous présenterons ici la méthodologie utilisée pour réaliser ces entretiens ainsi que pour construire des outils d'analyse musicale. Dans la logique de notre mémoire, les exemples porteront principalement sur le projet « La Tranchée » mais dans des cas particuliers nous ferons références aux autres projets en mentionnant leur nom.

Dans un premier temps nous exposerons les transformations que nous pensions susciter à travers notre dispositif pédagogique chez les acteurs. Pour mesurer cela, nous utiliserons une méthode d'analyse de l'activité adaptée à la composition musicale et à notre contexte. La méthode d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles de Jacques Theureau est particulièrement bien adaptée pour analyser l'activité à travers les nombreuses traces laissées par elle. Enfin, nous exposons notre méthodologie et les outils que nous avons créés pour l'évaluation des pièces musicales des élèves.

⁸⁹⁹ Voir 2.4. L'apport théorique issu des apprentissages dits « informels » - Synthèse générale et réflexion personnelles sur l'apport théorique issu des apprentissages dits « informels ».

⁹⁰⁰ Voir 1.4.2.1. Qualifier la pédagogie de projet : l'approche *Project-Based Learning*.

2.6.1. LES OBJECTIFS POURSUIVIS

Après avoir mené cette expérience avec les spécifications de la première partie à l'esprit, nous avons choisi de dresser en fin d'expérience une forme de bilan partagé avec les acteurs participants, afin d'évaluer si ces hypothèses étaient vérifiées et si par ailleurs on pouvait faire émerger des éléments autres nous offrant de nouvelles problématiques d'étude. Notre démarche a donc été d'analyser nous-même notre expérience puis de recueillir des informations extérieures auprès de certains participants parmi les acteurs dont nous avons exposé le profil précédemment⁹⁰¹. Pour ce faire nous avons ciblé dans nos entretiens l'expérience particulière de « La Tranchée » en espérant par l'analyse des propos recueillis confirmer nos hypothèses et saisir les enjeux qui s'en dégagent. Dans un second temps nous pourrions envisager de consolider les éléments pertinents par d'autres retours d'expérience sur de projets similaires déjà menés en milieu scolaire (que nous avons appelé « La bièvre » / « Électroflûte 1.0 » / « Électroflûte 2.0 » / « BD SF »). Nous présenterons donc dans le premier paragraphe de ce chapitre du protocole de l'évaluation de l'expérience, les hypothèses que nous avons émises à propos de notre expérience.

2.6.1.1. Premières hypothèses et considérations générales sur le dispositif

Les hypothèses à vérifier ont été considérées comme des critères nous permettant d'évaluer si notre expérience peut être qualifiée d'attrayante pour les acteurs, de viable et d'émancipatoire. C'est pourquoi dans ce paragraphe nous donnerons une définition de chacune de ces notions. Nous pensons que cette expérience est dans une certaine mesure :

- reproductible et généralisable,
- viable,
- émancipatoire,
- pérenne.

Nous allons définir à présent ces qualités une par une dans l'ordre énoncé.

⁹⁰¹ Voir 2.1.2. Acteurs impliqués dans le projet

2.6.1.2. Reproductibilité et généralisabilité

De notre point de vue l'expérience menée est reproductible et généralisable. Toutefois dans une étude de cas comme la nôtre, il s'agit de se poser la question de la généralisabilité ou de la transférabilité de notre démarche à une autre situation. Elle est reproductible au sens que le processus de production mise en œuvre dans ce projet à travers ses différentes activités est réalisable en contexte pédagogique moyennant des conditions identiques détaillées dans la modélisation MASK et qui rassemble de manière équivalente : les ressources techniques, les acteurs, les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être.

2.6.1.3. Viabilité

Nous souhaitons démontrer que l'informatique musicale en milieu scolaire est une expérience viable et émancipatoire sur la base des définitions suivantes. Tout d'abord nous pouvons affirmer que notre projet est viable au sens commun du terme. Dans la définition du Larousse en ligne le mot « viable » est qualifié de la sorte :

- « Se dit d'un nouveau-né apte à vivre : Enfant (né) viable.
- Qui est susceptible de durer, de continuer d'exister : l'entreprise est viable moyennant quelques restructurations.
- Qu'on peut mener à bien, qui peut aboutir : projet viable »⁹⁰².

Dans la définition du mot viable rapportée au projet, il est question « de mener à bien » de « faire aboutir » le projet. Comme nous l'avons largement explicité notre projet d'introduction de la pratique de l'informatique musicale à l'école a été mené à bien, de la naissance du projet, jusqu'à la valorisation de la pièce musicale à l'exposition et nous avons pu clôturer par un entretien filmé qui nous a à la fois servi de matière de recherche et de bilan à cette action. Nous considérons donc que ce projet est viable tout d'abord parce que ce projet peut être mené à bien et aboutir.

Par ailleurs « les conditions de faisabilité pour une telle pratique dans un cadre scolaire sur les ressources propres de l'école étaient respectés »⁹⁰³. En effet, les professeurs des écoles ont accepté le projet parce qu'ils ont estimé que les objectifs en termes de connaissances, de compétences et de savoir-faire répondaient au programme. D'autre part l'expérience a semblé être valorisée également par les collègues des acteurs professionnels impliqués ce qui a tendance à encourager les professeurs des écoles

⁹⁰² Définition de viable : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/viable/81784>.

⁹⁰³ GALLERON 2012, *op.cit.*

engagés une première fois dans le projet à le prolonger l'année suivante ou à le renouveler une année ultérieure. Pour évaluer ces points nous avons posé les questions directement aux intéressés et tirons un bilan à partir de leurs réponses.

La deuxième définition de la viabilité rapportée indique qu'une entreprise viable est une entreprise « susceptible de durer » et de « continuer d'exister ». Cette définition révèle un enjeu de notre recherche. La pratique de l'informatique musicale peut-elle survivre au-delà du projet ? Nous avons en effet quelques exemples de projets proches dans leur démarche de l'expérience « La Tranchée » que nous relatons. Ce projet a donc été reconduit plus ou moins sous cette forme d'année en année depuis 2012 jusqu'à aujourd'hui en 2016. En cela ce projet a une certaine viabilité. En revanche, nous sommes conscient qu'il a un cycle de vie d'un an qui correspond à une année scolaire de septembre à début juillet, donc chaque année il doit être relancé par la volonté des acteurs pour continuer à exister.

D'autre part cette pratique n'est viable qu'à travers un projet musical et il serait intéressant d'observer si la pratique de l'informatique peut s'émanciper du projet pédagogique pour se développer dans le milieu scolaire et s'installer de manière durable dans les usages pédagogiques. Les entretiens avec les élèves et professeurs pourraient aussi nous permettre de déceler si cette pratique est susceptible de gagner un autre terrain que le milieu scolaire et de continuer au-delà de ce milieu dans cette zone « hors temps scolaire » décrite en creux dans notre chapitre sur les apprentissages en situation informelle⁹⁰⁴. En d'autres termes est-ce que les élèves et les professeurs depuis ce projet pratiquent ou participent à la pratique de l'informatique musicale en dehors de l'école ? Si par notre étude nous décelons des signaux que ce projet peut durer, nous pouvons nous poser la question de si une analyse poussée peut faire apparaître des leviers pour avoir les moyens de pérenniser cette pratique.

Parmi certaines directions d'établissements musicaux nous avons par ailleurs observé qu'il y a des réticences concernant la viabilité d'une démarche de musique assistée par ordinateur en milieu scolaire par rapport à une pratique plusieurs fois éprouvée de musique instrumentale ou vocale. Il ne s'agit pas évidemment des deux directeurs des conservatoires de notre expérience, Stéphanie Antoine (CoP du conservatoire d'Antony)⁹⁰⁵ pour le projet « La Tranchée » ni du directeur Jean-Philippe Dejussieu (CoP du conservatoire de Noisy-le-Sec) pour le projet « BD-SF »⁹⁰⁶. Au contraire, ils ont validé la réalisation de ces projets en amont des expériences que nous avons menées et ils ont par ailleurs accompagné la démarche et offert les moyens de la réalisation de

⁹⁰⁴ Voir par exemple 2.5.1.1. Incidence de la théorisation de l'apprentissage informel sur l'éducation formelle - La notion de semi-formelle en éducation sur le temps scolaire et hors temps scolaire

⁹⁰⁵ Voir 2.1.3.4. Communauté du conservatoire d'Antony (Haut de Bièvre, Vallée Sud).

⁹⁰⁶ Voir 2.1.3.1. Communauté de pratique des professeurs de Noisy-le-Sec de l'usage créatif de l'ordinateur pour faire de la musique.

ces projets impliquant l'informatique. Il nous est donc paru important d'interroger ces directeurs d'établissement sur leur perception d'un projet comme celui que nous proposons.

2.6.1.4. Propriétés émancipatoires

Nous considérons que cette expérience a un caractère émancipatoire c'est-à-dire qu'il y a un effet d'émancipation sur les acteurs de cette expérience. Il s'agit à présent de définir dans un premier temps ce que l'on entend par émancipation pour ensuite l'appliquer à la situation et aux participants du projet et enfin trouver une façon d'évaluer si un tel caractère est décelé chez eux. Nous pensons qu'il permet d'une part de s'affranchir de préjugés sur l'informatique musicale et la musique contemporaine et d'autre part qu'il autonomise les participants.

2.6.1.4.1. S'affranchir de préjugés

Nous pensons par ailleurs que cette expérience permet de s'affranchir de certains préjugés ou du moins de certaines représentations sur la musique contemporaine et peut-être de contribuer à changer un discours. Par exemple, changer les représentations de certains professeurs des écoles vis-à-vis de la musique contemporaine qui y voient parfois une musique « élitiste » ou d'avantage « bruitiste » que musicale. On pourrait envisager que ce projet étende et enrichisse la culture des acteurs vis-à-vis des musiques associant l'ordinateur à d'autres pratiques au-delà de celles fréquemment citées par les participants qui sont des musiques électroniques diffusées par l'ensemble des médias à leur disposition⁹⁰⁷.

Nous pensons également que cette expérience a changé les représentations sur l'usage de l'ordinateur en situation pédagogique et musicale. En effet, parmi les représentations des professeurs lors de nos discussions, nous avons entendu de manière récurrente des discours sur le fait que l'usage de l'ordinateur ne permettrait pas de liens sociaux entre les élèves. Or, dès la conception nous avons créé un dispositif pédagogique qui a généré beaucoup d'échanges car les élèves ont travaillé en binôme, avec des moments de regroupement pour entendre les commentaires de la classe et de plus ce projet a généré des échanges avec d'autres classes participantes à des expériences de composition similaires.

Parmi les préjugés rencontrés à propos de l'ordinateur en pédagogie, nous entendons encore de manière assez fréquente dans les discussions au sein de la communauté

⁹⁰⁷ Voir les groupes revenant dans les discours des élèves DaftPunk et LMFAO et les pratiques qu'ils rapportent à la musique par ordinateur tels que le *DJing*, et le *sampling* dans le rap par exemple. On retrouve ces références dans les titres donnés par les élèves à leur production.

éducative des discours mettant en doute la concentration des jeunes élèves lorsqu'ils manipulent l'ordinateur. Ce qui bien entendu n'encourage pas les professionnels en charge de l'enseignement et de l'éducation à s'engager dans ce type de pratique. Nous avons donc posé la question sur ce préjugé aux professeurs comme aux élèves pour tenter d'obtenir des éléments de réponse⁹⁰⁸. Nous avons également entendu que l'ordinateur n'impliquerait pas émotionnellement l'enfant vis-à-vis de sa production de la même manière que dans les autres activités de la classe. L'argument avancé par nos interlocuteurs était que l'activité sur ordinateur et notamment la musique n'était pas incarnée comme le chant où qu'elle n'impliquait pas suffisamment le corps de l'élève⁹⁰⁹ comme le rythme. Nous avons entendu des professeurs du conservatoire dire que l'ordinateur « fait tout tout seul » et que l'élève n'a pas par conséquent d'attachement vis-à-vis de ses productions sur lesquelles prétendent il n'a pas fait d'efforts et ne s'est donc pas personnellement impliqué. Ce n'est évidemment pas le cas du professeur de conservatoire Elise Battais qui a participé aux expériences « Electroflûte » 1.0 et 2.0.

Nous noterons que les retours d'expérience des participants nuancent les propos précédents et les démentent parfois. Quand les préjugés se confirment dans leurs propos, ils sont tout du moins passés, grâce à notre projet, du stade de préjugés à celui d'avis plus nuancés *a posteriori*. C'est pourquoi, à l'aide de l'entretien mené et de la remise en situation nous avons tenté de le vérifier auprès des participants et notamment auprès des élèves eux-mêmes.

2.6.1.4.2. Autonomisation

Appliquée à la musique en milieu scolaire, nous rapprocherons cette notion de celle d'une forme autonomisation dans la pratique sur les plans technique et artistique fortement liés dans ce contexte. En effet, cette expérience apporte une certaine autonomisation technique et artistique aux participants. Il nous semble que, tant pour l'enseignant de l'école primaire que pour l'élève, cette formation a permis de s'affranchir d'un lien ou d'un état de dépendance avec le professeur de musique. Effectivement pour l'élève cela permet d'appliquer les démarches de composition musicale sans posséder un instrument uniquement dédié à la musique. En effet l'ordinateur est présent à la maison dans trois foyers français sur quatre⁹¹⁰.

⁹⁰⁸ Selon notre propre expérience questions d'éducation et de pédagogie sont régulièrement saisies par les hommes politiques comme des terrains d'affrontements idéologiques. La question des contenus des programmes et des choix pédagogiques est un terrain d'affrontement. Les réactions des parents et des enseignants sont souvent en lien avec cela.

⁹⁰⁹ Il est vrai que c'est une des particularités des musiques électrifiées qu'il n'y ait pas obligatoirement de corrélation entre l'énergie du geste et celle issue des haut-parleurs mais ce ne sont pas les seules pratiques musicales concernées.

⁹¹⁰ 77 % des foyers Français étaient équipés d'un ordinateur en France en 2013 source INSEE (http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=if20, consulté le 8 août 2016), le taux d'équipement en instrument de musique est de (<http://www.irma.asso.fr/LE-MARCHE-DES-INSTRUMENTS-DE>, consulté le 8 août 2016).

Pour le professeur, un projet qui l'initie à l'informatique musicale peut permettre de conduire des séances de pratique musicale autres que les pratiques classiques conduites autour du chant et du jeu sur petit *instrumentarium*. Nous pourrions également envisager dans notre hypothèse que cette expérience permet à l'enseignant de s'affranchir d'un musicien spécialiste bien que ce ne soit pas un de nos objectifs. Notre démarche sous-jacente était que la pratique musicale puisse être conduite par les participants en dehors des séances d'intervention. Nous estimons toutefois qu'ils ont encore besoin d'un spécialiste pour garantir la musicalité de la démarche artistique ainsi que le respect de l'esthétique, de la démarche et des gestes et routines propres à la composition électroacoustique.

Nous considérons que le projet permet de s'affranchir de ce que la technique pourrait représenter comme entrave à la pratique musicale. En effet nous pensons que les séances menées autour des activités de ce projet ont permis aux praticiens de cette expérience (élèves, enseignants et professeurs de musique) de maîtriser les quelques gestes techniques de base permettant de rentrer pleinement dans la pratique musicale. Comme nous l'avons déjà écrit nous faisons l'hypothèse que l'activité sur ordinateur puisse être prise en main par les enseignants, professeurs et les élèves et que les participants praticiens libérés d'une certaine contrainte technique grâce aux activités pédagogiques menées et grâce aux possibilités d'*Audacity* puissent être encouragés dans leur créativité. Cette créativité est d'autant plus stimulante que le programme permet une production et une rétroaction quasi-immédiate. Nous avons donc demandé aux intéressés de s'exprimer sur la créativité qui aurait pu être encouragée par la pratique de l'ordinateur à travers ce logiciel.

Nous considérons que ce projet aura une valeur émancipatoire, si de l'avis des acteurs⁹¹¹, ils se sentent en mesure de mener un projet de la sorte sans un spécialiste. Si tel est le cas, il faudra bien sûr dans un second temps évaluer leur capacité à s'émanciper de l'aspect technique et du guidage artistique. Cette question sera également une manière d'évaluer si ce projet a été émancipatoire pour les acteurs du point de vue technique et même de celui de la pratique musicale.

Nous pensons que le projet a permis l'autonomisation du conservatoire et de fait du professeur de musique intervenant par la preuve de sa viabilité car il a aidé à lutter contre une idée que l'on entend dans les conservatoires ou parmi les musiciens et qui affirme qu'il est impossible de mener une activité d'informatique musicale au sein de l'école ou du conservatoire faute de moyens techniques adéquats et suffisants. Nous avons posé la question de la faisabilité de l'activité musicale auprès des élèves pour mesurer leur émancipation dans les termes énoncés précédemment. Ces questions visaient plus particulièrement les preneurs de décisions et les prescripteurs (enseignants,

⁹¹¹ Mis à part nous-même évidemment car nous sommes un musicien spécialiste en informatique musicale.

professeurs de musique et dirigeants des structures conservatoire et scolaires) pour mesurer la prise de conscience des ressources mobilisables dans l'école et démarrer une activité de ce type.

De manière plus générale, cette prise de conscience est liée également à la capacité du directeur de l'école ou directeur de conservatoire d'évaluer la possibilité d'organisation d'une pratique comme celle-ci. Dans ce cas il s'agit de pouvoir envisager une mise en œuvre du point de vue de la gestion des salles, des espaces, de l'accompagnement qu'il peut apporter à son équipe en tant que facilitateur. Nous avons donc essayé d'obtenir des informations sur leur positionnement dans le projet qui aboutit sur un succès et de déterminer avec eux les facteurs de réussite.

Enfin nous pensons que cette expérience a pour propriété émancipatoire pour les élèves de leur permettre de s'affranchir d'un état de dépendance vis-à-vis de leur professeur des écoles. Il s'agit là d'une compétence visée par l'enseignement qui est l'autonomisation des élèves. Dans ce type de pratique créative relativement libre et assistée par ordinateur nous pensons que l'élève peut assez rapidement être autonome et ne solliciter le professeur que pour résoudre les problèmes ponctuels qu'il rencontre. Il est ainsi moins dépendant de l'enseignant et du professeur de musique que dans une activité dirigée comme dans les pratiques musicales les plus fréquentes quand elles sont réalisées par l'enseignant à l'école (tel le chant choral). Les élèves ont trouvé un autre moyen de s'exprimer et ont par conséquent augmenté leur potentiel d'expression.

Nous serons donc particulièrement attentif au point de vue des enseignants et des élèves. D'autant plus que cette autonomisation dans la manière de pratiquer la musique fait partie des éléments importants pour l'extension de cette pratique au-delà du cadre de la séance de musique et de l'école.

2.6.1.5. Pérennité

À propos de la pérennisation, nous pensons que ce type de projet se fonde sur une démarche susceptible de durer ou de continuer et d'exister moyennant peut-être quelques restructurations ou réajustements. Il faut tout d'abord déterminer comment évaluer si ce projet peut continuer dans le temps ou bien s'il a un avenir. Selon nous il faut pouvoir s'assurer en premier lieu que les décideurs soient pour. Par « décideurs », nous entendons les textes⁹¹² qui font autorité ou les acteurs qui ont un pouvoir de décision sur une proposition de projet. En effet, un écart constaté par exemple avec les injonctions des programmes scolaires ou les conventions partenariales définissant la nature de l'intervention musicale peut rendre impossible la poursuite du projet. Parfois

⁹¹² Les programmes de l'Éducation Nationale, le schéma d'orientation des établissements artistiques, l'orientation pédagogique du directeur du conservatoire, professeurs des écoles.

ces conventions n'existent pas. Quand elles existent elles sont différentes d'une collectivité territoriale à l'autre. De plus, chaque acteur décideur peut formuler un refus d'y participer, un seul *veto* bloque l'acceptation du projet. Pour évaluer leur intention de prolonger ce projet, nous poserons directement la question aux directeurs de conservatoire, aux conseillers pédagogiques et aux professeurs des écoles décideurs de l'engagement dans un projet. L'avis du professeur de musique intervenant qui mène le projet est souvent consultatif.

Par ailleurs, il faut que ce projet soit porté du moins dans un premier temps par un spécialiste de l'informatique musicale et de la pédagogie de groupe en milieu scolaire dans le cadre d'un partenariat entre le conservatoire et l'Éducation Nationale. De notre point de vue de musicien intervenant ayant une spécialisation en informatique musicale, cet accompagnement par un spécialiste semble nécessaire pour garantir la qualité de la démarche artistique dans son esthétique et sa technicité propres.

En effet cette activité musicale requiert une expertise de la composition. Pour comprendre si cette expertise s'est transmise et s'est distribuée entre les participants de l'expérience nous utiliserons la méthode du programme dit « du cours d'action » de Jacques Theureau et Nicolas Donin dédiée à l'analyse de l'expertise du compositeur dans son acte de création. Cette méthode nous permettra par ailleurs d'évaluer notre expérience selon l'ensemble des critères énoncés précédemment : reproductibilité, viabilité, pérennité et caractère émancipatoire.

2.6.2. METHODE DU PROGRAMME DIT « DU COURS D'ACTION » DE JACQUES THEUREAU ET NICOLAS DONIN

La méthode du programme dit « du cours d'action » de Jacques Theureau et Nicolas Donin a été initialement élaborée pour l'analyse du compositeur dans l'acte de la création de sa pièce. Nous l'avons acclimatée à notre projet pour analyser l'acte de création musicale puisqu'elle nous paraissait particulièrement indiquée dans un contexte pédagogique. Effectivement, dans cette approche on postule que l'on peut accéder à la pensée pré-réflexive en contexte de travail de l'acteur dans l'activité. Ce qui du point de vue de la connaissance du raisonnement de l'apprenant en situation est évidemment fort intéressant.

En effet, la méthodologie de Theureau a comme unique objectif l'explicitation par l'opérateur de son activité passée par le biais d'entretiens filmés. Elle se compose de deux niveaux complémentaires. Le premier niveau est une description non-réflexive faite par l'acteur de son vécu de l'activité. Le deuxième niveau est une analyse réflexive plus poussée de l'activité ; pour faire cette analyse l'acteur est associé au chercheur qui le guide.

Par ailleurs, la méthodologie de Theureau nous semble un bon complément de la méthode MASK⁹¹³ que nous avons utilisée car les entretiens complètent par la description de cette expérience du point de vue des acteurs concernés eux-mêmes notre formalisation de l'activité MASK. En effet, la formalisation MASK est seulement le reflet du point de vue du concepteur (le *designer* pédagogique) sur l'activité proposée, alors que les entretiens sont un retour de l'activité vécue par les acteurs.

L'apport des acteurs dans l'explication de l'activité sera d'autant plus riche que ces entretiens concernent des acteurs très divers : élèves, professeurs des écoles, directeur administratif d'établissement scolaire, conseiller pédagogique d'éducation musicale (CPEM), directeurs de conservatoire (en qualité notamment de chefs de service) et nous-même en qualité de professeur de conservatoire intervenant en milieu scolaire et en l'occurrence observateur-participant, c'est-à-dire que nous faisons partie de la communauté que nous étudions. L'usage de cette méthode nous garantit donc une certaine unité d'approche pour recueillir des informations déterminantes pour l'analyse de l'expérience même s'il nous a fallu adapter les conditions d'élaboration de nos entretiens en fonction de chaque acteur.

C'est pourquoi nous présenterons les méthodes d'entretien par autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles selon Jacques Theureau dans les aspects qui concernent notre démarche et particulièrement son programme de recherche avec Nicolas Donin. Après avoir exposé brièvement la genèse du programme, sa démarche et évoqué ses fondements théoriques nous ferons dialoguer cette démarche avec notre propre approche sur le terrain.

2.6.2.1. Les entretiens par autoconfrontation

Les entretiens par autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles font partie d'un programme de « recherche empirique dit « du cours d'action »⁹¹⁴. Il s'agit d'« un programme de recherche empirique générique ou paradigmatique sur l'activité humaine [dans] des domaines sociotechniques variés (travail, usage de produits, conception, sport, éducation, musicologie, *etc.*) »⁹¹⁵.

L'autoconfrontation « s'appuie sur le produit de l'observation ou de l'enregistrement du comportement »⁹¹⁶. Cette méthode consiste à mettre un acteur en situation de commenter sa propre activité en visionnant des documents où il est mis en scène et dans

⁹¹³ Voir 2.7.3. Formalisation de l'activité selon la méthode MASK.

⁹¹⁴ THEUREAU Jacques , « Les entretiens d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles et le programme de recherche « cours d'action », Revue d'anthropologie des connaissances, Vol 4, n° 2, 2010/2, page 288.

⁹¹⁵ *Ibid.*

⁹¹⁶ *Ibid.*, page 299.

lesquels il peut se voir en train de participer à l'activité. Ces documents peuvent être des photographies, des enregistrements vidéo et des enregistrements audio.

L'autoconfrontation comporte deux niveaux, on parlera d'autoconfrontation « de premier niveau » ou dite « d'expression de la conscience préreflexive qui sera complétée par l'autoconfrontation de « second niveau » ou dite « analytique »⁹¹⁷(Figure 2.73.).

Puisque les deux niveaux se définissent l'un par rapport à l'autre nous choisissons d'expliquer en premier les principes de l'entretien de second niveau avant d'évoquer ceux de premier niveau.

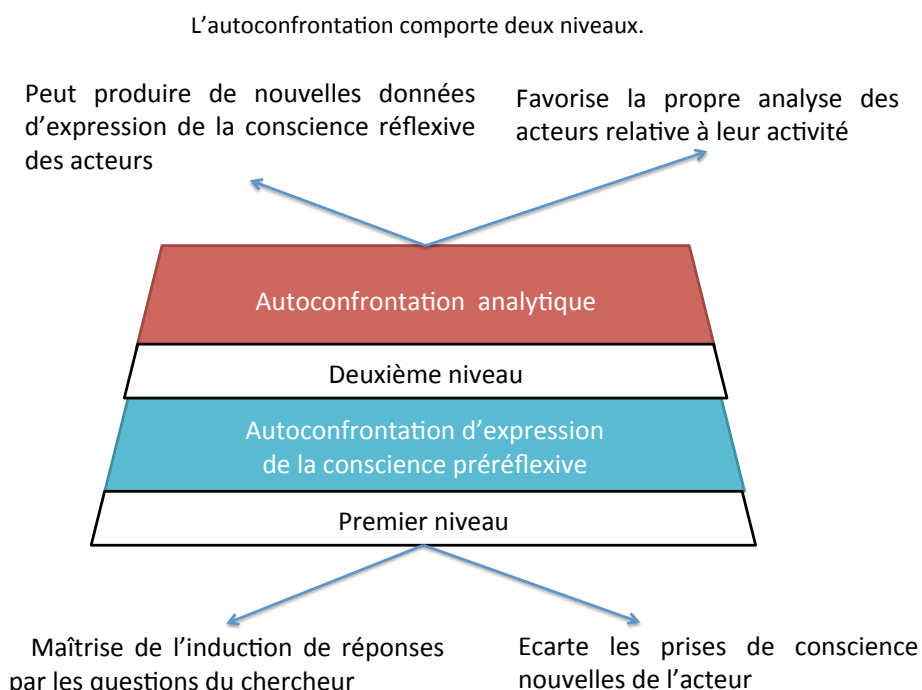


Figure 2.73. Schéma des deux niveaux de l'autoconfrontation.

L'autoconfrontation dite « de second niveau » ou « analytique » est un enrichissement de la batterie des méthodes de participation des acteurs à l'analyse de leur activité. L'entretien dit lui-même de second niveau ou « analytique » permet, voire favorise « l'activité analytique des acteurs relativement à leur activité ». Lors de sa mise en œuvre de nouvelles données d'expression de la conscience réflexive des acteurs peuvent être obtenues⁹¹⁸. Il se définit « sur la base de toutes les formes de verbalisation provoquée ». Il met « l'acteur en position analytique relativement à son activité, ce qui

⁹¹⁷ *Ibid.*
⁹¹⁸ *Ibid.*, page 312.

peut produire des éléments d'analyse étrangers aux hypothèses analytiques et synthétiques du chercheur »⁹¹⁹. C'est pourquoi la réalisation de ces entretiens est une manière et un prétexte pour favoriser l'expression des acteurs sur leur sujet. Dans notre expérience l'entretien analytique aura pour forme un questionnaire à emporter chez soi. Cependant nous n'avons pas donné le questionnaire à tous car nous avons estimé que ce complément n'était pas absolument nécessaire à notre recherche, de plus cela aurait représenté un coût en temps assez considérable pour les enseignants et pour nos jeunes interviewés.

Toute cette verbalisation de l'activité par ses acteurs peut faire émerger des problématiques et des raisonnements sur lesquels le chercheur n'avait pas au préalable concentré son attention et tout du moins proposer à l'étude une voie analytique et un éclairage autre.

Dans l'autoconfrontation de premier niveau⁹²⁰, le participant qui se voit confronté à son action doit « se contenter d'exprimer sa conscience préréflexive au moment de la réalisation de son activité »⁹²¹. C'est-à-dire qu'il lui est demandé de commenter l'action comme s'il était en train de la faire et non pas d'ajouter dans son commentaire des éléments d'analyse de son action.

Par conséquent l'usage des méthodes de premier niveau articulé aux méthodes de second niveau permet « de maîtriser, d'une part, le risque d'induction de réponses par les questions du chercheur, d'autre part, ce que l'acteur introduit de neuf, en particulier des prises de conscience nouvelles, en ce qui concerne son activité par cette posture analytique »⁹²². On attend de la méthode de premier niveau de pouvoir empêcher l'analyse de l'activité par l'acteur dans un premier temps, pour pouvoir bien discerner ce qui était en jeu au moment de l'action de ce qui a été réfléchi par l'acteur après l'action. Autrement dit, au premier niveau d'entretien nous provoquons les propos de l'acteur sans réflexion sur sa pratique et dans le second niveau nous provoquons par l'autoconfrontation la réflexion de l'acteur sur sa pratique.

L'usage des deux types d'entretien a pour intérêt dans notre travail de recherche de nous offrir deux matières brutes qui sont (1) les captures et les traces de l'activité sur support et (2) les propos descriptifs de l'auteur. Ces traces de l'activité seront mis en perspective par une double analyse qui est (1) l'analyse du chercheur et (2) l'analyse réflexive de l'acteur.

⁹¹⁹ *Ibid.*

⁹²⁰ Dit « d'expression de la conscience préréflexive ».

⁹²¹ *Ibid.*, page 301.

⁹²² *Ibid.*, page 313.

2.6.2.2. *Méthode d'entretien de remise en situation par les traces matérielles*

Pour compléter cette première méthode d'entretien, nous avons utilisé la méthode dite de remise en situation par les traces matérielles et qui comporte également deux niveaux.

Selon la définition de Jacques Theureau « une méthode d'entretien de remise en situation par les traces matérielles [vise] le cours de vie relatif à une pratique »⁹²³. Lors de l'entretien de remise en situation par les traces matérielles « l'observateur-interlocuteur et l'acteur sont engagés dans une collaboration à la recherche de vérité sur l'activité de l'acteur, étant entendu dès le départ que ce dernier prendra ensuite la position d'auto-analyse qui lui est alors refusée »⁹²⁴. C'est pourquoi lors de la conduite d'entretien nous avons préalablement demandé à notre interlocuteur de ne pas réfléchir à sa pratique mais plutôt d'essayer de se remettre dans les conditions de faire « comme si » il était en train de pratiquer. Tout en convenant avec lui qu'il pourra remplir un questionnaire à tête reposée lui permettant alors d'exprimer une activité réflexive sur sa pratique.

Jacques Theureau appelle traces matérielles « les traces des transformations successives de la situation ou des œuvres »⁹²⁵. Cette méthode d'entretien est un « prolongement des principes et de l'expérience de l'autoconfrontation »⁹²⁶. Il mentionne que « son usage est nécessaire lorsque l'observation ou l'enregistrement du comportement est impossible pour des raisons diverses »⁹²⁷.

Les méthodes d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles comportent chacune deux niveaux : le premier niveau préréflexif et le deuxième niveau analytique que nous avons déjà décrit. Elles reposent en outre sur un même postulat.

Concernant le premier niveau préréflexif de ces deux méthodes, il repose sur un postulat ou une forte hypothèse que « moyennant le rassemblement de l'ensemble des conditions précisées plus haut, [il y aurait] un « quasi-isomorphisme » entre les monstrosités, récits et commentaires concernant l'instant t de son activité passée qui sont obtenus de la part de l'acteur et sa conscience préréflexive à l'instant t »⁹²⁸. En revanche ce type de méthode ne postule pas des isomorphismes avec les processus mentaux comme dans les méthodes qui ont une certaine proximité d'approche telle celle de Tochon à propos du rappel stimulé (Tochon 1996). En effet, ces méthodes ont des bases théoriques

⁹²³ *Ibid.*, page 302.

⁹²⁴ *Ibid.*

⁹²⁵ *Ibid.*

⁹²⁶ *Ibid.*

⁹²⁷ *Ibid.*

⁹²⁸ *Ibid.*, page 306.

différentes. L'hypothèse de Theureau ne s'intéresse pas à décrire les processus mentaux et psychologiques mais elle tend vers un certain isomorphisme entre la verbalisation préreflexive de l'acteur et l'activité telle qu'elle s'est déroulée. Cette activité est considérée dans cette approche comme un ensemble d'interactions asymétriques qu'entretient l'acteur avec son environnement selon des bases théoriques relatives à l'énaction⁹²⁹.

Dans cette démarche d'entretien, « l'effort que suppose sa mise en œuvre se justifie au final par son objectif unique, l'explicitation par l'opérateur de son activité passée »⁹³⁰.

Au cours de ce sous-chapitre nous avons présenté très brièvement les principes sur lesquels reposent les démarches d'entretien d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles. À présent nous ferons dialoguer cette démarche avec notre propre approche sur le terrain. Nous expliquerons notamment les précautions nécessaires pour la captation des traces au cours de l'activité que nous avons menée, l'archivage et le travail de classification des données recueillies puis l'entente préalable à passer avec l'interviewé avant de débiter ces entretiens.

2.6.2.3. Préparation des entretiens relatifs à notre expérience pédagogique

Pour préparer ce type d'entretiens, il faut soigneusement réunir un certain nombre de conditions en amont et en aval. Tout d'abord il est indispensable de « disposer d'une observation (inscrite d'une façon ou d'une autre) ou d'un enregistrement du comportement des acteurs lors de l'activité considérée » car ces entretiens s'appuient « sur le produit de l'observation ou de l'enregistrement du comportement »⁹³¹. Lors de la constitution de ces observations et de ces enregistrements il faut par exemple que dans le cas de l'autoconfrontation : (1) l'observation (2) l'enregistrement du comportement et (3) la situation dynamique ainsi créés par l'observation et l'enregistrement n'ait pas transformé l'activité. Il faut également que les acteurs soient familiarisés à la présence d'observateurs interlocuteurs et ce malgré son équipement d'enregistrement et de mesure, et avant cela établir au préalable une discussion collective de règles limitant la gêne occasionnée⁹³².

Une fois ces observations ou ces enregistrements fixés sur support, une étape préalable à la remise en situation est celle de :

⁹²⁹ Notion d'énaction que nous expliciterons dans la partie suivante ou que nous avons évoqué en introduction.

⁹³⁰ *Ibid.*

⁹³¹ *Ibid.*, page 299.

⁹³² *Ibid.*, page 301.

- « la constitution, datation et mise en série des traces (comme dans l'épistémologie de l'histoire) »⁹³³, elle « remplace l'observation ou l'enregistrement (vidéo ou autre) du comportement pour l'autoconfrontation »⁹³⁴,
- « la collecte des documents et outils utilisés », elle « est identique à celle qui a lieu pour l'autoconfrontation »⁹³⁵.

Le succès de l'entretien d'expression de la conscience préreflexive selon Jacques Theureau est possible si :

- les acteurs comprennent et partagent les objectifs, principes et les méthodes de la recherche,
- la qualité des matériaux de remise en situation le permet,
- l'interviewer est bien préparé à « la correction au cours même de l'autoconfrontation par son guidage, ce qui nécessite une épistémologie normative interne solide et des capacités empathiques développées »⁹³⁶. Nous le développerons ultérieurement à travers la mise en place de nos entretiens.

Nous devons tout d'abord nous assurer que l'interviewé adhère à la démarche pour surmonter ce que Theureau appelle le « paradoxe de l'autoconfrontation ».

Dans ce type de démarche, on demande à l'interviewé d'utiliser sa conscience préreflexive alors même que la confrontation aux traces de son activité lui donne l'opportunité d'avoir une réflexion sur son activité. C'est ce que Theureau définit comme le paradoxe de l'autoconfrontation : « l'acteur est mis, grâce à l'enregistrement vidéo, en position de développer sa réflexion située sur son activité, [or] il lui est demandé, dans l'autoconfrontation proprement dite de ne pas faire usage de cette possibilité mais de se contenter d'exprimer sa conscience préreflexive au moment de la réalisation de son activité. Cette demande n'est raisonnable que si elle est accompagnée de ses raisons, mais aussi de la promesse en question »⁹³⁷. Ce paradoxe est en effet une forme de proposition contradictoire adressée à l'acteur que l'on enjoint de s'exprimer sur sa pratique, à qui on offre les moyens d'engager une réflexion grâce à la technique de l'enregistrement et à qui au moment de l'entretien on refuse d'exprimer un point de

⁹³³ *Ibid.* page 302.

⁹³⁴ *Ibid.*

⁹³⁵ *Ibid.*

⁹³⁶ *Ibid.* page 310.

⁹³⁷ *Ibid.* page 301.

vue, une analyse ou enfin une réflexion. Il faudra tenir compte de ce paradoxe au moment de la définition du contrat à passer avec l'acteur avant de l'interviewer.

2.6.2.3.1. Le contrat entre l'acteur et le chercheur

Pour mettre en œuvre ces entretiens, il faut définir un contrat entre l'acteur interviewé et le chercheur interviewer. Comme nous venons de l'évoquer, Jacques Theureau précise que comme dans toute étude sociologique « l'autoconfrontation ne peut atteindre ses objectifs que si elle se développe sur la base d'un contrat avec l'acteur : accord pour se remettre en contexte et expliciter sa conscience préreflexive et non pas analyser son activité et pour [mieux] reporter cette analyse à plus tard, grâce à l'autoconfrontation analytique ou de second niveau et à d'autres méthodes de participation des acteurs à l'analyse de leur activité »⁹³⁸. Il est nécessaire et primordial par ailleurs de s'entendre avec l'acteur sur l'objectif de l'entretien, sur la méthode et le comportement que l'on attend de lui lors de l'entretien et de convenir avec lui d'une autre phase de l'entretien au cours de laquelle il pourra exprimer l'analyse de son activité.

2.6.2.3.2. Critères de bonne réalisation des entretiens

Outre ce contrat, les entretiens doivent par ailleurs être préparés en fonction de critères de bonne réalisation que Theureau décline en indices de la façon suivante : (1) les critères de distance spatio-temporelle, (2) les critères éthiques, contractuels et sociopolitiques, (3) les critères de reconnaissance de la remise en situation dynamique *versus* de chute dans l'analyse.⁹³⁹

Par ailleurs selon Jacques Theureau, il faut que l'observation de « l'enregistrement du comportement » et de « la situation dynamique » n'aient pas transformé l'activité. En effet par exemple, nous avons remarqué que, lors de l'introduction de matériel de captation pendant l'activité d'une classe dans une école en l'occurrence (appareil photographique et caméra vidéo), l'activité peut s'en retrouver modifiée. En effet, en séance les participants filmés ou photographiés pouvaient assez naturellement, de manière consciente ou non, modifier leur comportement. Selon les individus, il a fallu envisager la possibilité que les participants puissent interrompre leur activité pour poser devant la caméra et donc modifier volontairement leur comportement pour paraître plus calmes ou au contraire plus agités qu'à l'accoutumée. Il était envisageable également qu'ils soient malgré eux intimidés voire bloqués par le regard extérieur de la caméra ou de l'appareil.

⁹³⁸ *Ibid.* page 300.

⁹³⁹ *Ibid.* page 303.

Il nous a fallu également veiller à ce que l'observation de « la situation dynamique » n'ait pas transformé l'activité. Nous sommes donc resté vigilant pour que la situation dynamique ne soit pas modifiée. Par exemple le fait que le maître prenne en photographie ses élèves et par conséquent focalise son attention sur un binôme en détournant son attention du reste du groupe avait des incidences sur la discipline de la classe. D'une autre manière, si en tant que professeur de musique nous prenions en vidéo les élèves au travail, nous ne pouvions plus répondre aux sollicitations nombreuses des élèves aussi rapidement et naturellement qu'à l'accoutumée.

Enfin les acteurs devaient être « familiarisés à la présence d'observateurs-interlocuteurs ». Dans notre expérience, nous estimons que les acteurs étaient familiarisés à la présence d'observateurs-interlocuteurs car il s'agissait de leur professeur des écoles et de nous-même en tant que professeur de musique. Nous n'avons pas tenté de faire appel à un intervenant extérieur pour filmer le travail car sa présence aurait selon nous fortement modifié la situation d'apprentissage. En effet, justifier la présence d'un caméraman dans une classe de l'école publique aurait nécessité des autorisations qui au minimum auraient concerné plusieurs niveaux : le professeur de la classe, le directeur de l'école, la direction des services départementaux de l'Éducation Nationale (DSDEN). En outre filmer et enregistrer les élèves pour une utilisation pouvant dépasser l'usage en classe aurait nécessité l'autorisation formelle des parents individuellement. Ce qui signifie qu'en cas de refus légitime de certains parents il aurait fallu au moment de chaque captation séparer les enfants autorisés à être filmés des enfants non autorisés, ce qui aurait été un élément perturbant à plusieurs égards : les moments de séparation auraient entraîné une agitation des élèves qui les auraient détournés de leur tâche en cours d'exécution et la mise en valeur de fait d'un groupe d'élèves vis-à-vis d'un autre aurait pu nuire selon nous à l'observation de la constitution d'une « communauté d'apprentissage ».

Au niveau des professeurs et de l'école, la présence d'un caméraman extérieur dans l'établissement aurait constitué un événement en soi, qui aurait fait changer la nature de l'intervention. En effet, cet événement aurait été considéré comme une mise en valeur et aurait eu un effet projecteur sur la classe non sans incidence dans la vie d'une école. De plus, outre que cela aurait renforcé le caractère expérimental d'une expérience pédagogique déjà fortement innovante, l'enjeu de la recherche aurait été probablement perçu comme prédominant sur les enjeux usuels du projet pédagogique et musical dans ce contexte. En tout cas, c'est que nous avons considéré et cela nous apparaissait préjudiciable à la fois pour le cadre pédagogique d'une intervention en milieu scolaire et pour l'objet d'étude de cette recherche. Même si selon le protocole, il est nécessaire d'avoir une discussion collective pour établir des règles limitant la gêne occasionnée, nous n'y avons pas eu recours.

Nous avons donc mené ce projet musical sans dispositif expérimental ou dispositif de captation de traces exceptionnel. Initialement, à l'initiative d'un professeur des écoles, une idée avait été proposée à la classe de charger d'un rôle de « journaliste-reporter » (appareil photographie et micro à la main) un binôme d'élèves (différent à chaque séance) pour constituer des captations de l'activité en cours. Cela n'a malheureusement pas pu être relayé par le travail en classe prévu par l'enseignante (travail de prise de notes et d'exposés), c'est pourquoi cette captation de l'activité s'est vite interrompue. Ainsi, l'ensemble des documents produits au cours de l'expérience et recueillis pour l'entretien d'autoconfrontation l'ont été dans le cadre normal d'une activité de ce type. Le processus de création en milieu scolaire génère par lui-même au cours de son déroulement beaucoup de documents sur des supports variés et notamment des documents sur support numérique (par exemple sons, images, vidéo, échange de mail). Au terme de ce projet, nous n'avons pas indiqué aux acteurs que ces traces pourraient être un objet d'étude fort intéressant pour une recherche scientifique. C'est donc seulement une fois le projet finalisé que nous avons demandé aux acteurs s'ils acceptaient de commenter ces traces en étant filmés dans le cadre d'une étude scientifique sur la pratique musicale en milieu scolaire.

Cette volonté de ne pas faire part aux acteurs avant la réalisation du projet qu'ils pourraient faire l'objet d'une recherche scientifique a de fait rendu sans objet l'établissement au préalable d'une discussion collective de règles limitant la gêne occasionnée mais nous avons pu pourtant en éprouver la nécessité à travers une anecdote concernant un projet similaire à « La Tranchée » appelé « BD SF ».

À la fin du projet « BD SF », une fois l'objectif pédagogique atteint, nous avons tenté, sans discussion collective préalable avec le groupe d'élèves et sans concertation avec l'enseignante, de faire une captation tardive des élèves sur leur ordinateur. L'objectif de l'enseignante était de réaliser des traces des enfants en activité sur l'ordinateur. Alors que le nôtre en tant que chercheur était d'établir un enregistrement de l'acteur au cours de son activité de composition. Avant d'avoir pu mettre en commun nos objectifs, la consigne a été lancée par l'enseignante aux enfants de se mettre en situation de composer sur ordinateur afin d'être pris en photographie. Cette activité prise en photographie n'était donc plus une activité de composition mais une activité de mise en scène de l'acte de composer. À défaut d'autres matériaux (photographies et vidéos) en situation réelle, nous avons toutefois tenté de l'insérer dans notre diaporama de remise en situation curieux d'en voir l'effet. Les élèves n'ont alors pas manqué d'exprimer leur activité réelle au moment de la photographie lors l'entretien d'autoconfrontation en disant en substance « on faisait semblant de travailler sur ordinateur ».

C'est donc conformément à notre volonté délibérée de ne pas organiser formellement de séances avec des captations photographie et vidéo que nous avons réuni très peu de captations des acteurs en action. Nous disposons de quelques vidéos et photographies

prises de manière ponctuelles et non systématiques, lors de moments informels à partir desquels nous avons tenté de reconstituer et de représenter chaque type d'activité composant le projet au sein d'un diaporama. C'est pourquoi nous avons complété notre enquête par la méthode d'entretien par les traces matérielles. Nous avons donc commencé par rassembler l'ensemble des documents produits par nos acteurs.

Concernant la datation des traces et des documents au cours de l'expérience, une partie des documents avait été datée par les élèves eux-mêmes lors de la production de documents sonores, une autre partie avait été classée au fur et à mesure de l'année dans des dossiers datés par l'enseignante et le professeur de musique. Les échanges de documents par courriel ont permis également de retrouver une date approximative des documents qui n'en comportaient pas. Ces documents classés par ordre chronologique nous ont permis de reconstituer un déroulé du projet à travers ses propres traces. Notons toutefois que nous n'avons pas choisi de les présenter selon un ordre chronologique aux interviewés mais en fonction des types d'activité ayant permis d'engendrer ces documents.

Concernant la collecte des documents et des outils utilisés qui est une démarche « identique à celle qui a lieu pour l'autoconfrontation »⁹⁴⁰, l'essentiel des documents utilisés avait été produit par les participants eux-mêmes et nous nous sommes principalement concentré sur leurs propres traces. Les autres éléments qui sont rentrés en résonance avec le processus de composition comme les écoutes d'œuvres du répertoire contemporain n'ont pas été retenus. Concernant les outils nous avons présenté des photographies du matériel utilisé tels que les ordinateurs, les vidéoprojecteurs ainsi que des copies d'écran du logiciel utilisé pour la composition (*Audacity*) et certaines applications en ligne utilisées (parmi elles le site *SoundCloud* et le site *Google Drive*).

En revanche cette méthode de remise en situation est en elle-même « porteuse de biais constitutifs »⁹⁴¹. Comme la méthode d'autoconfrontation elle comporte (1) « les risques de la réflexion située *a posteriori* (ou expression de la conscience réflexive, portant sur le passé à la lumière des intérêts du présent)⁹⁴². (2) Elle est tributaire de « la perte de détails liée aux difficultés de rappel »⁹⁴³. Ce risque de perte était très présent pour nos entretiens en effet, si les entretiens du projet « BD-Science-Fiction » se sont déroulés seulement une semaine après le jour de restitution en public de la pièce, en revanche les entretiens des expériences de « La Tranchée » et « Électroflûte 2.0 » ont eu lieu environ douze mois après. Enfin les entretiens sur les expériences « L'eau de Bièvre » et « Électroflûte 1.0 » ont eu lieu entre dix-huit et vingt-quatre mois après l'expérience vécue par les participants. (3) Un entretien de ce type comporte également des

⁹⁴⁰ *Ibid.*

⁹⁴¹ *Ibid.*

⁹⁴² *Ibid.*

⁹⁴³ *Ibid.*

possibilités d'« affabulation involontaire »⁹⁴⁴. Il est particulièrement difficile pour nous d'évaluer la part d'affabulation dans les entretiens menés avec les enfants. Il est courant qu'ils fassent preuve d'imagination pour retracer un parcours ou un cheminement. C'est d'autant plus courant que dans le cadre scolaire on leur demande fréquemment de faire des liens entre des documents dont le sens ne leur apparaît pas toujours au premier examen. On voit alors souvent des élèves qui essaient de deviner les intentions du professeur pour essayer d'y répondre au mieux. Pour autant, à chaque fois que les documents que nous présentions semblaient contredire les propos de l'acteur nous avons essayé de les réinterroger sur ces points.

2.6.2.3.3. Recommandations pour l'observateur-interlocuteur

Pour éviter ces biais, nous avons tenté de suivre les recommandations de Jacques Theureau relatives aux interventions de l'observateur-interlocuteur. Les principes que le meneur d'entretien doit observer pour tenir les objectifs envisagés par la méthode sont les suivants ; l'interviewer doit :

- « rester au plus près de la vidéo et de ce qui vient d'être dit par l'acteur »⁹⁴⁵ ;
- « effectuer des retours en arrière suffisamment longs de la bande vidéo ou autres interventions pour remettre l'acteur en situation dynamique en cas d'arrêt prolongé sur un instant⁹⁴⁶ ;
- « intervenir en cas de passage de l'acteur à la comparaison avec d'autres périodes d'activité ou de généralisations, de questions « pourquoi ? » »⁹⁴⁷ ;
- « intervenir en cas de divergence entre ce qu'exprime l'acteur »⁹⁴⁸ ;
- « son comportement [doit être] manifeste de façon à remettre l'acteur en situation dynamique d'activité »⁹⁴⁹ ;
- « solliciter l'intervention de l'acteur qui peut arrêter ou accélérer le défilement de la bande vidéo (double télécommande pour l'analyste et l'acteur) »⁹⁵⁰.

Notre expérience s'étant déroulée en milieu scolaire, nous avons présente à l'esprit la question de l'autoconfrontation collective, de l'impact des autres sur l'activité individuelle, du contrat spécifique à passer en milieu scolaire et de l'importance de l'étude ethnographique préalable à réaliser dans ce milieu. Nous avons tenté de réunir les conditions du succès de l'entretien d'expression de la conscience préreflexive en nous dotant de quelques techniques de recentrage de l'interviewé.

⁹⁴⁴ *Ibid.*

⁹⁴⁵ *Ibid.*, page 304.

⁹⁴⁶ *Ibid.*

⁹⁴⁷ *Ibid.*

⁹⁴⁸ *Ibid.*

⁹⁴⁹ *Ibid.*

⁹⁵⁰ *Ibid.*

Nous avons envisagé de compléter nos entretiens individuels par un entretien collectif en classe. Le principe aurait été d'interroger les élèves de manière orale à la façon dont on le fait traditionnellement en classe, c'est-à-dire de nous placer face à la classe et de poser oralement le questionnaire à toute la classe en demandant aux volontaires de répondre à la question posée. Nous aurions conservé les aspects méthodologiques théoriques de l'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles ainsi que le dispositif technique de captation. Les avantages que nous souhaitons en obtenir étaient :

- d'être beaucoup plus économe en termes de temps d'interview car il aurait été possible en une trentaine de minutes d'interroger l'ensemble d'un groupe de participants,
- d'obtenir une expression collective de la classe sur cette activité de groupe.

De plus, il nous apparaissait cohérent de garder ce mode d'expression usuel en classe (donc *a priori* non perturbant pour l'expression de la parole des élèves). Les décisions collectives au cours de l'expérience avaient très souvent pris cette forme, ce qui nous semblait également une façon de rester dans un mode de travail et de questionnement moins perturbant pour l'expression de la parole de l'interviewé.

Toutefois nous n'avons pas retenu ce protocole d'interview, parce que nous avons tenu compte de la mise en garde qu'exprime Jacques Theureau sur certaines autoconfrontations collectives qui donnent lieu « à des jeux socio-politiques » entre les acteurs qui « sortaient radicalement de la recherche de la vérité sur leur activité »⁹⁵¹. Nous nous sommes alors rangé dans une voie que Theureau considère intéressante et qui consiste à pratiquer l'entretien séparément avec des membres de l'équipe concernée « dont les activités individuelles-sociales apparaissaient les plus susceptibles d'éclairer l'activité collective »⁹⁵². Ce qui nous a amené d'une part à faire un choix parmi les participants les plus à même d'apporter cet éclairage. D'autre part, nous avons orienté certaines de nos questions vers « la présence des actions des autres acteurs dans l'action d'un acteur »⁹⁵³. Avec ces préoccupations à l'esprit, nous avons cherché à conserver ce qui nous semblait attractif dans l'idée de l'autoconfrontation collective, c'est-à-dire d'avoir une expression modelée par le collectif en essayant d'en éviter les écueils de jeu socio-politique venant perturber la recherche de la vérité sur l'activité des acteurs en présence. Nous avons donc essayé dans la mesure du possible d'interroger les participants par binôme (cela ne concernait que les élèves). Nous avons pour cela choisi en priorité des élèves pouvant être réunis pour l'entretien. Les élèves étaient par ailleurs choisis en fonction d'autres critères (par exemple le nombre de traces les concernant ou la qualité de la photographie de l'acteur en activité). D'autre part, nous leur avons posé

⁹⁵¹ *Ibid.*, page 307.

⁹⁵² *Ibid.*

⁹⁵³ *Ibid.*

des questions sur leur façon d'interagir entre eux et sur l'influence que pouvaient avoir les autres participants (la classe, le professeur ou leur binôme) sur leur activité. Ce qui rejoignait par ailleurs notre cadre théorique sur l'apprentissage en communauté.

Cette façon d'essayer de mesurer l'impact des autres acteurs sur l'activité d'un individu est particulièrement pertinente en milieu scolaire. En espérant pouvoir obtenir les mêmes succès que les entretiens de Theureau dans ce milieu, nous espérons dans l'application de ces principes pouvoir étudier « l'activité de la classe en combinant et articulant avec la même finesse d'analyse, l'activité individuelle de l'enseignant, celle des élèves et leur articulation collective, rompant ainsi avec une série d'études centrées alternativement sur l'analyse de l'activité de l'enseignant ou l'analyse de l'activité des élèves »⁹⁵⁴. Pour tendre vers cet objectif, nous avons appliqué les quatre règles strictes du contrat à passer avec l'interviewé énoncées par Theureau.

2.6.2.3.4. Les quatre règles strictes du contrat

Lors de nos entretiens nous avons passé le contrat suivant conforme aux quatre règles énoncées par Theureau :

- Nous avons délivré « une information complète [aux] élèves sur les objectifs de l'étude ». En début d'entretien, nous expliquions que nos objectifs étaient une étude scientifique concernant de manière générale la pratique de la musique assistée par ordinateur à l'école primaire.
- Nous les avons informés « des conditions de leur participation (durée de la collaboration, temps). Nous avons bien précisé le déroulé de l'entretien et la durée des phases qu'il comportait.
- Nous les avons mis à l'aise sur leur « participation libre aux séquences d'autoconfrontation ». La participation aux entretiens était sur un temps hors scolaire et sur la base du volontariat.
- Nous leur avons proposé « l'accès libre et permanent à toutes les données les concernant ». En outre les participants ont pu choisir en partie si le cadrage leur convenait et visionner une partie de l'entretien de leur choix une fois l'entretien réalisé.
- Nous les avons en tout premier lieu assuré de « la protection de leur anonymat ». Il leur a été précisé que les enregistrements audio et vidéo resteraient en notre possession

⁹⁵⁴ *Ibid.*

dans le cadre strict de cette étude scientifique et qu'ils ne seraient pas diffusés sur Internet.

2.6.2.3.5. L'étude ethnographique préalable

Theureau remarque l'intérêt de procéder à une étude ethnographique préalable. Dans le cadre scolaire l'étude ethnographique préalable a été particulièrement déterminante. La connaissance et la proximité du chercheur avec les acteurs permettent selon Theureau de dépasser « la phase d'explication par les acteurs de ce qu'ils font à des ignorants »⁹⁵⁵. Pourtant nous nous sommes demandé comment déclencher la parole de l'acteur. En effet, pourquoi nous parleraient-ils de leur activité alors que l'interviewer était présent et guidait les séances ? C'est pour cela qu'au cours de notre entretien, à plusieurs reprises, nous nous sommes demandé quelle était la meilleure manière de présenter la conduite d'entretien et si nous devons prendre la précaution de leur demander de répondre « comme si l'interviewer n'y connaissait rien » ? En effet, en fonction de la nature des acteurs, le fait d'être interrogé par le musicien-intervenant co-auteur et animateur du projet et des activités n'est pas neutre sur leur comportement. Nous tenterons de lister la nature des relations qu'entre chaque type d'interviewé avec l'interviewer.

- Pour les élèves :

- L'interviewer est aussi leur professeur de musique et ils sont donc habitués à répondre aux questions que nous leur posons, ce qui facilite l'échange.

- Ils sont en l'occurrence face à un professeur qui va évaluer potentiellement leurs connaissances, ils pourraient tout aussi bien ne pas oser répondre de peur de montrer qu'ils n'ont pas retenu les concepts ou qu'ils n'ont pas exécuté les procédures que nous leur avons enseignées. D'ailleurs à l'écoute des productions il apparaît clairement que certains ont opéré des manipulations « hors consigne ».

- Pour les enseignants et professeurs de conservatoire :

- L'interviewer est un partenaire de travail avec qui ils ont réalisé un projet qui s'est bien passé, ce qui les met en confiance.

- Ils ont été plongés dans un univers musical et technologique assez spécifique et qu'ils ne maîtrisent pas nécessairement ; c'est pourquoi leur demander de parler de l'activité en séance entraîne le dévoilement de ce qu'ils ont compris ou n'ont pas compris de

⁹⁵⁵ *Ibid*, page 309.

l'activité. Cela n'est pas nécessairement une situation confortable pour un professeur ou un enseignant à qui l'on demande de tout maîtriser. Cependant, dans l'activité musicale associant un intervenant, on admet plus facilement que le professeur fasse appel à un expert dans un domaine qui demande autant de technicité. Il n'en reste pas moins que les réponses au questionnaire laissent entrevoir le degré d'investissement du professeur des écoles dans la discipline musicale. Nous sommes conscient que cet exercice pourrait mettre mal à l'aise un professeur d'école vis-à-vis de son partenaire professeur de musique.

- Pour le directeur d'établissement de l'école :

- participer à cette enquête pourrait être l'occasion de manifester par l'intermédiaire de l'interviewer son investissement pour soutenir ses collègues dans leur projet.

- Pour le directeur d'établissement du conservatoire :

- Pour le directeur, l'interviewer est son employé (« n-1 ») et il ne nous semble pas courant qu'un directeur réponde à autant de questions venant de la part du personnel sous ses ordres, d'autant plus que le protocole d'entretien le place dans un dispositif qu'il ne maîtrise pas. Il peut donc être tenté de ne pas répondre favorablement à notre interview.

- En revanche, participer à ce type d'entretien de remise en situation par les traces matérielles lui permet de se voir présenter par l'interviewer l'occasion de voir les résultats d'un projet qu'il a lui-même validé en commission partenariale pour le rendre possible.

Selon Theureau, en somme l'enquête ethnographique préalable devrait permettre « la construction d'une situation d'étude dans laquelle acteurs et chercheurs ou analystes collaborent, chacun selon ses capacités, à la recherche de vérités sur l'activité de ces acteurs utiles à la transformation des situations existantes ou à la conception de nouvelles situations »⁹⁵⁶. En tout état de cause, la qualité de la relation relevant conjointement de l'étude ethnographique et de la relation de travail entre les acteurs et le chercheur au cours du projet, cela doit s'accompagner d'une analyse stricte des éléments dont dépend le succès de l'entretien d'expression de la conscience préreflexive.

⁹⁵⁶ *Ibid.*

2.6.2.3.6. Conditions de succès de nos entretiens d'expression de la conscience préreflexive

Pour que l'entretien d'expression de la conscience préreflexive soit un succès, il faut réunir certaines conditions déjà énoncé, que nous rappelons ici pour les recouper avec notre expérience personnelle. Il faut tenir compte de « la qualité des matériaux de remise en situation (vidéo ou autre enregistrement de l'activité, outils et matériaux manipulés durant l'activité, relation entre espace d'autoconfrontation et espace d'activité, relation entre temps de l'autoconfrontation et temps de l'activité, *etc.*) »⁹⁵⁷. Sur ce point nous avons déjà précisé qu'il a été difficile de nous assurer de la qualité des matériaux de remise en situation au moment de leur construction. Toutefois nous avons tenté de pallier cela en procédant à un choix parmi les traces matérielles par recouplement selon certains critères de qualité déjà évoqués et qui sont explicités dans la partie consacré à notre protocole d'expérimentation personnel.

Les acteurs doivent avoir une compréhension des objectifs, des principes, des méthodes de la recherche et également une compétence en matière d'expression de leur conscience préreflexive⁹⁵⁸. Dans notre expérience en milieu scolaire nous avons tout de suite eu l'adhésion des professeurs et du directeur d'école pour mener cette recherche. Toutefois nous pensons que leur accord a plus été motivé par la volonté de « nous rendre service » (en tant que collègue) que de faire avancer la science. Concernant le CPEM et la directrice du conservatoire, un accord de principe a été donné dans la mesure de leurs « disponibilité ». Toutefois les raisons de leur accord nous semblaient plus être dans un souci bienveillant de ne pas « entraver » notre démarche de développement personnel et professionnel en tant que musicien intervenant que dans la recherche d'une vérité scientifique. En revanche concernant le professeur du conservatoire⁹⁵⁹, il nous a exprimé sa volonté de faire évoluer la pratique instrumentale et pédagogique vers ce type de pratique. Nous pensons qu'il s'agit de l'acteur le plus proche de nos objectifs scientifiques et qui souhaite montrer l'aspect viable et émancipatoire de ce genre de démarche.

Il faut que l'interviewer ait la capacité de faire « la correction [de l'interviewé] au cours même de l'autoconfrontation par son guidage, ce qui nécessite une épistémologie normative interne solide et des capacités empathiques développées »⁹⁶⁰. Nous avons fait selon ce qui nous semblait en notre mesure pour que les acteurs parviennent à exprimer leur conscience préreflexive en nous armant des techniques de recentrage proposées par Theureau.

⁹⁵⁷ *Ibid.*, page 310.

⁹⁵⁸ *Ibid.*

⁹⁵⁹ Elise Battais, professeur de flûte du conservatoire d'Antony.

⁹⁶⁰ *Ibid.*

Selon Theureau, pour parvenir à ses fins, le chercheur dans son interview doit d'abord apprendre à identifier les moments de l'entretien où l'acteur va entrer dans une phase réflexive. En effet, l'interviewé peut être tenté d'intégrer « des éléments non perçus au cours de son activité »⁹⁶¹ en fonction de la nature des documents présentés. C'est pourquoi nous devons revalider au cours de l'entretien « l'accord de l'acteur pour ne pas le faire »⁹⁶². Nous devons veiller à émettre « des relances [...] pour s'assurer qu'il ne le fait pas »⁹⁶³ et nous nous devons de préciser nous-même « les moments où il le fait »⁹⁶⁴ ou de le faire préciser par l'acteur lui-même.

Il nous faut également « relancer [l'acteur] de façon ouverte sur d'autres modalités sensorielles que la vision et l'audition, comme le propose Cahour (2003) »⁹⁶⁵ ou encore de faire « comme l'a proposé [Sylvie] Perez, [...] effectuer des relances en entretien d'autoconfrontation sur les émotions à partir de l'expression d'émotions de la part de l'acteur »⁹⁶⁶.

Précédemment, nous avons défini les méthodes d'entretien, leur intérêt et les précautions pour leur mise en place au regard des enjeux de notre expérience, nous analyserons à présent les principes de mise en place de ce travail dans le cadre plus spécifique de l'activité d'une composition musicale.

2.6.2.4. L'étude de l'activité de composition musicale selon Theureau et Donin

Nous prendrons comme modèle de référence les « recherches en cours d'action » menées à l'Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique (Ircam) par Nicolas Donin et Jacques Theureau. Ces chercheurs ont étudié notamment l'activité⁹⁶⁷⁹⁶⁸ du compositeur Philippe Leroux⁹⁶⁹. On peut voir sur un site dédié à l'analyse des pratiques musicales (APM) du département recherche et développement-UMR 9912 CNRS un aperçu des documents multimédias issus de ce projet scientifique⁹⁷⁰.

⁹⁶¹ *Ibid.*, page 311.

⁹⁶² *Ibid.*

⁹⁶³ *Ibid.*

⁹⁶⁴ *Ibid.*

⁹⁶⁵ *Ibid.*

⁹⁶⁶ *Ibid.*

⁹⁶⁷ DONIN Nicolas, GOLDSZMIDT Samuel & THEUREAU Jacques, *De Voi(r)ex à Apocalypsis, fragments d'une genèse. Exploration multimédia du travail de composition de Philippe Leroux*, DVD-Rom joint à *L'inouï*, revue de l'Ircam, n° 2, 2006.

⁹⁶⁸ DONIN Nicolas & THEUREAU Jacques, « La composition d'un mouvement de Voi(r)ex, de son idée formelle à sa structure », *L'inouï*, revue de l'Ircam, n° 2, 2006, pages 62-85.

⁹⁶⁹ Philippe Leroux est compositeur, professeur de composition et agrégé en composition à l'école de musique de Schulich, Université McGill. Il a été notamment professeur en composition à l'Ircam dans le cadre du « Coursus d'Informatique Musicale » de 2001 à 2006.

⁹⁷⁰ Site de l'APM du travail de composition de Philippe Leroux sur les œuvres *De Voi(r)ex* et *Apocalypsis*, <http://apm.ircam.fr/leroux>.

L'étude de l'activité de composition d'une première œuvre musicale nécessite un cumul de méthodes. Quand on étudie cet objet, « l'essentiel des données ne peut venir d'observations et d'entretiens sur la base de ces observations ». Il faut « construire des données d'entretien sans observation qui documentent, en théorie comme en pratique, cette activité de composition de façon aussi fiable »⁹⁷¹.

Nous intéresserons donc dans ce contexte au comportement de l'interviewé pendant l'entretien, à la nature des traces de l'activité de composition musicale dans le champ de la musique savante comparativement à notre expérience en milieu scolaire et à leur traitement.

Il faut que l'observateur-interlocuteur puisse « mobiliser la compétence musicale nécessaire à une interrogation sur le détail des traces matérielles » comme ce fut le rôle de Nicolas Donin dans la « recherche en cours d'action ». Dans notre expérience, il s'agit de nous-même en qualité de professeur de conservatoire et musicien intervenant spécialisé dans la composition assistée par ordinateur.

Jacques Theureau et Nicolas Donin dans leur expérience observaient un certain comportement vis-à-vis du compositeur : « une fois qu'il était clair qu'ils appréciaient la pièce musicale considérée et s'y intéressaient, ils s'abstenaient de toute valorisation, dont d'ailleurs le compositeur lui-même n'avait pas besoin pour se sentir reconnu »⁹⁷². S'agissant des jeunes compositeurs de notre expérience (les élèves) ils avaient besoin quant à eux d'être reconnus dans leur activité. Cette reconnaissance provenait de leur professeur de musique et de leur professeur des écoles, ainsi que de leurs pairs dans la classe ou au sein de leur binôme, puis dans un second temps des personnes extérieures qui avaient écouté leur travail comme leurs parents, les élèves en dehors de la classe ou le public de l'exposition. Plusieurs de ces reconnaissances étaient nécessaires à leurs yeux.

Concernant les professeurs des écoles toutes ces reconnaissances nous ont paru importantes en y ajoutant celles de leurs collègues professeurs des écoles, de la direction de l'école, du conseiller pédagogique d'éducation musicale (qui représente la circonscription⁹⁷³). Dans une moindre mesure, la reconnaissance des participants du conservatoire (dans les projets comme « Électroflûte » 2.0 et « Bd SF ») avait également un aspect très valorisant car elle représentait à leurs yeux une caution de la qualité musicale du projet.

⁹⁷¹ *Ibid.*, page 313.

⁹⁷² *Ibid.*

⁹⁷³ Qui nous le rappelle est leur supérieur hiérarchique.

Enfin concernant le musicien intervenant que nous sommes, animé de la volonté de faire grandir cette pratique et selon nos postulats théoriques concernant la création d'une communauté autour de la pratique de l'informatique en milieu scolaire il nous apparaît comme une évidence que la valorisation de la part de tous les acteurs (participants) a son importance. Nous pourrions également rajouter à cette liste notre souhait que la pratique de l'informatique en milieu scolaire soit perçue comme une pratique légitime et de qualité louable par les membres de la communauté d'informatique musicale.

En revanche, si la valorisation et les auto-valorisations des praticiens peuvent se concevoir comme un moteur essentiel pour développer la pratique, nous nous sommes abstenu de toute valorisation au cours de l'entretien de la même façon que dans l'expérience de Nicolas Donin et Jacques Theureau.

Concernant la nature des traces produites lors du processus de composition, nous avons souhaité comparer la production d'un compositeur professionnel étudié dans le programme de Donin et Theureau avec les productions des jeunes praticiens dans la composition de notre expérience en milieu scolaire.

Dans le cas d'une composition musicale savante comme celle analysée par Theureau et Donin « le processus créateur produit *a minima* une partition (en l'occurrence un ensemble : partition imprimée, fichiers sons sur CD, patchs (programmes informatiques musicaux en temps réel) et laisse différentes traces : brouillons et esquisses sur papier blanc et sur papier à musique, esquisses informatiques (traitements du son, calcul sur les notes), documents textuels (notes d'intentions, échanges de courriers électroniques avec certains interprètes), partition manuscrite (largement congruente avec la partition imprimée, mais non identique) »⁹⁷⁴.

Concernant notre pratique de la composition collective dans le projet « La Tranchée » nous n'avons pas eu recours à une partition ni aux patchs (contrairement à l'expérience « Électroflûte 2.0 » faisant intervenir professeurs et élèves de conservatoire). Nous avons en revanche, des fichiers sons et des sessions d'*Audacity* sur les disques durs de l'école et sur un disque dur en ligne. Nous avons également différentes traces équivalentes à des « brouillons » (essentiellement du professeur et du musicien intervenant) : documents textuels d'éléments de la pièce, échanges et propositions sur la structuration de la pièce par mail. Les intentions étaient formulées à l'oral et les quelques traces écrites qui nous en restent sont contenues dans les titres des fichiers sonores. Nous consacrons à ce sujet un chapitre dans lequel nous proposons un cadre théorique pour approfondir ces recherches de connaissances à l'aide des théories du

⁹⁷⁴ *Ibid.*, page 314.

document et particulièrement de la notion de métadonnées dans l'activité de « *re-documentarisation* » explicitée par Manuel Zacklad⁹⁷⁵.

C'est d'ailleurs à partir de ces indications écrites dans le nom du document que nous avons pu trier et classer les traces produites et constituées sur support au fur et à mesure de l'activité.

Comme dans l'expérience de Donin et Theureau, nous avons classé et daté les traces de la composition (1) en cours de composition « en vue de la remise en situation de composition de l'œuvre »⁹⁷⁶, (2) après la composition par un « classement et datation postérieurs »⁹⁷⁷, (3) dans une réflexion et une analyse ultérieure qui nous a amenée à « préciser, corriger, enrichir cette première mise en ordre »⁹⁷⁸. Plus précisément, dans notre expérience de composition nous avons répertorié l'ensemble des traces dans un tableau en fonction du : Nom du fichier ; Notes/Descriptions ; Type de document ; Type d'auteur ; Auteurs ; Dates de production (aaaammjj) ; Lieu de production ; Espace de production ; Personnes en présence ou en contact et des Indices d'activités (activités supposées).

À la manière de l'expérience de Donin et Theureau « en [nous] appuyant tous les mois sur les mêmes sortes de matériaux que ceux de la première œuvre et leurs transformations successives » [...] le [ou les] compositeur[s], aguerris par la première recherche, datai[ent] systématiquement au fur et à mesure »⁹⁷⁹ bien qu'ils n'étaient pas avertis qu'ils contribuaient ainsi « à l'amélioration du déroulement des entretiens »⁹⁸⁰ à la différence de l'expérience de Donin et Theureau.

En effet, dans notre expérience nous avons tout de suite exigé des élèves qu'ils datent leurs productions sonores dans le titre même de leur fichier. Ce qui a facilité notre travail pour retrouver les fichiers sonores au fil de la composition mais ce qui a permis également de retracer *a posteriori* l'évolution des sons utilisés et leur transformation.

Dans la deuxième expérience de Theureau et Donin, le compositeur tenait également « un agenda de la composition (qui a joué alors le rôle tenu dans la première recherche par l'analyse et la datation préalables de l'archive par le compositeur) »⁹⁸¹. Si nous devons renouveler notre expérience en milieu scolaire nous pensons que la tenue d'un agenda de composition sous la forme d'un journal de bord (avec un *reporting* régulier

⁹⁷⁵ Voir la documentarisation et la re-documentarisation dans le 2.2.4. Une forme de réification : les documents sonores.

⁹⁷⁶ *Ibid.*

⁹⁷⁷ *Ibid.*

⁹⁷⁸ *Ibid.*

⁹⁷⁹ *Ibid.*

⁹⁸⁰ *Ibid.*

⁹⁸¹ *Ibid.*

après chaque séance de musique pour la classe et après chaque échange sur le processus de composition avec les partenaires) serait un document précieux pour mener les entretiens d'autoconfrontation. Toutefois pour que ce soit faisable dans les meilleures conditions les partenaires volontaires devraient posséder un terminal de préférence mobile (tablette ou *smartphone*) avec une connexion Internet haut-débit. Ces commentaires pourraient être alors complétés par des images et d'autres documents.

Nous pourrions par ailleurs envisager d'intégrer des outils automatiques de suivi d'actes de création comme ceux développés pour *Audacity* lors du projet GEMELAN. Comme l'explique Pierre Couprie⁹⁸², « le projet GEMELAN⁹⁸³ a permis le développement d'une première version de ce qui pourrait devenir un outil essentiel pour l'étude génétique des œuvres électroacoustiques en ajoutant un dispositif d'observation au logiciel *Audacity* permettant d'envoyer des messages OSC⁹⁸⁴ »⁹⁸⁵. Avec cet outil nous pourrions envisager de « suivre l'ensemble des actions de l'utilisateur et ainsi reconstituer les étapes de production d'une œuvre électroacoustique fixée »⁹⁸⁶.

2.6.2.4.1. L'arbitraire dans le choix des traces de l'activité de composition

Le choix des traces et de la période étudiée comporte une part d'arbitraire. Pour l'expérience de Donin et Theureau sur le travail du compositeur « la remise en situation ne pouvait [pas] porter [...] sur chacune des séances de travail du compositeur (très nombreuses et n'ayant pas fait l'objet d'une consignation de sa part) »⁹⁸⁷. S'agissant de notre expérience, nous avons produit également beaucoup de documents sonores, notamment pendant la phase de prise en main du logiciel qui était concomitante avec la découverte des potentialités de la transformation des sons par ordinateur et de la démarche de composition par l'agencement des sons dans le temps et l'espace. Nous avons donc plutôt privilégié les documents venant dans la phase ultérieure, celle de la composition de la pièce commune.

Theureau et Donin ont choisi « le temps de l'écriture de la partition (environ un an), des premières notes inscrites sur le manuscrit à la complétion de celui-ci lors de la répétition générale du concert de création »⁹⁸⁸. Pour notre part, nous avons choisi le début du projet commun. En effet, dans notre cas nous nous sommes plus intéressé au processus

⁹⁸² Pierre Couprie est Maître de conférences HDR à l'ESPE - Université Paris-Sorbonne.

⁹⁸³ Le projet nommé par l'acronyme Gamelan est un projet de ANR de l'Ircam pour la création d'un environnement pour la Gestion et l'Archivage de la Musique et de l'Audio Numérique.

⁹⁸⁴ L'OSC (*Open Sound Control*) est un protocole de communication notamment entre interfaces de contrôles pour l'informatique musicale.

⁹⁸⁵ COUPRIE Pierre, *Improvisation électroacoustique : analyse musicale, étude génétique et perspectives numériques*, In *Revue de musicologie*, JSTOR, 2012, 98 (1), 2012, [voir p.13 le 4.1. A la recherche des sources, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01261200/document>, consulté le 14 avril 2017.]

⁹⁸⁶ *Ibid.*

⁹⁸⁷ *Ibid.*, page 315.

⁹⁸⁸ *Ibid.*

de composition dans la pratique musicale assistée par ordinateur par une communauté plurielle plutôt qu'à la création de l'œuvre musicale en elle-même. Nous considérons cette dernière plutôt comme la valorisation du travail des participants même si elle était vécue comme un aboutissement et que l'énergie déployée pour y parvenir constituait également un moteur.

Dans tous les cas « ce choix est arbitraire dans la mesure où le fait de périodiser implique des bornes séparant un avant et un après indistincts par rapport à la chronologie beaucoup mieux explorée d'un pendant »⁹⁸⁹. En effet, dans une activité pédagogique les activités ne sont pas nécessairement séquentielles. Au sein d'une même séance on doit pouvoir retrouver du temps de prise en main du logiciel sur une nouvelle technique, un temps d'exploration sonore, un apport culturel par une écoute musicale, et un temps d'analyse. « Cependant, l'arbitraire peut être compensé par le choix, pour la définition de la période, d'une unité significative du point de vue du compositeur ; ce fut, en l'occurrence, le temps de la rédaction du manuscrit, objet qui surdétermine les autres »⁹⁹⁰. Notre choix arbitraire a été compensé par une unité significative pour tous les participants : la durée du projet pédagogique musical.

Theureau et Donin ont considéré les autres productions « comme des béquilles plus ou moins provisoires permettant la fixation »⁹⁹¹ du manuscrit. Dans notre expérience, il y avait un consensus tacite sur la valeur dominante que prenait la production du fichier sonore final par rapport aux autres productions qui pouvaient également être considérées « comme des béquilles ». Toutefois pour nuancer ces visions globales, nous précisons que ces productions ne prenaient pas toutes la même valeur selon les participants. Par exemple les premières productions sonores des enfants étaient considérées :

- par le professeur des écoles comme un élément devant trouver une place dans la pièce finale ;
- par le musicien intervenant comme la mise en œuvre des procédés de composition et d'un geste technique propre à la composition assistée par ordinateur ;
- par l'élève comme tantôt une exploration sonore à la manière d'une « fantaisie » tantôt comme un embryon de pièce musicale ayant déjà en soit une cohérence et une unité ;

⁹⁸⁹ *Ibid.*

⁹⁹⁰ *Ibid.*

⁹⁹¹ *Ibid.*

Pour des raisons de temps, nous n'avons pas organisé de séance de travail proprement réflexive au cours de la construction de la pièce. Nous avons préféré demander aux élèves de remplir notre questionnaire à tête reposée après l'entretien⁹⁹².

2.6.2.4.2. Mise en scène de l'entretien filmé

Pour atteindre le but de l'entretien, il faut penser les conditions de sa réalisation dans les détails. L'objectif de l'entretien de remise en situation de composition grâce aux traces matérielles étant de « dé-situer » l'acteur de sa situation présente pour « le resituer dans le passé »⁹⁹³. À propos de la mise en scène de l'espace de remise en situation, il faut soigner l'aménagement de l'espace et cela consiste d'abord à penser par exemple l'organisation de la table d'entretien et de bien choisir la salle où se déroule l'entretien. Cela « suppose une mise en scène considérée comme valable à la fois par le compositeur [...] et par les chercheurs »⁹⁹⁴. Sur la table d'entretien, une partie du matériel utilisé pour capter l'entretien était connu des participants et notamment le micro-enregistreur qui représentait d'une certaine façon « un rappel » de l'expérience.

Comme l'a indiqué Theureau cette mise en scène a des limites car elle ne « remplace pas l'identité émotionnelle forte »⁹⁹⁵ du lieu de composition ni l'identité des « espaces occasionnels de travail »⁹⁹⁶ mais nous avons souhaité replacer le participant dans des conditions proches. C'est pourquoi dans la mesure du possible les entretiens ont été réalisés sur les lieux de composition ou de travail. Nous avons pu faire la plupart des entretiens de l'expérience « La Tranchée » à l'école dans la bibliothèque qui est une salle attenante à la salle informatique dans laquelle nous avons composé. Seulement deux entretiens ont été réalisés dans une salle de classe de l'école qui n'était pas le lieu de composition.

Comme dans les entretiens de Theureau et Donin, en réalisant nos entretiens au plus près de la salle informatique de l'école, nous avons pris le risque d'avoir des interférences dans l'entretien (sonneries de la cloche de l'école, passages d'élèves, visite de collègue de travail, *etc.*) au bénéfice du « caractère vraisemblable de la mise en scène [qui] a permis un accord des participants quant à son utilité en vue de la remise en situation »⁹⁹⁷. D'ailleurs les séances d'entretiens ont été plusieurs fois interrompues et les bruits de l'école sont perceptibles, ce qui a amoindri la concentration des participants et la qualité des captures audio et vidéo. En revanche, ces interférences sont celles des conditions de l'expérience. En effet, il est courant que les séances musicales

⁹⁹² Même si nous ne l'avons pas fait systématiquement pour ne pas demander un surcroît de travail aux participants (particulièrement aux jeunes élèves).

⁹⁹³ *Ibid.*

⁹⁹⁴ *Ibid.*

⁹⁹⁵ *Ibid.*

⁹⁹⁶ *Ibid.*

⁹⁹⁷ *Ibid.*

soient fréquemment interrompues par des élèves ou des collègues souhaitant communiquer une information. Les espaces sont partagés pour des usages multiples et cette salle est une bibliothèque fréquemment utilisée pour les réunions et fréquemment traversée pour aller faire de l'impression-papier étant donné sa proximité avec la salle informatique.

2.6.2.4.3. Manière de filmer les entretiens

Concernant la manière de filmer et l'usage des caméras, Theureau souligne l'importance du choix de l'angle de prise de vue afin qu'il englobe « le compositeur (de façon à voir ses gestes) et la plus grande partie de l'espace de travail »⁹⁹⁸. Pour nos entretiens, nous avons utilisé deux caméras pour filmer. L'une des caméras avait un champ large permettant de filmer les mains de l'interviewé et son corps. La seconde était une caméra intégrée à l'ordinateur qui permettait de voir de face l'interviewé pendant l'autoconfrontation et l'entretien de remise en situation par les traces matérielles.

Comme nous devions nous concentrer sur la conduite d'entretien, nous ne pouvions pas contrôler le bon déroulement du film. En doublant nos caméras nous doublions les chances d'avoir un film exploitable à la fin de l'entretien. D'autre part, par l'utilisation de la caméra interne de l'ordinateur qui était à proximité de nous, nous pouvions de réajuster plus facilement le cadrage devant l'interviewé. Ainsi, nous renforçons les chances de pouvoir correctement cadrer l'interviewé, particulièrement quand s'agissait d'un enfant (la grande majorité des participants). En effet, nous voulions veiller à ne pas trop les contraindre à rester immobiles. Si nous les avions trop « responsabilisés » pour rester dans le champ de la caméra, cela aurait eu probablement un effet aussi sur leurs gestes. Par exemple, nous pensons que si nous leur avions demandé de « ne pas bouger » pour rester dans le champ de la caméra les enfants par « sur-correction » auraient sans doute essayé de ne pas bouger du tout. Ce qui aurait évidemment fait perdre une partie de l'intérêt de filmer leurs gestes et donc aurait nui à l'expérience scientifique.

À la différence des entretiens de Donin et Theureau, nous n'avons pas pu faire de zoom sur les détails de l'image ou du document que le participant montrait. D'où l'importance du questionnement et des relances pour demander au participant de décrire verbalement le détail du document qu'il montrait à l'écran. En effet, par nos relances nous avons souhaité « aider le compositeur à retrouver son activité de composition dans ses détails, en l'incitant [...] à reconstituer le va-et-vient entre documents préparant l'écriture et les inscriptions provisoires puis définitives sur la partition »⁹⁹⁹.

⁹⁹⁸ *Ibid.*, page 316.

⁹⁹⁹ *Ibid.*

À la différence de l'expérience de Donin et Theureau, la construction de l'œuvre ne se fondait pas sur une partition (mis à part une ébauche dans le projet « Électroflûte 2.0 ») et il s'agit sans doute l'une des raisons pour lesquelles nous n'avons pas pu retrouver suffisamment de traces de la construction de la structure de la pièce collective proprement dite. Nous avons en revanche retrouvé des traces de documents sonores et visuels préparatoires à la composition de la pièce sur lesquelles nous avons aidé les participants à verbaliser les liens entre les documents préparatoires et la pièce musicale sur support informatique.

2.6.2.4.4. Déroulé de l'entretien

Concernant le déroulé de l'entretien, dans l'expérience de Donin et Theureau, l'entretien s'est déroulé en deux parties, séparées par une pause suivie « d'une reprise de l'entretien après une première analyse par les chercheurs »¹⁰⁰⁰. Pour nos entretiens, les séances ont été également divisées en deux temps séparés d'une pause. « Dans la première période, l'entretien parcourait l'activité de composition »¹⁰⁰¹. Nous avons proposé à l'interviewé un enchaînement de documents et de traces en relation à sa pratique et ayant contribué à la construction de la pièce collective. Pendant le déroulé de notre entretien, il y a eu une coupure mais pas de temps de pause (car les conditions ne nous le permettaient pas) pendant laquelle « les chercheurs [...] revenai[ent] en détail sur des moments jugés significatifs par eux à partir de cette première analyse ». Nous avons dû nous-même relever les éléments « jugés significatifs » à la volée pendant la première période de l'entretien et essayer d'y revenir dans la deuxième partie de l'entretien.

La deuxième période était « mixte » entre des entretiens de premier et de second niveau. Nous avons commencé notre conduite d'entretien en ayant à l'esprit les éléments « jugés significatifs ». Quand nous avons décelé qu'une question préparée recouvrait un point particulièrement intéressant évoqué par l'interviewé en première partie, nous avons enrichi le questionnaire de questions intermédiaires (non préparées mais formulées spontanément) visant à faire développer l'interviewé dans son propos. Cette phase s'est appuyée sur la remise en situation précédente pour ensuite avancer dans l'analyse de la pratique avec le participant.

2.6.2.5. Élaboration de notre protocole de bilan partagé

Nous délivrons ici le résumé que Theureau donne du déroulement en trois étapes des entretiens de remise en situation de composition par les traces matérielles et qui nous ont servi de guide dans nos entretiens.

¹⁰⁰⁰ *Ibid.*, page 317.

¹⁰⁰¹ *Ibid.*

- « La préparation de la mise en scène et, en particulier, la sélection et le placement dans l'espace des traces relatives à la période d'activité de composition considérée »¹⁰⁰².
- « La récapitulation au seuil de l'écriture (départ, document par document, entre ce qui était déjà écrit et impliqué par l'écrit, et ce qui n'avait pas encore été inscrit au cours du travail) »¹⁰⁰³.
- « La reconstitution du fil de l'écriture, au moyen d'un support de remémoration principal, la partition manuscrite, aidée par tous les autres support, lesquels étaient, déjà pendant le projet puis le travail de composition, utilisés comme supports mémoriels »¹⁰⁰⁴.

Nous décrivons l'ensemble des étapes qui nous ont permis de construire les deux entretiens filmés que nous avons menés avec chaque participant. Nous commencerons par l'élaboration des entretiens de remise en situation par les traces matérielles comme moyen d'expression de la conscience préréflexive puis par la préparation de la conduite d'entretien permettant une analyse de la pratique.

L'outil que nous avons cherché à élaborer doit permettre d'analyser l'ensemble des expériences menées sur le modèle décrit à l'aide de la méthode MASK¹⁰⁰⁵. En premier lieu nous avons défini les cibles du questionnaire et nous avons porté notre choix sur l'expérience « La Tranchée » précédemment décrite. Ensuite, nous avons élaboré ce questionnaire en fonction des thématiques et des attendus du projet.

Nous avons commencé par lister les objectifs et les attendus du projet. Ils étaient de natures très différentes : des objectifs pédagogiques atteints, des préjugés confirmés ou infirmés par l'expérience menée (la vérification que les conditions d'émergence d'une communauté de pratique ont été identifiées ou réunies), la clarification des problématiques qui ont émergé en cours d'expérience. Pour chaque attendu de l'expérience, nous avons procédé de la manière suivante. Nous avons :

- 1) Énoncé la problématique complexe en rapport avec l'attendu ;
- 2) Décortiqué la problématique en un ensemble de sous-problématiques simples ;
- 3) Trouvé une formulation adaptée aux interviewés.

¹⁰⁰² *Ibid.*, page 316.

¹⁰⁰³ *Ibid.*

¹⁰⁰⁴ *Ibid.*

¹⁰⁰⁵ Voir le 2.7.3. Formalisation de l'activité selon la méthode MASK.

Par exemple, nous souhaitions découvrir si une communauté de pratique était en germe depuis cette expérience. Nous avons commencé par relever les caractéristiques théoriques de la communauté de pratique. Parmi ces caractéristiques, nous avons relevé la volonté des membres de la communauté de faire appel aux autres membres pour les aider à résoudre un problème. Nous avons donc formulé une question sur ce point en resituant la problématique dans le contexte scolaire de l'expérience.

Autre exemple : nous avons voulu vérifier que certains fondements des préjugés sur la musique contemporaine ont été modifiés. Pour cela nous avons d'abord énoncé le préjugé, par exemple : « la musique contemporaine ce n'est pas ce que nous appelons de la musique, c'est du n'importe quoi et c'est du bruit ». Puis nous avons essayé de décortiquer les éléments du préjugé.

Premier élément : « La musique contemporaine, c'est pas ce que j'appelle de la musique c'est du n'importe quoi ». « Faire de la musique » s'oppose à « c'est du n'importe quoi » qui est égal à « la musique contemporaine ». Si faire de la musique est le contraire de faire n'importe quoi alors si on inverse la proposition « Faire de la musique » c'est donc faire quelque chose qui n'est pas « n'importe quoi ». Nous avons donc renversé le premier élément.

Deuxième élément : « La musique contemporaine est égale à « c'est du bruit » qui est égal à « faire n'importe quoi ». La question a été alors de comprendre comment les participants de l'expérience pouvaient qualifier leur pratique comme celle de « faire de la musique ».

Nous avons ainsi petit à petit élaboré le questionnaire de cette façon en mettant en correspondance dans une matrice la problématique et la formulation envisagées pour s'adresser à l'interviewé. Dans chaque ligne de la matrice nous avons rédigé les problématiques sur lesquelles nous souhaitions obtenir des réponses des participants. Dans la colonne de gauche nous tentons de décomposer la problématique en problématiques simples. Dans la colonne de droite nous présentons les questions que nous souhaitions pertinentes dans ce contexte pour recueillir des éléments de réponse à ces problématiques. Dans cette colonne les questions ne sont pas dans le même ordre que le questionnaire de l'entretien. En effet le questionnaire suivait sa propre logique de conduite d'entretien, les questions nous semblaient s'enchaîner avec plus fluidité. En revanche les catégories d'analyse englobaient la réponse à des questions qui ne suivait pas. C'est pourquoi dans la colonne de droite du tableau (figure 2.74.) les questions du tableau n'apparaissent pas dans l'ordre

(1) La problématique que nous avons posée en préalable pour cette pratique musicale encore innovante en milieu scolaire :

- Le praticien considère-t-il que pratiquer de la MAO est bien de la musique ?
- (2) Suivie des problématiques sur la viabilité et l'aspect émancipatoire du projet :
- Ce projet est-il viable et a-t-il une valeur émancipatoire pour le participant ?
- (3) Puis des problématiques relatives aux communautés de pratique :
- Comment mesurer le sentiment d'appartenance à une communauté ?
 - Y-a-t-il une expression de l'identité du participant à travers la pratique de la composition ?
- (4) Des problématiques relatives à la place du document dans l'activité :
- Comment évaluer le rôle joué par les documents comme *artefact* médiateur de l'activité musicale ?
- (5) des problématiques sur l'incidence de l'ordinateur sur la composition :
- Comment évaluer l'incidence de l'ordinateur sur la pensée compositionnelle ?
- (6) des problématiques sur les fondements d'un préjugé tenace :
- Comment lutter contre le préjugé : « la musique assistée par ordinateur est une musique froide qui ne génère pas d'émotion à l'écoute et qui n'est pas investie d'émotions dans l'acte de composer » ?
- (7) des problématiques sur l'extension de la pratique de la MAO hors les murs de l'école :
- Comment mesurer si la pratique des participants peut s'étendre à un public extérieur à la communauté de pratique pour constituer une communauté d'intérêt et comment savoir si les TIC pourraient avoir un rôle à jouer auprès des participants ?
- (8) enfin des problématiques sur les conditions d'ancrage de la MAO à l'école :

- La transversalité est-elle une condition d’ancrage de la MAO dans la pratique scolaire ?

Cette matrice se présentait de la manière suivante :

<p>Problématique fondamentale:</p> <p>Le praticien considère-t-il que pratiquer la MAO est bien de la musique ?</p> <p>Comment un praticien se considère-t-il comme faisant de la musique à travers la MAO ? (Est ce que le praticien est conscient que dans ce projet il fait de la musique ? Comment en est-il conscient ?)</p>	
<p>Pour répondre à la problématique on attendrait que le participant exprime que : <u>Il doit être convaincu a priori qu’il en fait ou qu’il va en faire.</u></p> <p>Le cadre est pour cela indispensable. En voici des éléments structurants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il est à l’école pour apprendre. - Son professeur des écoles lui dit qu’il va faire une activité musicale. -L’élève sait qu’il participe à un projet musique. - Il rencontre un musicien chaque semaine pour l’aider et le guider dans la pratique musicale. 	<p>Le cadre étant clairement établi et toutes ces conditions mises en place en amont, nous n’avons pas eu à le vérifier dans notre entretien auprès des participants.</p>
<p>Il doit pouvoir mesurer qu’il fait une activité de qualité. Il doit être en mesure d’évaluer la qualité de son travail. De reconnaître qu’il fait de la qualité ou qu’il tend vers la qualité. Pour cela, il fait appel à son propre goût, à son propre investissement, il se mesure à ses pairs, il entend les appréciations de son professeur des écoles, il se compare au modèle que représente en la matière le professeur de</p>	<p>1) Qu’est-ce que ça t’a apporté de faire de la MAO à l’école ?</p> <p>2) Qu’est-ce tu pensais que c’était la MAO ou la musique faite par ordinateur avant l’expérience ? (question de représentation)</p>

<p>musique.</p> <p>Nous avons donc supposé que faire de la musique nécessitait une certaine discipline et une certaine concentration.</p>	<p>3) Qu'est-ce que c'était faire de la musique (à l'école) pour toi avant cette expérience ? et après cette expérience est-ce que tu penses autrement ?</p> <p>5) Est-ce que tu trouves que la musique qu'on a présentée dans l'installation sonore était de bonne qualité ?</p> <p>11) Est-ce que tu penses que composer en MAO apporte autant (autant de plaisir, aussi valorisant) que de faire du chant ou de jouer d'un instrument ? Pourquoi ?</p> <p>12) Selon toi, tu dirais qu'il faut se concentrer plus quand on chante et quand on joue d'un instrument que quand on compose de la MAO ?</p>
<p>Il doit y avoir une représentation de l'activité musicale qui lui permette d'accepter la nouvelle pratique comme relevant de la musique.</p>	<p>4) « Composer de la musique » ça voulait dire quoi pour toi avant l'expérience ? et maintenant ?</p> <p>6) Est-ce qu'on peut faire de la musique à partir de bruits enregistrés ?</p> <p>10) Est-ce que selon toi on a fait (pratiqué) de la musique contemporaine ? (la musique contemporaine est la musique d'aujourd'hui).</p>

	Si la réponse est non : est-ce que tu crois qu'avec la MAO on pourrait y arriver et dis-moi comment on s'y prendrait ?
Ce projet est-il viable et a-t-il une valeur émancipatoire pour le participant ?	
Pour juger de la viabilité nous avons considéré que le participant doit avoir l'envie de renouveler l'expérience ou tout du moins d'accepter de refaire un projet équivalent.	7) Est-ce que tu referais cette musique avec moi ? Est-ce que tu la referais avec une autre personne que moi (autre expert) ? Est-ce que tu la referais sans moi ?
Il doit également capable d'évaluer qu'il est matériellement possible de l'envisager.	9) D'après toi, est-ce qu'on a l'équipement nécessaire pour faire de la MAO à l'école ? (lequel ? relancer le questionnaire)
Pour la considérer comme émancipatoire, le participant doit pouvoir se sentir en capacité de mener la pratique par lui-même ou d'avoir acquis une indépendance par sa progression ou tout du moins envisager de s'engager dans la pratique à nouveau avec un autre professeur sans être dépendant du professeur qui l'a initié.	8) Est-ce que tu te sens plus apte « à faire de la musique » qu'avant de connaître <i>Audacity</i> ? (question d' <i>empowerment</i>)
Comment mesurer le sentiment d'appartenance à une communauté ?	
Nous devons l'interroger sur sa place dans le groupe et sa considération vis-à-vis du groupe.	13) Comment as-tu ressenti les échanges au cours de l'expérience ? avec ton binôme, avec tes camarades, avec moi (le prof de musique), avec ta maîtresse ?

	14) Est-ce que ces échanges t'ont aidé à progresser dans la musique, dans ta composition, dans tes manipulations sur ordinateur ? As-tu un exemple à donner ?
Y-a-t-il une expression de l'identité du participant à travers la pratique de la composition ?	
	15) Qu'est-ce que tu as ressenti à l'écoute de ta première composition ? et par la suite qu'as-tu ressenti sur tes autres compositions ?
Nous devons mesurer qu'il y a bien de la part des participants un engagement mutuel et une entreprise commune (travail collaboratif, <i>problem solving</i> = résolution de problème <i>et Joint problem space</i> = comprendre les choses et faire avancer les choses de la communauté)	16) Est-ce que tu as eu l'impression de travailler seul, en équipe ou autrement ? 17) Est-ce que tu t'es senti engagé (impliqué, concerné) vis-à-vis de tes camarades ? 18) Est-ce que tu as ressenti l'envie de réaliser une composition musicale commune avec eux ?
Nous avons dû nous assurer qu'il y a bien un répertoire partagé entre les participants (Un langage commun, des histoires racontées, des pratiques dont la pertinence a été "négociée" entre les membres).	19) Est-ce que tu te souviens des mots que tu utilisais pour composer sur ordinateur avec tes camarades ? (Par exemple : « couper, copier, coller, nettoyer, propre, fondu en ouverture ») Peux-tu me citer d'autres mots que tu as inventés avec tes camarades ? D'après toi est-ce que tous tes camarades comprenaient ces mots que vous avez inventés ?
Nous avons dû vérifier qu'il y avait bien eu négociation et prise de décision commune au sein des membres.	20) Sur quoi t'es-tu mis d'accord avec ton binôme et comment ? Étiez-vous toujours d'accord ?

<p>Comment évaluer le rôle joué par les documents comme <i>artefact</i> médiateur de l'activité musicale ?</p>	
<p>Nous avons souhaité les interroger sur le sens que prenait pour les participants l'activité de documentarisation dans cette expérience et quelles étaient les articulations entre les documents ? (activité réflexive du binôme, articulation entre les documents)? Nous souhaitions connaître la signification du nom qu'ils ajoutaient à leur fichier sonore lors de l'enregistrement et notamment comment ils s'accordaient sur le choix de ce nom.</p> <p>D'autre part nous souhaitions savoir s'ils avaient eu conscience d'une transmédiabilité dans leur démarche créative et s'ils avaient eux-mêmes produits des documents en rapport avec leur composition. Toutefois nous pensons que notre question n'était pas assez ouverte car elle focalisait le participant sur l'activité de construction d'outils. Il aurait sans doute été plus judicieux de lui demander d'abord quels étaient les documents et les supports utilisés pour concevoir et construire l'installation sonore. C'est-à-dire dans un premier temps, interroger l'élève sur la maquette qui est un objet tangible puis l'amener dans un second temps sur la réalisation de l'atmosphère sonore qui s'y rapporte.</p>	<p>21) Quand tu as fait de la MAO, quels noms as-tu donné à tes fichiers sons ? Pourquoi ? Te rappelles-tu des autres noms que tu as donnés à tes fichiers ? Pourquoi les as-tu appelés comme cela ? Qu'est-ce qu'il était important de noter ? (l'émotion, la place de ce son dans la pièce, les auteurs)</p> <p>22) As-tu dû fabriquer d'autres documents (dessins, des textes, des documents administratifs, des préparations de cours spécifiques) pour réaliser ce projet musical ? Si oui, à quoi cela te servait-il ?</p>
<p>Comment évaluer l'incidence de l'ordinateur sur la pensée compositionnelle ?</p>	
<p>Pour la plupart des participants, il s'agissait de la première expérience de composition. C'est pourquoi nous avons considéré leur expérience acquise comme un modèle de référence pour eux et nous leur avons demandé de se projeter dans l'activité de composition sans les moyens qu'offrait l'ordinateur. Comme par ailleurs certains des enfants n'étaient pas dénués de représentation sur l'acte de composition, notre intention était</p>	<p>23) Si tu recomposais avec ordinateur, quel genre d'actions, de gestes, de manipulations tu ferais ? et si tu devais composer sans ordinateur, comment tu t'y prendrais ? Est-ce que ça ressemblerait à la même chose ?</p> <p>24) Est-ce qu'<i>Audacity</i> t'as encouragé à</p>

<p>de voir s'ils s'imprégneraient de certains principes de la composition assistée par ordinateur pour imaginer leur hypothétique composition.</p> <p>Il faudrait par ailleurs pouvoir évaluer l'impact que peut avoir l'utilisation du logiciel sur la recherche sonore du participant.</p>	<p>chercher des nouveaux sons ? (le fait de pouvoir entendre tout de suite le son que tu as produit).</p>
<p>Comment lutter contre le préjugé : « la musique assistée par ordinateur est une musique froide qui ne génère pas d'émotion à l'écoute et qui n'est pas investie d'émotions dans l'acte de composer » ?</p>	
<p>Il nous faut obtenir des réponses qui montrent que la MAO au même titre que les autres pratiques musicales peut engager la sensibilité des participants et cela en dépit de la rigueur et la technicité nécessaires à la composition assistée par ordinateur.</p>	<p>25) De toute l'expérience, quelles sont les choses les plus fortes que tu as ressenties (qui t'ont marqué ou qui t'ont le plus plu) ?</p> <p>26) Quelles sont les sensations que tu souhaiterais revivre ?</p> <p>27) Quelles sont les choses que tu penses être capable de reproduire par toi-même ?</p>
<p>Comment mesurer si la pratique des participants peut s'étendre à un public extérieur à la communauté de pratique pour constituer une communauté d'intérêt et comment savoir si les TIC pourraient avoir un rôle à jouer auprès des participants ?</p>	
<p>Premièrement nous avons souhaité savoir si le participant lui-même avait le désir de faire connaître sa pratique ou ses compositions.</p> <p>Ensuite s'il avait l'envie de la partager via les TIC et dans quel cadre.</p>	<p>28) Est-ce que tu as envie de faire écouter tes compositions, de faire découvrir la MAO à tes parents, à tes cousins, à tes voisins, à tes camarades de l'école ou à quelqu'un d'autre ? (Tu l'as peut être déjà fait ?)</p> <p>29) Est-ce que tu souhaiterais partager tes nouvelles compositions sur Internet (<i>SoundCloud</i>, <i>Google Drive</i> et <i>YouTube</i> entre autres). Si oui, depuis chez toi ou depuis l'école ?</p>

<p>Puis s'il avait déjà été confronté à un auditoire de son entourage et s'il avait déjà eu des retours sur ses compositions.</p> <p>Enfin nous avons souhaité l'associer à cette démarche en lui demandant le moyen le plus adéquat selon lui pour intéresser un auditoire.</p>	<p>30) J'aimerais savoir si quelqu'un t'a fait un retour sur tes compositions. Qui ? (Parents, camarades, professeurs ou collègues)</p> <p>31) Est-ce que tu aurais envie que les autres personnes que tu connais s'intéressent à tes compositions ? Si oui, comment tu penses qu'on pourrait susciter leur intérêt ?</p>
<p>Comment mesurer qu'il y a eu un passage d'une communauté d'apprentissage (dans le cadre du projet) à une communauté de pratique en dehors de l'institution ?</p>	
<p>Nous avons souhaité déceler s'il y avait une volonté des membres de la communauté d'apprentissage de faire appel en dehors de la classe à d'autres membres pour les aider à résoudre un problème. (<i>problem solving</i>).</p>	<p>32) Est-ce que tu ressens le besoin d'échanger avec d'autres camarades qui font de la MAO en dehors de l'école pour pouvoir progresser dans ta pratique et pour t'aider à résoudre les problèmes que tu rencontres ?</p>
<p>La transversalité est-elle une condition d'ancrage de la MAO dans la pratique scolaire ?</p>	
<p>L'expérience nous a montré que le projet musical devait avoir des liens avec les autres disciplines pour pouvoir prendre plus de sens et être viable dans le cadre scolaire de l'école primaire¹⁰⁰⁶. C'est pourquoi nous avons souhaité savoir si les participants avaient conscience de ces liens.</p>	<p>33) Est-ce que ton expérience de MAO à l'école avait un lien avec les autres activités de l'école ? (les leçons d'histoire, les lectures en français ...)</p>

Figure 2.74. *Élaboration du questionnaire et de la conduite d'entretien.*

2.6.2.6. Le questionnaire et la conduite d'entretien

Le questionnaire vise à glaner des informations auprès des praticiens compositeurs, mais également auprès des autres acteurs en périphérie de ces deux communautés. Dans ce but, nous avons élaboré ce questionnaire qui nous a servi également de conduite d'entretien puis que nous avons distribué au participant souhaitant le remplir. En

¹⁰⁰⁶ GALLERON *op. cit.*, 2012.

préalable à la rédaction du questionnaire, nous avons l'intention de définir en début d'entretien l'acte de composer dans une perspective varésienne comme l'activité d'organiser des sons dans le temps. Nous avons finalement décidé de laisser s'exprimer l'élève sur la façon dont il percevait cet acte avant et après l'expérience.

De même que nous avons l'intention de donner une définition de l'« installation sonore » dans notre contexte comme une maquette en trois dimensions avec une bande sonore donnée à entendre à un public dans un espace donné. Cependant nous avons, au fil des entretiens menés, modifié le terme « installation sonore » par l'expression du contexte dans lequel a été présentée cette installation. En effet, ce contexte étant plus évocateur pour les participants, c'est pourquoi nous les avons interrogés sur « la musique produite lors du « spectacle », de « l'exposition », de « la kermesse ».

Nous présentons ci-dessous l'ensemble des questions dont nous nous sommes servi pour mener la conduite d'entretien du bilan partagé. Les indications des titres en gras nous permettaient de nous rappeler sur quelles problématiques nous souhaitions interroger l'interviewé. Puis dans un second temps nous avons distribué le questionnaire et il ne nous a pas semblé nécessaire de conserver ces titres. C'est pourquoi l'interviewé a reçu une version du questionnaire ne comportant que les questions.

A) Pratique de l'informatique musicale en milieu scolaire, viabilité du projet et valeur émancipatoire

- 1) Qu'est-ce que ça t'a apporté de faire de la MAO à l'école ?
- 2) Qu'est-ce tu pensais que c'était la MAO ou la musique faite par ordinateur avant l'expérience ? (Question de représentation)
- 3) Qu'est-ce que c'était faire de la musique (à l'école) pour toi avant cette expérience ? Et après cette expérience est-ce que tu penses autrement ?
- 4) « Composer de la musique » ça voulait dire quoi pour toi avant l'expérience ? Et maintenant ?
- 5) Est-ce que tu trouves que la musique qu'on a présentée dans l'installation sonore était de bonne qualité ?
- 6) Est-ce qu'on peut faire de la musique à partir de bruits enregistrés ?
- 7) Est-ce que tu referais cette musique avec moi ? Est-ce que tu la referais avec une autre personne que moi (autre expert) ? Est-ce que tu la referais sans moi ?

8) Est-ce que tu te sens plus apte « à faire de la musique » qu'avant de connaître *Audacity* ? (Question d'*empowerment*)

9) D'après toi, est-ce qu'on a l'équipement nécessaire pour faire de la MAO à l'école ? (lequel ? relancer le questionnaire)

10) Est-ce que selon toi on a fait (pratiqué) de la musique contemporaine ? (La musique contemporaine est la musique d'aujourd'hui). Si la réponse est non : est-ce que tu crois qu'avec la MAO on pourrait y arriver et dis-moi comment on s'y prendrait ?

11) Est-ce que tu penses que composer la MAO apporte autant (autant de plaisir, aussi valorisant...) que de faire du chant ou de jouer d'un instrument ? Pourquoi ?

12) Selon toi, tu dirais qu'il faut se concentrer plus quand on chante et quand on joue d'un instrument que quand on compose de la MAO ?

B) Sentiment de communauté

13) Comment as-tu ressenti les échanges au cours de l'expérience ? Avec ton binôme, avec tes camarades, avec moi (le prof de musique), avec ta maîtresse ?

14) Est-ce que ces échanges t'ont aidé à progresser dans la musique, dans ta composition, dans tes manipulations sur ordinateur ? As-tu un exemple à donner ?

C) Ressentir son identité à travers la pratique de la composition

15) Qu'est-ce que tu as ressenti à l'écoute de ta première composition ? Et par la suite qu'as-tu ressenti sur tes autres compositions ?

D) Critère de détection d'une Communauté de pratique (engagement mutuel et entreprise commune (travail collaboratif, *problem solving* = résolution de problème et *Joint problem space* = comprendre les choses et faire avancer les choses de la communauté))

16) Est-ce que tu as eu l'impression de travailler seul, en équipe ou autrement ?

17) Est-ce que tu t'es senti engagé (impliqué, concerné) vis-à-vis de tes camarades ?

18) Est-ce que tu as ressenti l'envie de réaliser une composition musicale commune avec eux ?

E) Répertoire partagé

19) Est-ce que tu te souviens des mots que tu utilisais pour composer sur ordinateur avec tes camarades ? (Par exemple : « couper, copier, coller, nettoyer, propre, fondu en ouverture ») Peux-tu me citer d'autres mots que tu as inventés avec tes camarades ? D'après toi est-ce que tous tes camarades comprenaient ces mots que vous avez inventés ?

F) Négociation et prise de décision

20) Sur quoi t'es-tu mis d'accord avec ton binôme et comment ? Étiez-vous toujours d'accord ?

E) Questions sur la documentarisation (activité réflexive du binôme)

21) Quand tu as fait de la MAO, quels noms as-tu donné à tes fichiers sons ? Pourquoi ? Te rappelles-tu des autres noms que tu as donnés à tes fichiers ? Pourquoi les as-tu appelés comme cela ? Qu'est-ce qu'il était important de noter ? (L'émotion, la place de ce son dans la pièce, les auteurs...)

22) As-tu dû fabriquer d'autres documents (dessins, des textes, des documents administratifs, des préparations de cours spécifiques) pour réaliser ce projet musical ? Si oui, à quoi cela te servait-il ?

F) Incidence de l'ordinateur sur la pensée compositionnelle

23) Si tu recomposais avec ordinateur, quel genre d'actions, de gestes, de manipulations tu ferais ? Et si tu devais composer sans ordinateur, comment tu t'y prendrais ? Est-ce que ça ressemblerait à la même chose ?

G) Interaction avec l'ordinateur

24) Est-ce qu'*Audacity* t'as encouragé à chercher des nouveaux sons ? (le fait de pouvoir entendre tout de suite le son que tu as produit)

H) Ressenti et émotions

25) De toute l'expérience, quelles sont les choses les plus fortes que tu as ressenties (qui t'ont marqué ou qui t'ont le plus plu) ?

26) Quelles sont les sensations que tu souhaiterais revivre ?

27) Quelles sont les choses que tu penses être capable de reproduire par toi-même ?

I) Développer une communauté d'intérêt et un nouveau public

28) Est-ce que tu as envie de faire écouter tes compositions, de faire découvrir la MAO à tes parents, à tes cousins, à tes voisins, à tes camarades de l'école ou à quelqu'un d'autre ? (tu l'as peut être déjà fait ?)

J) Partage via les TIC

29) Est-ce que tu souhaiterais partager tes nouvelles compositions sur Internet (*SoundCloud*, *Drive* et *YouTube* entre autres). Si oui, depuis chez toi ou depuis l'école ?

30) J'aimerais savoir si quelqu'un t'a fait un retour sur tes compositions. Qui ? (Parents, camarades, professeurs ou collègues)

31) Est-ce que tu aurais envie que les autres personnes que tu connais s'intéressent à tes compositions ? Si oui, comment tu penses qu'on pourrait susciter leur intérêt ?

K) Passage d'une communauté d'apprentissage à une communauté de pratique

32) Est-ce que tu ressens le besoin d'échanger avec d'autres camarades qui font de la MAO en dehors de l'école pour pouvoir progresser dans ta pratique et pour t'aider à résoudre les problèmes que tu rencontres ?

L) La transversalité comme condition d'ancrage de la MAO dans la pratique scolaire

33) Est-ce que ton expérience de MAO à l'école avait un lien avec les autres activités de l'école ? (Les leçons d'histoire, les lectures en français ...)

2.6.2.7 Élaboration de l'entretien d'autoconfrontation par les traces matérielles

Pour l'élaboration de l'entretien d'autoconfrontation par les traces matérielles, il a fallu au préalable faire le recensement des documents et identifier l'activité associée. Nous avons fait une liste des traces produites pendant l'expérience. Ces traces sous la forme de documents numériques ont été produites par les participants au sens large, élèves, professeurs, directeurs administratifs. Il s'agit de documents sonores, de documents *Audacity*, de photographies, de vidéos, de captures d'écran et de courriels.

- Identification des activités associées

Nous avons regroupé ces documents en fonction de l'activité associée à ce document. Nous avons établi la liste des activités suivantes :

A. Composition

B. Exposition de l'installation sonore

C. Écoute corporelle et analyse

D. Activités sur Internet (échanges, partage et mise en ligne)

Remarques : cette liste ne recoupe que partiellement la description du processus via la méthode MASK¹⁰⁰⁷ exposée précédemment. En effet, toutes les activités engagées n'ont pas été enregistrées et captées ce qui par conséquent ne permettait pas de se placer dans une perspective de remise en situation par les traces matérielles. Par ailleurs la description des activités décrites dans MASK ne s'est concentrée que sur le processus de la composition impliquant des outils technologiques et n'a pas couvert les activités d'écoute et d'analyse d'œuvre du répertoire musical.

Nous avons procédé à l'identification des acteurs en présence lors de ces activités. En fonction des documents et dans la mesure du possible nous avons essayé d'identifier les acteurs reliés à ce document. Ils pouvaient être les auteurs du document, ou reconnaissables sur le document ou présents lors de sa fabrication.

Concernant les documents audio nous avons identifié les auteurs par leur nom inscrit dans le titre du document. Pour les documents vidéo ou photographie nous avons pu les identifier sur les images ; enfin pour les documents où l'acteur n'apparaissait pas, c'est notre connaissance de l'activité dans laquelle était engagé le participant qui nous a conduit à présenter certains documents.

Remarquons qu'il est parfois arrivé que l'acteur n'ait pas le lien décrit précédemment avec ces documents mais nous avons dû les lui présenter pour les besoins de l'entretien pour illustrer une activité à laquelle il avait participé mais dont nous n'avions pas de trace. C'est pourquoi par exemple nous avons parfois présenté la photographie de l'autre classe ayant participé au projet en pleine activité sur l'ordinateur alors qu'il ne s'agissait pas de la propre classe de l'interviewé. Dans ce cas, l'autoconfrontation à proprement parler n'a pas lieu, il s'agit plutôt d'une remise en contexte à un niveau plus élevé qui est celui du projet.

Une fois la liste des documents préparée en fonction des acteurs identifiés et en la recoupant avec notre connaissance personnelle de ces acteurs nous avons pu dégager des types de participants à interviewer. Le but étant de choisir un panel diversifié des acteurs pour avoir une représentativité des différents ressentis de l'expérience.

¹⁰⁰⁷ Voir le 2.7.3. Formalisation de l'activité selon la méthode MASK.

Ensuite nous avons procédé à la catégorisation des acteurs et fait le choix des personnes à interviewer. Nous avons détaillé les profils des participants par nature et par type.

Nous avons d'abord ciblé les acteurs que nous avons considérés comme les plus proches de la pratique. Puis les acteurs impliqués dans l'expérience sans pour autant être dans la pratique de l'informatique musicale mais ayant pris part à des décisions concernant l'élaboration, le lancement ou le suivi du projet.

Parmi les élèves :

- les élèves qui étaient en CM2 au moment de l'expérience et qui sont passés au collège au moment des entretiens ;
- les élèves qui sont encore à l'école primaire ;
- les élèves qui sont encore à l'école primaire et qui ont recommencé une activité de MAO en classe ;
- les élèves qui font de la MAO chez eux (passés au collège ou encore à l'école primaire).

Parmi les adultes

Les professionnels de l'Éducation Nationale :

- les professeurs des écoles ayant participé au projet ;
- le conseiller pédagogique d'éducation musicale (CPEM) ;
- le directeur d'établissement de l'école primaire ;

Les professionnels du conservatoire :

- le directeur de conservatoire ;
- le professeur du conservatoire ayant participé aux expériences « Électroflûte » 1.0 et 2.0, Élise Battais ;
- les élèves du conservatoire (dans l'expérience « Électroflûte 2.0 » seulement) ;

Des familles de l'élève :

-les parents des élèves qui ont participé à l'expérience.

Les autres acteurs :

Notre intention initiale était de recueillir également les témoignages de l'ensemble des acteurs ayant participé au projet pour avoir une image de la façon dont pouvait être perçue la MAO au-delà des praticiens par la communauté éducative au sens où elle est définie dans le Code de l'Éducation¹⁰⁰⁸. C'est-à-dire les personnels des écoles, les parents d'élèves, les collectivités territoriales, ainsi que les acteurs institutionnels associés au service public de l'Éducation. En ce qui concerne notre expérience, nous souhaitons intégrer également aux enquêtes :

- La Conseillère Pédagogique d'Éducation en histoire (CPE) qui était la responsable de l'exposition et qui a assisté à plusieurs séances de musique assistée par ordinateur, même si nous supposons qu'elle n'a pas été en mesure d'écouter le résultat sonore.

- Les responsables de l'exposition ayant eu lieu dans la salle de l' « Agora » de la ville de Bourg-la-Reine, pouvant décrire le montage de l'installation et ayant potentiellement pu recueillir des avis de visiteurs.

- Des membres du public de l'auditorium du conservatoire (pour « Électroflûte » 2.0).

Pour des questions de temps et de disponibilité nous n'avons pas réuni tous ces acteurs. Nous n'avons retenu que quelques participants représentatifs de l'expérience.

2.6.2.7.1. Élaboration du diaporama par catégorie de participant

Nous avons choisi de présenter les documents sur différents supports. Il s'agissait en premier lieu de documents audio, de captures d'écran des applications utilisées ainsi que des photographies et des vidéos de l'activité ou utilisées lors de l'activité. Voici la première liste que nous avons dressée de ces documents en fonction du support.

- Site *SoundCloud* (nécessitant une connexion Internet et à défaut de connexion nous avons prévu des captures d'écran et des enregistrements audio du contenu

¹⁰⁰⁸ Code de l'Éducation, www.legifrance.gouv.fr à l'onglet « code en vigueur » (<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006071191&dateTexte=20151021>).

du site) : vue des noms des listes avec leur photographies, des titres des œuvres des camarades, des commentaires échangés, écoute du son d'un camarade de leur choix et du leur.

- Images du TNI¹⁰⁰⁹ avec *Audacity* ;
- Vidéo des compositions contemporaine de visualisation (extraits du *Sacre du printemps*, extrait de *Little Boy* de Risset) ;
- Vidéo des élèves en mouvement.

Pour les élèves, nous avons choisi les interviewés en fonction de leurs profils d'élèves évoqué précédemment, puis selon les documents en notre possession qui représentaient des traces de leur activité. Pour nous aider dans notre tâche, nous avons procédé à un tableau récapitulatif indiquant pour chaque document retenu :

- l'activité de production,
- le type de document,
- le nom du fichier,
- le nom des auteurs et les remarques concernant la production.

En nous fondant sur les activités vécues par les participants de l'expérience, nous avons ordonné une liste de moments de l'expérience sur lesquels nous souhaitons avoir des informations complémentaires. Nous avons classé ces activités de production par type auquel nous avons accolé une lettre de l'alphabet : **A** : Composition, **B** Exposition installation sonore, **C** : Écoute corporelle et trace d'analyse, **D** : Partage sur *SoundCloud* (voir le tableau ci-dessous).

Les documents réunis dans ce modèle de matrice portaient sur quatre projets ayant pour point commun l'usage d'*Audacity* dans une activité de création de sonorités électroacoustiques à partir de la transformation de son de l'environnement recueilli par les élèves et dans le but d'une composition musicale collective et transmédia.

Ces quatre expériences ont toutes comporté un volet utilisant les TIC avec des usages et des degrés de participation variant en fonction de l'expérience. Par commodité les

¹⁰⁰⁹ TNI (Tableau Numérique Interactif). Il s'agit d'un tableau blanc doté d'une surface tactile sur lequel est projeté l'écran de l'ordinateur.

projets ont peu à peu été rebaptisés : « L'eau de Bièvre », « Électroflûte 1.0 », « Électroflûte 2.0 », « BD SF ».

Nous nous sommes servi d'une matrice pour organiser les documents par activité pour réaliser les entretiens de remise en situation par les traces matérielles de l'expérience « La Tranchée » décrite en détail¹⁰¹⁰ précédemment. Avec cette matrice nous avons pu identifier les élèves pour lesquels nous avons suffisamment de documents pour procéder aux entretiens de remise en situation. Nous avons alors dressé une première liste d'élèves à inviter à participer à notre enquête en fonction :

- de la classe à laquelle ils appartenaient pendant le projet ;
- du profil du binôme ;
- des prénoms des interviewés ;
- du lieu où devait se dérouler l'interview ;
- des horaires de la prise de rendez-vous.

Nous avons utilisé pour cela une matrice qui organisait la liste des élèves à interviewer par binôme en fonction de leur professeur, de leur catégorie pour déterminer ainsi un profil de participant.

2.6.2.7.2. Remarques générales sur l'adaptation du questionnaire et du diaporama aux différents types d'acteurs

De manière globale et suivant des principes que nous expliquons ci-dessous, nous avons essayé de conserver la même structure de diaporama et le même questionnaire pour chaque acteur.

Concernant le diaporama nous avons conservé les quatre catégories d'activité énoncées¹⁰¹¹ pour tous les participants en variant les documents en fonction de l'interviewé. Il faut préciser que pour les directeurs d'établissement qui n'avaient pas à proprement parler eu de « pratique » de la MAO nous avons montré les images des élèves des classes sur les ordinateurs pour leur montrer faire découvrir les aspects du projet qu'ils n'avaient vus.

¹⁰¹⁰ Les autres expériences n'ont pas toutes fait l'objet d'interviews aussi élaborées, c'est pourquoi les tableaux sont moins bien renseignés que sur l'expérience « La Tranchée ».

¹⁰¹¹ Identification des activités associées.

Concernant le questionnaire et la conduite d'entretien, nous avons souhaité proposer les mêmes questions à tous les participants. En effet, devant la multiplicité des expériences et des natures de participants à l'expérience (élèves, professeurs des écoles, directeur d'établissements *etc.*) nous avons souhaité maintenir une certaine unité du questionnaire pour pouvoir comparer les réponses. Cependant, en fonction de l'interviewé et de sa place dans le projet nous avons dû changer certaines expressions du questionnaire.

D'autre part notre parti pris d'observer notre activité musicale en milieu scolaire comme une « communauté » de pratique ou d'apprentissage a eu pour effet de niveler les différences de statut et de rôle dans l'école. En effet, les acteurs de l'école en présence dans le milieu scolaire sont plutôt bien identifiés : élèves, professeurs, parents, partenaire du conservatoire. Alors que dans une communauté de pratique on ne veut voir que des participants plus ou moins avancés et au plus ou moins au cœur de la pratique.

Sur des cas particuliers, nous tenions à faire quelques remarques qui ont émergé de nos réflexions sur les ajustements du questionnaire au cours de son élaboration.

Bien qu'au niveau global les questions faisant mention de l'aspect familial se prêtent bien aux élèves car étant donné leur âge il s'agit de leur « environnement social proche ». En revanche elles n'apparaissent pas forcément pertinentes pour un adulte. C'est pourquoi nous avons remplacé les références à la famille (parents, cousins, frères et sœurs) par « entourage » dans les questions 28 et 30.

D'autre part, certaines questions ne peuvent être posées qu'à un praticien de la musique assistée par ordinateur (les élèves et les professeurs des écoles) car ils ont directement participé aux activités ainsi que tous les participants ayant une expérience personnelle de l'activité de musique assistée par ordinateur. C'est la raison pour laquelle, concernant les participants au projet n'ayant pas pratiqué, nous avons parfois retiré des questions. Il s'agit peut-être d'une preuve que ces participants ne font pas partie de la communauté de pratique mais plutôt d'une communauté d'intérêt, d'apprentissage ou professionnelle. Malgré cela, les réponses de ces participants non-praticiens peuvent tout de même nous éclairer, notamment les parents des élèves sur la pratique de leurs enfants en dehors de la classe. Toujours est-il que nous les avons interrogés sur leur représentation mentale personnelle de la musique assistée par ordinateur littéralement et (*a priori*) sur l'acte de « composer » la musique. Nous avons également pu les interroger sur leur appréciation des productions musicales du projet en remplaçant les expressions ayant trait à l'activité de composer comme « tes compositions » par « les compositions du projet » dans les questions 14, 15, 18, 28, 29, 30, 31.

Concernant spécifiquement le questionnaire pour adulte, nous avons dû trouver un équivalent au mot « camarade » utilisé pour les élèves. Il sera tantôt remplacé dans le questionnaire destiné aux adultes par « partenaires » (pour désigner les partenaires d'une autre communauté », par « pairs » ou par un terme plus général : « autres participants ». Ce qui a pour effet parfois de mettre le professeur des écoles à égal niveau dans la pratique de la MAO avec ses élèves. De même le mot « binôme » utilisé dans le questionnaire pour enfant deviendra pour l'adulte « pairs » ou « partenaires ».

Enfin pour que le questionnaire englobe les pratiques d'informatique musicale au-delà de l'usage du logiciel *Audacity* nous avons remplacé le vocable « *Audacity* » par « informatique musicale » ou « produire le son avec les manettes » quand il s'agissait de manipuler les sons avec des contrôleurs de jeu vidéo.

Après avoir fait part de remarques générales sur les modifications à apporter au questionnaire et à la conduite d'entretien, nous allons à présent préciser l'organisation matérielle nécessaire au bon déroulé des entretiens.

2.6.2.8. Organisation matérielle du déroulé et prise de rendez-vous

Nous avons d'abord fait part oralement aux participants de l'expérience de notre démarche scientifique et de notre intention de collecter les témoignages d'un certain nombre de participants à l'expérience lors d'interviews menées à l'aide d'une conduite d'entretien. Ensuite nous leur avons demandé leur aide pour mobiliser les élèves pour cet entretien et pour communiquer avec les parents afin d'avoir leur accord.

Une fois leur accord de principe recueilli, nous avons adressé aux enseignants participants et aux directeurs d'établissement concernés un courrier¹⁰¹² expliquant le cadre de ces entretiens, leur contenu et leur déroulé, les modalités d'enregistrement et de traitement des données recueillies et enfin que nous les sollicitons pour nous aider à organiser les rendez-vous selon nos disponibilités communes.

Nous avons ensuite établi une grille de rendez-vous hors temps scolaire en fonction des disponibilités de chacun. La présence des enseignants et leur disponibilité le jour de l'interview avait leur importance car elles pouvaient modifier les conditions d'entretien, notamment parce que les enseignants pouvaient encadrer ou non les entretiens et recevoir les parents.

¹⁰¹² La lettre que nous avons adressée aux participants est à voir en annexe « Annexe_2 A_Courrier adressé aux participants.docx ».

Nous avons ensuite établi une fiche comportant les éléments de protocole de l'entretien dans les conditions que nous souhaitions et en fonction du contexte de cet entretien.

Lieux des entretiens École Pasquier

- Salle de réunion ;
- Salle informatique ;
- Bibliothèque ;

Les moments des entretiens

Ils sont tous en semaine (sur cinq jours à l'époque des interviews) et hors temps scolaire et sont appelé à l'école :

- « Temps du midi » qui était à l'époque des interviews les lundis, mardis, jeudis, vendredis de 12 h à 13 h 50 ;
- « Temps après la classe » qui était à l'époque des interviews les lundis, mardis, jeudis, vendredis à partir de 16 h.

Durée des entretiens

- Entre 45 et 60 minutes.

Personne en présence

- la ou les personnes interrogées ;
- le professeur de l'élève (s'il est avec son élève) ;
- nous-même.

Déroulement de l'entretien

- entretien de remise en situation de l'élève pendant quinze minutes avec l'élève, l'enseignant et le chercheur (nous-même) ;

- au bout de quinze minutes, faire entrer le parent pour la conduite d'entretien.

Interactions espérées lors de l'entretien avec élève

- Obtenir un premier jet de l'enfant avec ses professeurs puis obtenir une redite par le parent ou s'adressant au parent.

Conditions optimales

- la salle doit être calme sans bruit interne (ordinateurs, photocopieuse...) et sans bruits extérieurs (cours de récréation, travaux, activité du centre d'animation) ;
- pas de risque d'être dérangé par des visites, du passage, des réunions inopinées ;
- l'éclairage doit être suffisant pour permettre de filmer sans pour autant gêner le visionnage du document ;
- l'atmosphère doit être détendue et conviviale (par exemple accompagné de thé, café ou pâtisseries).

Personnes à associer pour établir les conditions

- Le directeur de l'école Pasquier Éric Lelong pour l'obtention de la salle, du matériel d'enregistrement, et son aide pour obtenir des conditions d'organisation optimales, par exemple grâce à sa capacité de communication ;

Matériel nécessaire (le matériel doit être *a minima* doublé pour être sûr d'obtenir une trace de l'interview)

- deux micros enregistreurs : Zoom H4n + Zoom H2 ;
- deux caméras, appareil photographie Panasonic ou caméra Insight intégrée au MacBook + *iPad* ;
- quatre pieds de micro avec fixation pour les micros et les caméras ;
- un moyen de présentation des documents sonores et visuelle sur un diaporama de type *PowerPoint* ou *Keynote* (sur MacBook ou iPad) ;

- des enceintes stéréo (M-audio90 de l'école Pasquier) ;
- une petite table permettant une proximité avec la personne interrogée ;
- une chaise par personne interviewée, une pour l'interviewer et d'autres chaises pour les invités non prévus (petit frères et sœurs, collègues *etc.*) ;
- une connexion Internet (pour agir sur *SoundCloud* ou écouter un extrait d'œuvre musicale).

Après avoir détaillé les considérations matérielles nécessaires pour le bon déroulement des entretiens d'autoconfrontation, nous allons commenter le déroulement général des entretiens.

2.6.2.9. Commentaires sur le déroulé de l'entretien

Comme nous l'avons précisé nous ne présentons en détail que l'analyse du bilan partagé du projet « La Tranchée » mené à l'école Pasquier d'Antony qui concernait deux classes, l'une de CM2 et l'autre de CE2-CM2.

Nous avons expliqué précédemment les étapes de l'élaboration du protocole d'expérimentation comprenant nos techniques d'élaboration du questionnaire et du diaporama et le scénario d'entretien reposant sur nos attendus vis-à-vis des expériences menées et des cadres théoriques qui ont inspiré nos démarches.

Cependant dès les premiers entretiens que nous avons menés de manière empirique, ce protocole s'est peu à peu modifié au cours de la réalisation des entretiens. D'une part il y a eu des modifications « accidentelles », inhérentes aux conditions de travail et d'élaboration du diaporama de manière itérative (les diaporamas ont en effet été réalisés au fur et à mesure de l'obtention des rendez-vous avec les interviewés). D'autre part nous avons opéré des modifications du questionnaire et du diaporama suite à des réajustements, en vue leur amélioration. C'est pourquoi nous précisons le cas échéant les éléments que nous avons modifiés par rapport au modèle élaboré et nous émettrons un avis sur les conséquences que cela peut avoir sur la nature des données recueillies et sur leurs interprétations.

Malgré ces modifications, la structure de base du diaporama et du questionnaire a été respectée et nous considérons que le protocole expérimental est resté relativement stable du point de vue de son déroulement et de ses objectifs scientifiques.

2.6.2.10. Notre méthode d'analyse

Pour traiter les *rushes* des entretiens filmés nous avons procédé selon ces étapes :

1) Nous avons monté les images avec le son de l'enregistrement audio de l'enregistreur numérique *Zoom H4* dans le logiciel *iMovie HD*.

2) Nous avons procédé à un chapitrage du questionnaire, question par question (commande +M) et nous avons ajouté en surimpression et en sous-titre les questions.

3) Nous avons établi une matrice d'analyse en regroupant les réponses aux questions selon six axes.

4) Nous avons établi une matrice sous forme d'un tableau *Word* qui comporte un en-tête présentant l'acteur interrogé selon le projet auquel il a participé et qui est composé de trois colonnes : l'axe concerné par les questions, les questions suivies des réponses apportées et l'analyse synthétique des réponses. Nous espérons dégager dans cette dernière colonne les réponses pertinentes pour notre étude.

5) Nous avons exporté le projet *iMovie HD* au format du lecteur *QuickTime* qui a pour avantage vis-à-vis des autres lecteurs dont nous disposons de conserver le chapitrage.

Tout comme l'élaboration du protocole expérimental, le protocole d'analyse a été empirique. Pour élaborer ce dispositif nous avons commencé à affûter notre méthodologie sur l'entretien de Hugo en CM1 au moment de l'entretien (en CE2 au moment de l'expérience « La Tranchée »).

À l'aide des outils techniques dont nous disposons à savoir le logiciel *iMovie HD*, nous avons traité les enregistrements audio et vidéo pour réaliser un premier montage avec des titres en surimpression pour afficher les questions. Pour plus de lisibilité de ces sous titres nous avons fait le choix de raccourcir les questions pour qu'elles s'affichent correctement à l'écran. Évidemment il s'agit là d'une aide à la lecture du document vidéo mais il faut se reporter au questionnaire pour avoir l'intégralité de la question posée par l'interviewer. Ces questions raccourcies apparaissent à l'image et également dans la matrice dans laquelle nous les avons surlignées en jaune vif pour les distinguer de la question posée en intégralité au participant.

Pour les prochaines analyses d'entretien, nous avons choisi de séparer l'entretien de remise en situation par les traces matérielles de celui de la conduite d'entretien avec questionnaire. Pour avoir deux documents vidéo distincts que nous jugeons plus aisés à manipuler et à consulter.

2.6.2.11. Remarques de détail sur la méthode

- Notre méthode d'analyse est proche de la fiche de lecture et consiste à souligner et synthétiser les propos de l'auteur dans la colonne de gauche et puis d'en extraire l'idée et la croiser avec d'autres sources pour produire des conclusions dans la colonne de droite.
 - Nous avons rencontré beaucoup de difficultés pour synchroniser les sons de l'enregistreur audio et de la vidéo car par méconnaissance nous n'avions pas réalisé de clap de départ.
 - Les sous-titres des questions sont souvent flous et nous conseillons de se reporter au questionnaire en cours de lecture.
 - La question 32) est sans doute trop complexe pour les élèves, nous pensons ne pas avoir réussi à l'adapter correctement aux élèves.
 - Pour montrer ces documents, on pourra flouter les élèves pour ne pas montrer leur visage. Ce floutage peut se faire depuis le logiciel *iMovie HD* : onglet montage-effet vidéo-pixéliser).
- **Remarque suite au visionnage de l'entretien de Hugo¹⁰¹³ CM2 Classe de Madame Maugard année 2013/2014**

Nous avons parfois commis des erreurs en adaptant notre questionnaire à nos interlocuteurs. En effet nous avons essayé de l'adapter aux réponses tout en espérant ne pas changer le sens des questions. Cependant, en visionnant la vidéo de l'entretien d'Hugo, nous avons observé notre attitude lors de l'interview. Nous nous sommes aperçu que nous avons adapté le questionnaire de manière spontanée. Par exemple, à la question 7 au lieu de demander : « ferais-tu cette musique ? » nous avons posé à la place la question : « fais-tu cette musique ? » probablement pour s'ajuster à ce qu'Hugo nous a dit au cours de l'entretien à propos de pratique de la MAO avec son oncle. Cela a donc changé le fond de la question.

Par ailleurs, pour certaine question une autre formulation aurait probablement été plus riche en informations, par exemple la question 16 aurait sans doute été plus instructive si nous avions demandé quelle était « la nature des échanges » durant l'expérience plutôt que le « ressenti » lors des échanges.

¹⁰¹³ Voir Annexe 2_F_Analyse_entretien_Hugo

D'autre part, nous avons adopté un vocabulaire avec des définitions assez ouvertes et laissant place à des interprétations variées de la part de l'interviewé dans le but de faciliter la parole. En procédant ainsi, notre intention était de ne pas mettre en difficulté l'interviewé avec une question trop pointue ni de trop influencer sa réponse par une question très directive. Nos tentatives dans ce sens ont peut-être eu pour effet d'avoir parfois des réponses assez floues ou difficiles à comparer car les interviewés n'ont pas tous interprété la question dans le même sens. C'est une limite de certaines de nos questions.

Enfin les questions qui concernaient les échanges de la communauté des professeurs autour de la pratique et du projet de MAO (17, 18, 19 et 20) ont révélé l'absence d'échange, de collaboration, de négociation des enseignants autour du projet musical proprement dit. Nous aurions probablement gagné des informations en recentrant nos questions sur les échanges des enseignants avec leurs propres élèves ou encore sur leur interaction avec nous ou avec les autres participants adultes impliqués dans ce projet.

Après avoir présenté les méthodes d'évaluation des effets de l'activité de composition assistée par ordinateur sur les participants au projet pédagogique, nous allons à présent poursuivre notre évaluation de l'expérience par l'analyse des productions sonores des pièces musicales produites par les élèves lors du projet « La Tranchée ».

2.6.3. ANALYSE DES PRODUCTIONS SONORES A L'AIDE DE DESCRIPTEURS AUDIO SIMPLES

Précédemment, nous avons montré que des phénomènes d'apprentissage implicites étaient réalisés à travers l'apprentissage social au sein des CoP et des CoA et nous les avons rendus observables en construisant des outils d'évaluation adaptés. À présent, il serait intéressant de mesurer si ces phénomènes d'apprentissage implicites sont également observables à travers l'analyse de leur pièce musicale par des descripteurs audio simples.

Comme le remarque François Madurell « on connaît bien en France, les processus de l'acculturation tonale, grâce aux travaux fondateurs de Michel Imberty sur l'enfant d'âge préscolaire et scolaire »¹⁰¹⁴. Des études ont été menées sur l'acculturation tonale chez l'enfant, par exemple Barbara Tillman et *al* mentionnent qu'« une simple exposition au matériel musical mène à des connaissances sur les hiérarchies à l'intérieur d'une tonalité (les hiérarchies tonales et harmoniques) et sur les distances entre les tonalités. Les résultats suggèrent que les procédures d'apprentissage implicite

¹⁰¹⁴ MADURELL, *op. cit.*, page 62.

conduisent dans le domaine musical à développer une réelle expertise en l'absence de toute forme d'apprentissage explicite »¹⁰¹⁵.

En revanche nous ne connaissons pas d'étude sur l'acculturation dans le domaine électroacoustique. Toutefois, nous avons montré que la CoA a été en contact par notre intermédiaire avec la CoP d'informatique musicale. On pourrait donc imaginer qu'il y a eu un phénomène d'acculturation autre que tonale. En effet « l'acculturation en psychologie sociale [...] désigne le processus d'apprentissage par lequel l'enfant reçoit la culture de l'ethnie ou du milieu auquel il appartient »¹⁰¹⁶. Il est proche en ce sens de l'enculturation ou de la socialisation qui est le « processus d'assimilation des valeurs sociales et des traditions culturelles à l'intérieur d'un groupe humain »¹⁰¹⁷. D'autre part, l'acculturation « en anthropologie culturelle [...] désigne les phénomènes de contacts et d'interpénétration entre civilisations différentes [il s'agit de] l'étude des processus qui se produisent lorsque deux cultures se trouvent en contact et agissent et réagissent l'une sur l'autre », or nous pourrions imaginer de ce fait que le contact réalisé entre ces deux CoP puisse engendrer aussi à travers leur composition musicale des effets audibles et mesurables. En conséquence, dans cette partie de notre mémoire nous allons faire des remarques et des observations sur ce phénomène.

Pour des travaux sur une vision d'ensemble du développement musical, Madurell nous renvoie vers les travaux de David Hargreaves. Dans son modèle, Hargreaves donne cinq phases du développement musical portant sur les quatre aspects suivants : le chant, la représentation graphique, la perception mélodique et la composition même modeste. Les cinq phases correspondantes au développement chez l'enfant qui sont : sensori-motrice (0-2 ans), figurale (2 à 5 ans), schématique (5 à 8 ans), celles de l'intégration progressive d'un système de règles (8 à 15 ans), et celle dite professionnelle¹⁰¹⁸.

Notre expérience quant à elle a porté sur des enfants entre 8 et 11 ans, ce qui correspond à la phase d'intégration progressive d'un système de règles et à la phase de composition. Il serait alors très intéressant d'aller explorer la nature des règles musicales intégrées par les élèves plongés dans une formation électroacoustique et pas seulement tonale.

Selon nous, il est important d'analyser les pièces musicales des élèves de notre expérience pour voir si l'on y décèle des éléments qui pourraient s'apparenter à un système de règles de composition musicale. Pour cela il nous faut d'abord choisir un paradigme d'analyse adapté à cette jeune composition électroacoustique. C'est pourquoi

¹⁰¹⁵ TILLMANN Barbara, MADURELL François, LALITTE Philippe, BIGAND Emmanuel, Apprendre la musique : perspectives sur l'apprentissage implicite de la musique et ses implications pédagogiques. In: *Revue française de pédagogie*, volume 152, 2005, pages 63-77, [doi : 10.3406/rfp.2005.3364, http://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_2005_num_152_1_3364].

¹⁰¹⁶ Encyclopédie Universalis en ligne, <http://www.universalis.fr/encyclopedie/acculturation/>

¹⁰¹⁷ Encyclopédie Universalis en ligne, <http://www.universalis.fr/dictionnaire/enculturation/>

¹⁰¹⁸ *Ibid.*, page 64.

dans le paragraphe suivant nous exposerons nos choix parmi les méthodes d'audiodescription existantes pour construire une méthodologie d'analyse adaptée, puis nous procéderons grâce à cette méthode à l'analyse du corpus des compositions musicales de « La Tranchée ». Enfin, après avoir tiré un bilan de l'analyse de ces compositions en contexte scolaire nous attirons l'attention sur l'intérêt de créer une base de données constituée de fichier sonores et de leurs métadonnées associées (descripteurs) dans un processus de redocumentarisation afin que ces apprentis compositeurs puissent naviguer dans leur répertoire de matériaux sonores avec facilité.

2.6.3.1. Définir un paradigme d'audio-description adapté

Dans le paradigme de la musique de « notes » (par opposition à celui de la musique électroacoustique), de manière très répandue et communément partagée dans le milieu musical ainsi qu'également à l'école primaire, on procède à deux types de descriptions de la musique : celle relative à l'instrument et celle relative aux modalités de l'expression de l'intention artistique musicale. Pour l'exemple de l'école, les enseignants font souvent écouter un morceau de musique aux élèves pour les y faire deviner les instruments joués et éventuellement le caractère de la musique.

Dans ce paradigme, on décrit d'une part un son d'instrument de musique selon : l'intensité (volume sonore), la hauteur (en termes de note de musique), la durée, le timbre (vocal, instrumental en référence au mode de jeu et au type d'instrument, *etc.*). On analyse d'autre part la musique et l'intention artistique en fonction de l'harmonie du morceau (tonalité, accords, mélodie, *etc.*), le rythme (tempo, la métrique, les *patterns* rythmique, *etc.*) et l'instrumentation (orchestration).

En revanche, pour notre objet de recherche, nous n'avons pas utilisé ces types de descriptions. Nous procéderons à l'analyse des productions musicales des élèves de notre expérience, en utilisant des « descripteurs audio » simples. Cette analyse nous semble être nécessaire pour une bonne compréhension des pièces électroacoustiques.

Récemment des outils ont été développés pour mettre en évidence des aspects spécifiques du signal audio. Ces outils appelés communément des « descripteurs audio » ont montré leur pertinence pour l'analyse et la compréhension du phénomène musical¹⁰¹⁹.

Ces outils ne sont pas *a priori* destinés à l'analyse musicologique. Ils sont surtout utilisés dans les domaines de la recherche d'informations musicales (M.I.R.¹⁰²⁰) et de la

¹⁰¹⁹ Ensemble de formules mathématiques pour analyser un signal, sémantique pour décrire le contenu, elles sont souvent créées à des fins d'usage au sein d'une communauté d'intérêt (M.I.R pour construire des bases de données, Mpeg pour le cinéma *etc.*).

¹⁰²⁰ *Music Information Retrieval*

musique mixte (analyse des caractéristiques des sons entrant dans des modules de traitement en temps réel). Ils représentent cependant un potentiel pour analyser les œuvres produites.

Toutefois il est important de définir au préalable les catégories entrant en relation avec la composition musicale. Ces outils permettent ainsi de mettre en évidence certains caractères propres à la musique tels que par exemple l'intensité sonore, le contenu fréquentiel, l'harmonicité ou l'inharmonicité, la distribution dans l'espace, *etc.* et bien sûr la combinaison de tous ces paramètres.

Hugues Vinet résume et distingue dans l'analyse des signaux sonores deux notions principales : la segmentation et les descripteurs. Selon lui, la notion de segmentation d'un flux sonore « consiste à le découper en segments temporels dont les bornes sont déterminées par des événements particuliers – tels que début et fin de note – ou définissent un intervalle temporel de stabilité d'un ou plusieurs paramètres sonores (hauteur, intensité, instrumentation, *etc.*) ; un cas particulier concerne les segmentations régulières relatives aux musiques pulsées. La segmentation peut être simple ou se décomposer de manière hiérarchique pour refléter les structures temporelles imbriquées inhérentes à la musique (parties et mouvements, mesures, rythmes) »¹⁰²¹.

Par ailleurs la notion de descripteur rend compte « des différentes caractéristiques du son : hauteur, intensité, contenu spectral, tempo, instrumentation, *etc.* Leur contenu peut, selon les cas, prendre plusieurs formes, numérique, textuelle – nom d'instrument par exemple – voire celles de structures plus complexes. Il peut être défini comme une fonction du temps ou comme une constante sur un segment donné »¹⁰²².

Ces descripteurs peuvent donc permettre de mettre en avant certains aspects du message musical en revanche ils sont produit par des machines encore incapables par elles-mêmes d'accéder à la complexité de la composition d'une pièce musicale qu'un être humain peut réaliser. C'est pourquoi, malgré la multitude et la diversité de ces descripteurs audio, il est important que le musicien formule une synthèse propre de ces éléments en fonction du contexte musical (dans notre cas ce contexte est la jeune composition musicale électroacoustique à l'école).

Pourtant, ces descripteurs sont d'autant plus nécessaires dans la composition électroacoustique que « l'extraction d'informations numériques relatives aux principales catégories de la musique occidentale (hauteurs, intensités, structures temporelles) devient insuffisante pour l'analyse d'œuvres récentes fondées sur un vocabulaire étendu

¹⁰²¹ VINET Hugues, « Traitement par le contenu des signaux musicaux. E-dossiers de l'audiovisuel », pp.1-1. <hal-01250809, 2013, page 4.

¹⁰²² *Ibid.*

à d'autres caractéristiques du sonore (timbre, modes de jeux, échelles microtonales, sons électroniques) »¹⁰²³.

Parmi les logiciels utilisant des descripteurs, *AudioSculpt* de l'Ircam fait appel à ces descripteurs avancés, il propose une analyse visuelle du son sous la forme d'un sonagramme¹⁰²⁴. Cet outil utilise un certain nombre d'analyses tel que FFT, LPC, *True Envelope*, fréquence fondamentale, suivi de partiels, formants *etc.* Par ailleurs il analyse la segmentation comme la détection des transitoires et les *beats, etc.* *AudioSculpt* permet également à partir de ces analyses de modifier et resynthétiser le son.

2.6.3.2 Patch réalisé pour l'analyse des pièces musicales de notre expérience

Pour notre part, nous utiliserons pour analyser les pièces composées par les élèves lors de l'expérience, des descripteurs audio simples non automatisés et à visée purement analytique tels que : le niveau sonore, la durée de la pièce, la répartition spectrale grave/aigu, l'aspect bruiteux ou harmonique. Pour les besoins de notre recherche nous avons élaboré un patch développé par Alain Bonardi dans le logiciel Max (voir figure 2.75.). Ce patch, utilise la librairie « Zsa » développée par Emmanuel Jourdan et Mikhail Malt. Cette librairie se base notamment sur les audio-descripteurs définis dans la publication¹⁰²⁵ de Geoffroy Peeters sur le projet d'analyse musicale automatique du CNRS et de l'Ircam appelé « CUIDADO ».

¹⁰²³ *Ibid.*, page 5.

¹⁰²⁴ Visualisation de la répartition énergétique du son en fonction du temps et des fréquences.

¹⁰²⁵ PEETERS Geoffroy, « A large set of audio features for sound description (similarity and classification) in the CUIDADO project », Ircam, Analysis/Synthesis Team Version 1.0, 23 Avril 2004, http://recherche.ircam.fr/anasyn/peeters/main_articles.php, consulté le 20 Avril 2017.

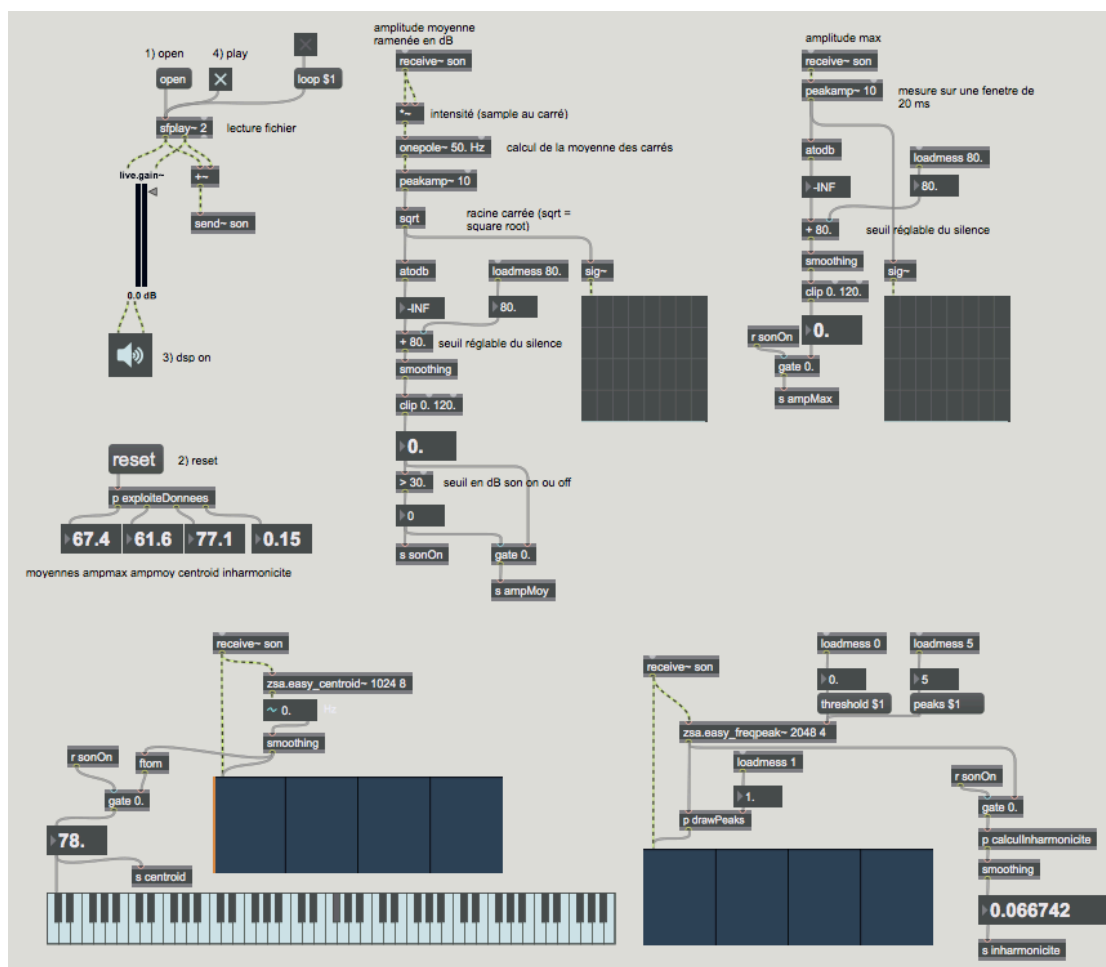


Figure 2.75. Descripteurs audio simple de Alain Bonardi.

Pour choisir des critères adaptés à notre expérience, nous avons étudié les différentes approches des descriptions des sons dans le domaine de la recherche. Selon Geoffroy Peeters chercheur et directeur du projet « *audio/music indexing technologies* » à l'Ircam, il existe deux approches principales celles « par classe » et celle par « similarité ». Dans l'approche dite « par classe » il y a le « monolabel » qui consiste à donner un nom à un son par exemple : trompette, piano, guitare et le « multilabel », c'est-à-dire qu'un fichier audio appartient à plusieurs classes comme dans un paradigme de *tag*. Il s'agit de décrire un son à travers plusieurs mots pour décrire ses propriétés, par exemple un extrait sonore peut être à la fois : « une trompette » + un son « faible » + un son « grave ».

Dans notre expérience en milieu scolaire, la source principale de ces informations sur le son est le « nom » du fichier. Les élèves ont utilisé des approches par classe pour nommer leurs fichiers. Parfois ils ont utilisé une sorte d'approche monolabel : « bruit de la mer 2014 04 03.wav » et 20140512bouledenoelproprend.wav ». Le plus souvent ils avaient une approche par classe s'apparentant au multilabel. Par exemple, ils décrivaient

leurs fichiers sonores en insérant dans le titre plusieurs qualificatifs : « 20140512 oiseaux marteau eugénie.wav » ou « 20140403 pluie siffle propre.wav ». Le premier titre combine les classes Oiseaux + Marteau et le second les classes Pluie + Siffle. Ils ont d'ailleurs utilisé les *hashtags* quand ils ont téléversé leurs sons sur le site *SoundCloud*.

L'approche dite par « similarité » est fondée sur une analyse acoustique du contenu du son. C'est-à-dire que l'on définit par exemple le son étudié en fonction de son timbre (composition harmonique de son spectre), de son rythme, *etc.* Il ne faut pas oublier que ces deux approches comportent une part d'objectivité et une part de subjectivité. Dans notre expérience, les élèves ont spontanément utilisé ces catégories pour qualifier leur son avec plus ou moins de subjectivité dans la description du son. Par exemple dans « eugenie gelespropre.wav », le mot « gelée » est utilisé pour décrire l'effet de *flanging* présentant une similarité pour son auteure avec le mouvement visqueux d'un plat de gelée.

Dans notre expérience, la première difficulté est de définir la classe de ces sonorités électroacoustiques car ce sont des sons proprement inouïs. Il est donc nécessaire de s'accorder sur des classes existantes. Parmi les approches par classe nous avons retenu : l'approche causale, l'approche sémantique, l'approche par la perception des matériaux et la description des sons à travers les onomatopées. Ces classes peuvent inspirer la construction de système d'organisation des connaissances (SOC) évoqué dans la partie portant sur la pratique musicale à travers des documents sonores¹⁰²⁶.

L'approche causale est simple et utile car elle est immédiatement compréhensible par tous. Dans cette approche, on s'interroge d'abord sur la cause du son puis on cherche à la décrire. Cependant, cette méthode comporte des limites lors qu'il s'agit de sons environnementaux dont la source est inconnue et/ou difficile à identifier. Elle est moyennement adaptée pour décrire la musique électroacoustique notamment parce que dans ce cas la cause est une énergie électrique à l'origine du son. Elle est souvent utilisée par les élèves après une première captation de son dans leur environnement : le bruit de route à côté de l'école, le robinet des toilettes, *etc.*

L'approche sémantique est une approche simple dans un contexte culturel donné et/ou partagé. Cette approche s'intéresse au message apporté par le son. On identifie et décrit le son en fonction du message qu'il apporte, par exemple le son du réveil, des cloches de l'église, du klaxon automobile, *etc.* C'est d'ailleurs une approche fréquente dans une école de nommer les éléments sonores qui ont un sens pour les élèves : la sonnerie de l'école, la vaisselle de la cantine, *etc.*

¹⁰²⁶ Voir le 2.2.4. Une forme de réification : les documents sonores.

L'approche par la perception des matériaux¹⁰²⁷ à travers un son consiste à essayer de retrouver ce que le son évoque : le métal, le papier, l'air, le feu, l'eau, le bois *etc.* Cette approche est intéressante pour décrire des sons simples dans un contexte pédagogique avec l'enfant. Elle est applicable dans une certaine mesure aux sons de l'environnement. En revanche elle est rapidement limitée dans la description des sons tels que la voix humaine ou les cris des animaux ou dans le cas de sons complexes tels qu'une superposition de sons dans un orchestre ou dans la musique électroacoustique.

La description des sons à travers les onomatopées est une catégorie que l'Ircam a mise en place pour qualifier le son. Il s'agit de qualifier le son selon une onomatopée. Par exemple « boum » pour décrire une chute. Il s'agit également d'un mode d'accès dans une base de données avec des catégories d'onomatopées. Là encore, cette approche est intéressante dans un contexte pédagogique avec l'enfant pour décrire des sons liés à une action. Par contre, l'inconvénient est qu'elle est culturellement située, par exemple l'onomatopée « *bang* » au États-Unis signifie une détonation alors qu'en France on utiliserait plutôt « pan » pour cela. D'autre part, cela contraint à définir des sons de l'ordre de l'anecdotique ou de l'illustratif par exemple : « clac » pour une porte, « plic-ploc » pour la pluie *etc.* Ce n'est donc pas assez raffiné et cela n'est pas satisfaisant pour décrire une ambiance sonore ou une musique.

Enfin, l'approche schaefferienne¹⁰²⁸ est une approche qui selon nous, est intermédiaire entre « classe » et « similarité » car il s'agit de définir une classe (catégorie de sons) en fonction du contenu acoustique du fichier sonore. C'est dans un second temps que l'on peut faire des rapprochements entre ces sons en termes de similarité. Par exemple on peut créer une classe en regroupant différents fichiers sonores d'un profil mélodique ascendant similaire.

En effet, dans l'approche schaefferienne, on ne définit pas la cause du son, on décrit les propriétés du son selon le concept de l'« écoute réduite ». C'est-à-dire que l'on procède à une description des propriétés morphologiques du son. Par exemple, pour décrire un son de trompette comme un « objet sonore » on établit un profil morphologique qui comprend la durée du son, son profil dynamique, son profil mélodique, son attaque, ses hauteurs (*pitch*), et sa distribution spectrale. On utilise également des descripteurs complémentaires tels que l'espace qu'il occupe dans le champ sonore et sa texture (du *vibrato*, du *tremolo*, du *grain*, *etc.*). Cette approche croisée est pertinente et comme nous le savons elle est à la base d'un paradigme de l'écoute électroacoustique et d'un renouveau de l'écoute musicale en général. Si cette approche est enseignée en conservatoire elle nous semble difficile en contexte scolaire car elle fait appel à

¹⁰²⁷ Voir l'équipe « perception et design sonore » de l'Ircam.

¹⁰²⁸ Du nom du compositeur et théoricien Pierre Schaeffer.

l'acquisition de techniques d'écoute pointue. En tout cas nous ne l'avons pas utilisée dans nos expériences scolaires.

En nous inspirant de ces approches, nous avons créé une matrice d'analyse qui permet également de visualiser les informations sur les productions des élèves de l'expérience « La Tranchée » grâce à un tableau croisé multi-facteurs (voir figure 2.76.). Ces facteurs sont les suivants :

- âge et niveau de classe ;
- genre (fille ou garçon) ;
- présence de sons de synthèse électronique ou non dans la pièce ;
- durée de la pièce.

	Nom du document sonore	Genre (F ou G)	Âge /classe	Présence de sons de synthèse électronique ?	Description de la pièce : nombre et organisation dans le temps	Durée de la pièce
P1	2014_05_12_siffletaiguebaptiste_paul.wav	G	⊗	Oui, un sinus	2 éléments sonores qui se superposent	0 : 39
P2	2014KS0403.wav	⊗	⊗	Non	2 éléments sonores qui s'alternent	0 : 11
P3	20140130EMST.wav	⊗	⊗	Non	variation sur 1 son de guitare enregistré	0 : 39
P4	20140130fantomeJ et I.wav	⊗	⊗	Non	2 sons, variation sur les 2 sons qui alternent	0 : 46
P5	20140403_bruit_radio_phonie_propre2.wav	⊗	⊗	Oui/ un métronome	Variation sur les 2 sons qui alternent	0 : 54
P6	20140403_criquet_2_propre.wav	⊗	⊗	Oui, un sinus	3 sons superposés	0 : 08
P7	20140403_pluie_siffle_propre.wav	⊗	⊗	Oui, un sinus et bruit blanc	3 sons dont deux superposés	0 : 26
P8	20140403Mélia ME.wav	F	⊗	Non	2 sons superposés, puis ces 2 sons variés	0 : 18

P9	20140403sons piano SUPER BIEN.wav	⊗	⊗	Non	1 son modifié puis variation sur ce son	0 : 51
P10	20140512 oiseaux marteau eugénie.wav	F	⊗	Non	1 son modifié puis variation sur ce son	0 : 12
P11	20140512bouleden oelprend.wav	⊗	⊗	Non	2 sons superposés au début puis répétition d'un des deux sans transformation	0 : 29
P12	20140520 renée carla soucoupe volante et poisson rouge des soldats.wav	F	⊗	Oui, un métronome	3 sons, dont 2 superposés et variations, puis 1 seul avec variation	0 : 34
P13	bounam et hugo bizarre bizarre 041014.wav	G	⊗	Oui, sinus, bruit blanc	18 sons environ enchaînés les uns après les autres	0 : 54
P14	bruit de la mer 2014 04 03.wav	⊗	⊗	Non	1 son modifié	0 : 37
P15	20140403 piano modifié avion vitesse.wav	⊗	⊗	Non	1 son seul son modifié	0 : 06
P16	20140403bruitmétal iseretbruitdesoucoupe volante+ancienprojetCarlaRenée3.wav	F	⊗	Non	2 sons superposés et répétés avec des variations de hauteurs appliquées sur l'un d'eux	2 : 56
P17	eugenie gelespropre.wav	F	⊗	Non	2 sons superposés dont l'un des deux subit des variations	0 : 22
P18	La Maquette_tranchée_1914_1918_V3	Mixte	⊗	Non	superposition de sons pour réaliser un paysage sonore d'une tranchée	3 : 08

Figure 2.76. Analyse manuelle croisée multi-facteurs des productions des élèves : âge, niveau de classe, genre, présence de sons de synthèse, durée de la pièce.

Analyse du tableau

De manière générale, les transformations principales effectuées par les élèves dans *Audacity* sont des modifications d'enveloppe (coupé, copié, collé et fondu en ouverture et fermeture), des effets « à l'envers », des variations de *pitch* et de vitesse, du *flanging*. On remarque que 6 binômes ont utilisé des sons de synthèse générés dans le logiciel *Audacity*. L'usage de ces sons ne faisait pas partie des activités proposées. Ce sont donc

des explorations que les élèves ont faites eux-mêmes en s'affranchissant des règles. Ces sons électroniques générés étaient au nombre de trois : le sinus, le bruit blanc et le métronome électronique. On remarque que le nombre de sons traités par les élèves dans leur pièce varie entre 1 et 3 à l'exception de la P13 qui en comporte une quinzaine.

Plus en détails, on peut observer que les procédés de compositions sont de quatre ordres : superposition, alternance, thème et variation, enchaînement. Dans la globalité des pièces, il n'y a pas véritablement de combinaison de procédés de composition par exemple : superposition puis alternance.

- Les pièces utilisant la superposition sont au nombre de 9 : P1, P6, P7, P8, P11, P12, P16, P17 et (P18).
- Les pièces utilisant l'alternance sont au nombre de 3 : P2, P4, P5.
- Les pièces faisant varier 1 son seul sont au nombre de 5 : P3, P9, P10, P14, P15.
- Une seule pièce ne procède qu'à des enchaînements, la P13.

Par ailleurs nous avons réalisé une analyse des pièces à partir d'audio-descripteurs qui sont :

- l'amplitude max ;
- l'amplitude moyenne ;
- le centroïde spectral ;
- l'inharmonicité.

Nous définissons l'ensemble des descripteurs utilisés dans la manière suivante.

L'amplitude moyenne et l'amplitude max sont deux visions différentes d'un même phénomène, à savoir un signal que l'on observe sur une fenêtre d'échantillons, fenêtre que l'on fait glisser temporellement pour couvrir tout le morceau analysé. Pour l'amplitude moyenne, on calcule la moyenne (quadratique) de tous les *samples* de la fenêtre. Pour l'amplitude max, on prend la plus grande valeur (en valeur absolue) dans

chaque fenêtre. Le résultat final est donc d'une part la moyenne des moyennes et d'autre part la moyenne des maxima sur la durée du fichier.

Le centroïde spectral « est le barycentre du spectre. Il est calculé en considérant le spectre comme une distribution dont les valeurs sont les fréquences et les probabilités à observer, il s'agit de l'amplitude normalisée »¹⁰²⁹. Le centroïde spectral est le barycentre du spectre. Il est calculé compte tenu du spectre comme une distribution dont les valeurs sont les fréquences et les probabilités à observer, c'est l'amplitude normalisée. Le centroïde spectral est très lié à la notion de couleur d'un son. Par exemple un son mat a un centroïde bas alors qu'un son brillant voire métallique a un centroïde élevé. Voici dans la figure 2.77. « Définition du centroïde spectrale selon Geoffroy Peeters » la définition donnée par la Geoffroy Peeters¹⁰³⁰.

The spectral centroid is the barycenter of the spectrum. It is computed considering the spectrum as a distribution which values are the frequencies and the probabilities to observe these are the normalized amplitude.

$$\mu = \int x \cdot p(x) \, dx$$

where

- x are the observed data: $x = freq_v(x)$
- $p(x)$ is the probability to observe x : $p(x) = \frac{ampl_v(x)}{\sum_x ampl_v(x)}$

Figure 2.77. Définition du centroïde spectrale selon Geoffroy Peeters.

L'inharmonicité « représente la divergence des composantes spectrales du signal comparativement à un signal purement harmonique. Il est calculé comme une divergence pondérée en énergie des composantes spectrales à partir du multiple de la fréquence fondamentale »¹⁰³¹. Voici dans la figure 2.78. « Définition de l'inharmonicité selon Geoffroy Peeters » la définition donnée par la Geoffroy Peeters¹⁰³².

¹⁰²⁹ PEETERS Geoffroy, *op. cit.*, page 13.

¹⁰³⁰ *Ibid.*

¹⁰³¹ *Ibid.*, page 17.

¹⁰³² *Ibid.*

The inharmonicity represents the divergence of the signal spectral components from a purely harmonic signal. It is computed as an energy weighted divergence of the spectral components from the multiple of the fundamental frequency.

$$inharmo = \frac{2}{f_0} \frac{\sum_h |f(h) - h * f_0| * a^2(h)}{\sum_h a^2(h)}$$

This coefficient ranges from 0 (purely harmonic signal) to 1 (inharmonic signal). The range is [0,1] since $a(h) \cdot h \cdot f_0$ is at maximum equal to f_0 .

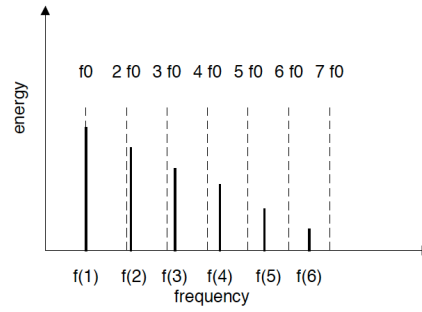


Figure 16 Inharmonicity coefficient computation: harmonic multiple (dotted lines), observed spectral peaks (continuous lines)

Figure 2.78. Définition de l'inharmonicité selon Geoffroy Peeters.

Concernant les unités de ces descripteurs, les amplitudes (max et moyenne) sont en dB, le centroïde est en Hz et l'inharmonicité est sans unité.

Selon les descripteurs définis dans la figure 2.79, nous présentons les résultats des analyses pour chacune des piécettes du projet musical en figure 2.80.

Descripteurs utilisés	
D1	amplitude max
D2	amplitude moyenne
D3	centroïde spectral
D4	inharmonicité

Figure 2.79. Descripteurs audio utilisés pour l'analyse des pièces.

	Nom du document sonore	D1	D2	D3	D4
P1	2014 05 12 siffletaiguebaptiste paul.wav	74,6	70,6	69,3	1,36
P2	2014KS0403.wav	70,5	65,1	65,0	0,16
P3	20140130EMST.wav	73,4	68,6	67,5	0,18
P4	20140130fantomeJ et I.wav	65,2	57,4	98,8	0,22
P5	20140403 bruit radio phonie propre2.wav	62,5	59,7	94,9	0,17
P6	20140403 criquet 2 propre.wav	76,4	71,9	70,6	0,16
P7	20140403 pluie siffle propre.wav	72,6	67,8	76,7	0,19
P8	20140403Mélia ME.wav	72,8	67,5	64,4	0,13

P9	20140403sonspianoSUPER BIEN.wav	77,9	72,5	71,5	0,19
P10	20140512 oiseaux marteau eugénie.wav	65,9	60,8	80,9	0,19
P11	20140512bouledenoelproprend.wav	59,8	51,5	97,7	0,29
P12	20140520 renée carla soucoupe volante et poisson rouge des soldats.wav	75,5	70,5	95,4	0,16
P13	bounam et hugo bizarre bizarre 041014.wav	77,5	71,9	95,4	0,20
P14	bruit de la mer 2014 04 03.wav	61,3	55,0	76,4	0,17
P15	20140403 piano modifié avion vitesse.wav	69,7	65,9	47,6	0,13
P16	20140403bruitmétaliseretbruitdesoucoupevolante+ancienprojetCarlaRenée3.wav	84,2	78,3	92,2	0,17
P17	eugenie gespropres.wav	73,5	68,8	59,7	0,20
P18	La Maquette_tranchée_1914_1918_V3	74,2	71,1	48,3	0,19

Figure 2.80. Analyse des pièces par des descripteurs simples.

A présent voici une série de visualisations des données recueillies sous forme graphique. Les valeurs qui varient le plus d'une pièce à l'autre sont choisies comme les plus pertinentes. Pour visualiser les résultats obtenus suite à l'utilisation du patch réalisé au laboratoire, nous proposons trois représentations graphiques de ces données.

Pour détecter les valeurs les plus variables d'une pièce à l'autre nous avons choisi la représentation du graphique (figure 2.81.) « Variations des valeurs d'une pièce à l'autre ». Pour cette première forme de représentation, nous avons au préalable mis à l'échelle le descripteur d'inharmonicité en multipliant par 100 son indice.

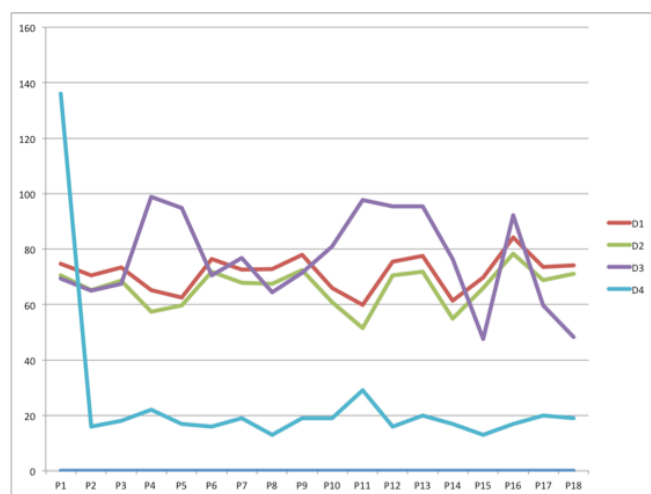


Figure 2.81. Variation des valeurs des descripteurs d'une pièce à l'autre.

On constate que dans cette figure les valeurs qui varient le plus sont celles du descripteur du centroïde spectral et de l'inharmonicité.

- Le centroïde spectral comprend le plus de variation entre 47,6 pour la pièce 15 et 98,8 pour la pièce P4.
- L'inharmonicité a la plus grande dynamique puisqu'elle va de la valeur 13 pour la P8 et P15 à la valeur 136 pour la P1. Cependant hormis un considérable pic à 136 pour la P1, les valeurs oscillent entre 13 et 29.

Dans la représentation en histogramme (figure 2.82.), nous présentons une visualisation de ces quatre descripteurs pièce par pièce.

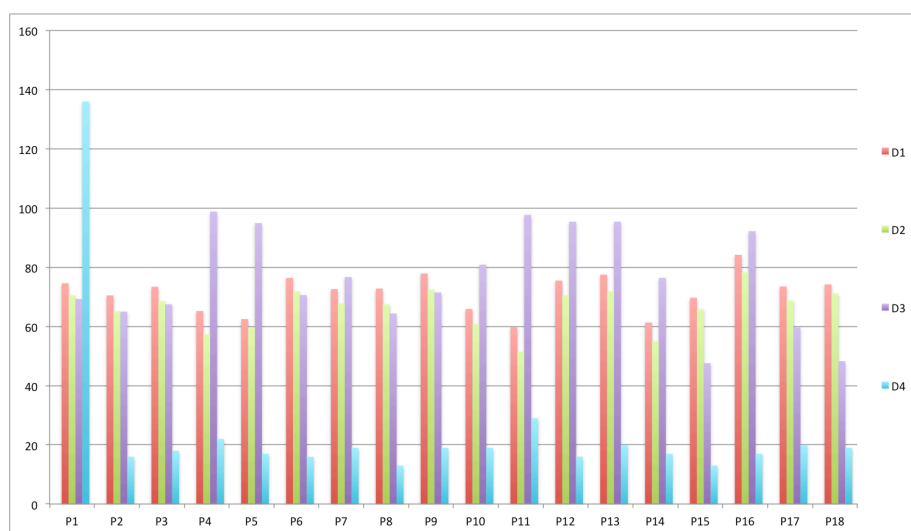


Figure 2.82. Profil des pièces selon les descripteurs audio.

Le profil qui se dégage des pièces par l'analyse des descripteurs fait observer que les pièces P4, P5, P11, P12, P13 et P16 se distinguent des autres par un niveau de centroïde spectral supérieur à 90.

Dans le graphique permettant de visualiser le degré d'homogénéité des pièces selon le descripteur audio (figure 2.83.), on considéra que plus l'ensemble ressemble à des contours courbes, plus les valeurs relevées par descripteur sont homogènes.

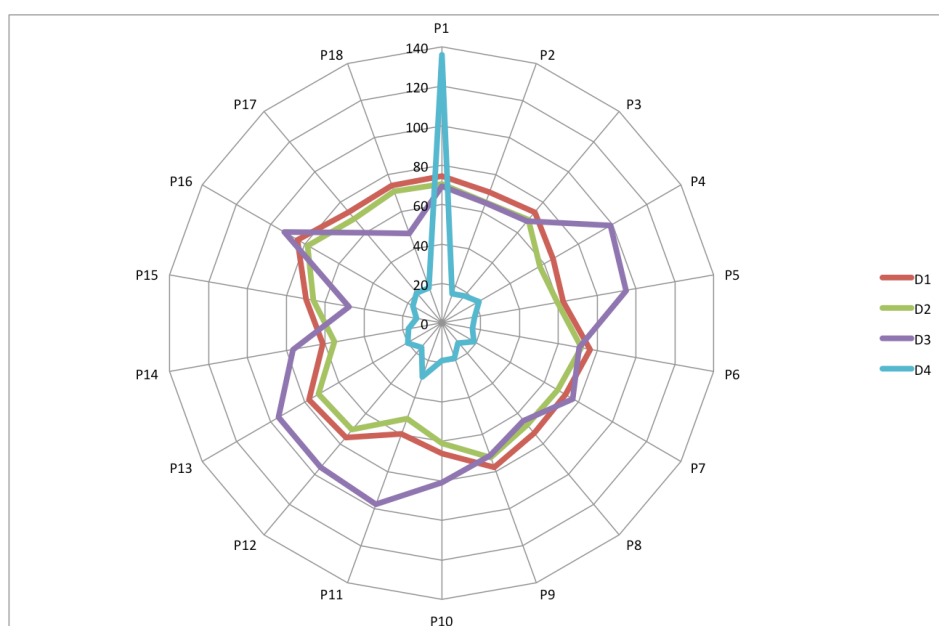


Figure 2.83. Degré d'homogénéité des pièces selon le descripteur audio.

On constate que les valeurs des descripteurs D1 et D2 sont relativement homogènes. Les valeurs de D4 aussi mis à part le pic du à l'inharmonicité très forte de la P1 déjà mentionné précédemment. Les valeurs de D3 sont assez hétérogènes.

Réflexions libres

Avec de l'expérience en tant que professeur de musique dans ces classes, nous avons été surpris de constater que de notre point de vue, les filles de la classe faisaient des compositions fortes en intensité et très bruitistes en comparaison de ce que nous constatons dans d'autres pratiques musicales collectives. En effet, par expérience, nous avons eu l'impression qu'elles ne faisaient pas des productions sonores aussi fortes et bruyantes dans les autres activités de créations : productions vocales ou utilisation de corps sonores. Concernant les garçons, nous n'avons pas remarqué de changements significatifs entre ces pratiques. Pour illustrer, ce ressenti nous ferons la comparaison entre les pièces que l'on peut identifier par le titre comme des binômes de filles ou de garçons (figure 2.84.).

G	P1	2014 05 12 siffletaiguebaptiste paul.wav	74,6	70,6	69,3	1,36
G	P13	bounam et hugo bizarre bizarre 041014.wav	77,5	71,9	95,4	0,20
F	P8	20140403Mélia ME.wav	72,	67,	64,4	0,13

			8	5		
F	P12	20140520 renée carla soucoupe volante et poisson rouge des soldats.wav	75,5	70,5	95,4	0,16
F	P17	eugenie gelespropre.wav	73,5	68,8	59,7	0,20

Figure 2.84. Comparaison chiffrée entre filles et garçons.

Sur l'échantillon analysé, on constate qu'il n'y a pas de différence significative entre ces pièces qu'elles soient faites par des filles ou par de garçon.

L'hypothèse que nous émettons est la suivante : l'ordinateur permettrait aux filles d'accéder à une expression plus franche, plus forte dans ce type d'activité et cela pourrait être dû au fait de produire et d'écouter la musique au casque qui donnerait le sentiment d'être dans une certaine intimité permettant de s'exprimer tel que l'on est.

Ce premier constat mériterait des recherches complémentaires avec plus d'échantillons, une étude approfondie des critères, et reproduite dans de multiples classes de l'école primaire.

2.6.3.3 L'intérêt des bases de données

Nous avons procédé à une analyse du corpus des pièces de musique composées lors du projet « La Tranchée ». Nous avons clairement opté pour des modes de description en lien avec la perception des élèves dans un contexte pédagogique et nous avons choisi de plus nous tourner vers des méthodes de constitution de base de données que d'analyse musicologique.

Comme nous le faisons remarquer les modes de description étant liés à des communautés (communautés de compositeurs, communauté d'analystes audio, communauté de chercheurs en base de données, *etc.*), il est important de resituer notre analyse sonore en tenant compte de la communauté dont les pièces musicales sont issues et de la communauté à laquelle elle se destine si elle est différente. Par exemple, analyser la durée de la pièce est pertinent pour des élèves de l'école primaire afin de les faire verbaliser et décrire leur perception (ce morceau est long, est court, paraît long, paraît court *etc.*). Cette mesure peut donc intéresser la communauté des élèves, celle de leur professeur. En revanche, il nous semble que la mesure du centroïde spectral donnant une mesure relative à la notion de brillance du son intéressera moins les élèves et leur professeur que celui du musicien qui pourra constater le résultat de cette analyse et réorienter le travail des élèves.

D'autre part on a remarqué qu'il était important de varier les démarches de description mêlant des descripteurs audio fondés sur l'analyse des propriétés du son et de description sémantique faisant appel à différentes approches (similarité, causalité, perception du matériaux « écoute réduite », *etc.*).

Par expérience et pour conforter par notre analyse des CoA présentées dans le cadre théorique, on note que chaque classe de l'école et chaque promotion d'élève comporte un esprit de classe propre, un vécu et presque une culture, qui est fortement imprimée par leur professeur des écoles et l'univers musical du professeur de musique qui intervient. Il nous paraît donc important de garder à l'esprit qu'une grille d'analyse d'une pièce doit s'adapter à celle-ci.

Toutefois les catégories que nous avons présentées dans ce mémoire peuvent constituer un étalon pour mesurer plusieurs expériences de composition et nous avons plusieurs projets de composition musicale électroacoustique en milieu scolaire à analyser selon cette grille pour établir des constantes ou des différences dans la production de pièces électroacoustiques en milieu scolaire.

Enfin, au-delà de l'analyse, nous pouvons nous intéresser à l'usage que nous pourrions faire d'une telle description dans un contexte pédagogique. Nous pourrions imaginer de faire constituer par la classe des banques de sons et des métadonnées associées (descripteurs). Ainsi cette dernière pourrait naviguer dans son répertoire de matériaux sonore et ainsi faciliter l'usage de ses propres sons. D'autre part, cette description du corpus sonore pourrait être jointe aux productions sonores en tant qu'éléments de contexte pour aider les élèves à partager via les TIC leurs compositions avec d'autres classes.

Pour créer cette base de données, nous pourrions nous inspirer des méthodes d'indexation de l'Ircam¹⁰³³ : l'indexation manuelle et l'indexation automatique. Dans la première méthode, le nom de la pièce, le lieu d'enregistrements, *etc.* sont indexés manuellement. Dans la deuxième méthode, une machine indexe automatiquement la description de contenus en fonction de certaines informations extraites du son lui-même (l'intensité, la distribution fréquentielle, *etc.*). Pour les fichiers sonores complexes, l'approche par extraction automatique de données devra être supervisée par un acteur humain.

¹⁰³³ Dès 1998 l'Ircam a constitué une base de donnée en ligne avec moteur de recherche appelé « Studio en ligne » qui regroupe des instruments classiques, des modes de jeux et différentes techniques de jeux, <http://www.clubic.com/actualite-47063-.html> En 2003, l'Ircam a créé la base de donnée CUIDADO qui un outil d'extraction en ligne. L'utilisateur définissait un label à partir de ses propres catégories et la machine reconnaissait à partir du contenu si l'extrait sonore appartenait au label.

Au cours de ce chapitre nous avons traité de trois évaluations de notre projet pédagogique et avons fait état de leurs résultats tout au long de ce chapitre. La première consistait en une évaluation des objectifs atteints dans cette expérience vis-à-vis de nos intentions initiales. La deuxième permettait d'évaluer le ressenti des acteurs à travers des entretiens d'autoconfrontation filmés. La troisième procédait à l'évaluation des productions musicales issues de ce projet pédagogique au moyen d'un patch conçu spécialement pour cette tâche. Au vu des résultats que nous estimons satisfaisants, nous allons procéder à une modélisation de cette expérience afin par exemple de l'améliorer en vue de la reproduire.

2.7. Modélisation des communautés de pratique de notre expérience

2.7.1. CONSIDERATION GENERALE SUR LA DEMARCHE DE MODELISATION

Nous procéderons à notre démarche de modélisation selon les étapes suivantes : (1) l'observation des données recueillies sur le terrain, (2) la formalisation, (3) l'expérimentation, (4) l'interprétation des résultats. À présent nous rappelons les spécifications du dispositif pédagogique exposées tout au long de ce mémoire.

Dans une première étape nous avons procédé à l'observation des données recueillies sur le terrain. À partir de ces observations de terrain et de la problématique que représente la création informatique musicale en milieu scolaire, nous formulons les postulats suivants. Pour que la composition musicale assistée par ordinateur soit acceptée comme une pratique musicale adaptée à l'école, elle doit avoir les spécifications suivantes :

- être collective ;
- permettre des échanges sociaux et conviviaux entre les élèves (comme les autres pratiques musicales usuelles en milieu scolaire) ;
- générer des apprentissages musicaux mais également des apprentissages transdisciplinaires (en informatique par exemple) ;
- être vécue corporellement (par le mouvement corporel en général ou par le chant) ;
- être accompagnée d'un autre média ou d'un autre support d'expression (par exemple l'image, le texte, le théâtre) pour être attractive pour les enseignants ;

- avoir dans la mesure du possible un caractère « tangible » (par exemple un livret CD, un dispositif d'exposition sonore, un spectacle vivant) pour matérialiser cette musique.

Il faut par ailleurs veiller à ce que cette pratique musicale soit légitime du point de vue de la discipline de l'informatique musicale. Elle doit donc bien évidemment satisfaire aux spécificités de la composition électroacoustique par ordinateur qui relève plutôt :

- d'un travail solitaire et propre au compositeur ;
- d'une pratique qui engage le corps dans une motricité plus fine, le mouvement des doigts sur le clavier, que par exemple le chant, dont l'activité implique l'appareil respiratoire de manière intense, ou comme celle de la pratique du rythme sur instrument ;
- d'une écoute particulière de la musique renouvelée par exemple en termes d'énergie, de timbre, de masse, de spatialisation ;
- d'un geste musical composé de gestes techniques propres à l'ordinateur, de manipulation des interfaces de contrôle et de diffusion.

L'observation de ces postulats nous a amené à considérer qu'il y avait bien deux contextes de pratique musicale très différents de par leur nature, leurs exigences et leurs contraintes, et pourtant ces deux contextes pourraient réciproquement gagner à échanger sur leur expérience pour mettre en perspective leur pratique. Nous pensons que la recherche scientifique peut jouer un rôle pour mieux entrevoir et expliquer les liens possibles entre ces deux pratiques : d'une part la pratique musicale en milieu scolaire et d'autre part la pratique de l'informatique musicale qu'on retrouve dans les conservatoires, les universités et le milieu artistique en générale.

En conséquence, pour marier ces exigences, il nous a fallu imaginer s'il pouvait y avoir des problématiques communes à la pratique de la musique assistée par ordinateur et aux attentes de l'école. Nous avons donc émis l'hypothèse que la démarche du compositeur de musique électroacoustique a suffisamment de points communs avec celle de la pratique de composition électroacoustique en milieu scolaire. Suite à notre analyse de l'expérience, nous avons remarqué parmi les différences les plus notables que la composition en milieu scolaire a une dimension collective très importante. D'autre part, contrairement à la composition électroacoustique dans l'art musical, la pratique de la composition en milieu scolaire devait être accolée à un autre médium que le son pour être reconnue à l'école.

2.7.1.1. Première étape : l'observation des données recueillies sur le terrain

À partir de l'observation des données recueillies sur le terrain grâce aux entretiens d'autoconfrontation et de nos propres retours d'expérience de la pratique par projet de la MAO en milieu scolaire, nous avons formulé une hypothèse. Cette hypothèse, exprimée de manière synthétique est que : pour que la MAO existe en milieu scolaire il faut qu'elle soit reconnue à la fois à l'école et dans le milieu de l'informatique musicale.

Les données recueillies semblent confirmer nos postulats évoqués précédemment. Dans le détail, il faudrait que la pratique assistée par ordinateur pour être acceptée comme pratique musicale à l'école soit adaptée aux règles de ce milieu, puisse se pratiquer collectivement et qu'elle permette des interactions sociales nombreuses et conviviales. Réciproquement, il faudrait que la pratique en milieu scolaire puisse être reconnue par la communauté d'informatique musicale pour qu'elle ait une légitimité et une pratique artistique de référence. Toutefois, à la différence de la composition musicale dans le milieu de l'art, la pratique de cette musique à l'école semble avoir besoin d'être accolée à un autre médium (image, texte) que le son pour être accepté.

2.7.1.2. Deuxième étape : la formalisation

Nous avons procédé à deux types de formalisation, la première est celle de la situation d'apprentissage au sein des communautés de l'expérience à partir du cadre théorique des communautés de pratique et d'apprentissage, la seconde est celle de l'activité réalisée selon la méthode MASK¹⁰³⁴. Nous présentons rapidement le bénéfice de ces formalisations pour notre objet d'étude.

La formalisation de la situation d'apprentissage au sein des communautés de l'expérience

Suite à notre analyse de l'école sous l'angle des communautés de pratique et des communautés d'apprentissage, nous avons choisi de mettre en forme les relations des acteurs en fonction de leur communauté à travers des schémas. Ces communautés entretiennent un rapport à l'apprentissage qui leur est propre, c'est pourquoi nous les avons également spécifiés dans d'autres schémas. Par ailleurs, nous avons précédemment insisté sur la notion de culture propre à ces communautés, c'est pourquoi nous montrons à travers ces schémas les productions de réification liées à leur identité et à leur participation dans la pratique. Enfin, nous montrerons une façon de représenter les objets frontières, les participants dits multi-appartenants et les participants dits courtiers. À partir de cela nous pourrons :

¹⁰³⁴ Voir 2.7.3. Formalisation de l'activité selon la méthode MASK.

- rendre évident les relations que les communautés entretiennent entre elles ;
- montrer le type d'artefacts qui permettent cette mise en relation.

La formalisation de l'activité par la méthode MASK

Pour réaliser les observations sur l'activité pédagogique de la composition électroacoustique à l'école, nous avons utilisé la méthode de formalisation des connaissances (MASK¹⁰³⁵). En effet, pour répondre au premier terme de notre hypothèse qui concernait l'acceptation de cette pratique musicale par l'école, il était nécessaire d'opérer une pratique réflexive sur notre enseignement de la composition. Ce qui nous a permis de faire ressortir les apprentissages induits par cette pratique et de les communiquer aux acteurs de l'expérience (professeurs, au conseiller pédagogique d'éducation musicale et au directeur d'établissement). La méthode MASK permet en effet de nommer les acteurs, les productions et les activités opérées lors du processus de composition. À partir de cela nous pourrions :

- traduire le premier terme de notre hypothèse ;
- mesurer les qualités (le contenu et la nature) des interactions pour déterminer si l'on y retrouve les problématiques des compositeurs de cet art ;
- s'assurer que les élèves et leurs professeurs (de musique et instituteur) réalisent une quantité suffisante d'interactions génératrices d'apprentissage comme nous l'avons étudié dans le paradigme socioconstructiviste.

C'est donc l'ensemble des formalisations obtenues qui formera le modèle¹⁰³⁶ de notre expérience.

2.7.1.3. Troisième étape : expérimentation

Dans la troisième étape de notre démarche de modélisation nous avons donc procédé à l'expérimentation¹⁰³⁷. Les résultats obtenus lors de l'expérimentation ont révélé que l'activité musicale a pu être menée à bien et que les résultats ont été jugés suffisamment satisfaisants par les participants pour qu'elle soit renouvelée. Ces premiers résultats positifs étaient attendus au vu de la construction de l'activité qui tenait compte à la fois des conditions de faisabilité d'une activité musicale en milieu scolaire et des

¹⁰³⁵ Voir 2.7.3. Formalisation de l'activité selon la méthode MASK.

¹⁰³⁶ Il est peut être nécessaire de rédiger un protocole de laboratoire. À partir de ce que l'on veut savoir sur le phénomène présenté et de mener l'expérience en fonction de ces paramètres.

¹⁰³⁷ Voir 2.1. Contexte et enjeux de l'expérience pédagogique.

caractéristiques de la création musicale par ordinateur. Nous avons considéré ces résultats comme encourageants dans un premier temps, au vu :

- des retours immédiats des participants satisfaits (que nous avons dans un second temps évalués plus finement grâce aux entretiens d'autoconfrontation filmés),
- des réactions des élèves qui nous reparlent régulièrement de cette expérience musicale dans notre quotidien de professeurs de musique (quand nous les croisons à l'école, au conservatoire ou dans la ville),
- de l'observation du comportement de l'enseignante Madame Amossé ayant participé à notre expérience « La Tranchée ». L'année suivante (2013-2014), cette enseignante a entamé seule avec sa classe (sans notre intervention) une activité de composition sur le même modèle que le nôtre. Pour cela, elle a sollicité de manière informelle notre guidage et notre support technique (support sur rendez-vous en présentiel ou par Internet à distance).

L'expérimentation en milieu scolaire a consisté essentiellement à mettre en œuvre le protocole qui a été prévu dans notre *design* pédagogique en première partie¹⁰³⁸ et dans l'ensemble des activités que nous avons retranscrites avec la méthode MASK¹⁰³⁹. Les retours informels¹⁰⁴⁰ des participants sont positifs et encourageants mais ils restent à évaluer au vu des hypothèses formulées précédemment (que l'école entérine cette pratique musicale et que la communauté de l'informatique musicale la reconnaisse comme légitime). Pour la validation de nos hypothèses, nous avons donc mis en place comme nous l'évoquions précédemment, des conduites d'entretiens filmés lors desquelles certains participants étaient confrontés aux *artefacts* de production.

2.7.1.4. Quatrième étape : l'interprétation des résultats

Enfin dans une quatrième étape, nous avons procédé à l'interprétation des résultats d'une part en faisant la synthèse des points les plus importants qui se dégagent de l'étude du modèle, et d'autre part en évaluant dans quelle mesure notre modèle semble fidèle à l'expérience de création musicale en milieu scolaire. Nous évaluerons également les aspects qui ont été négligés et dans quelle mesure les postulats et caractéristiques retenues comme hypothèses, reflétaient la situation, puis nous essaierons de déterminer si d'autres faits intervenaient dans cette expérience. Tout au long de ce mémoire, nous avons explicité en profondeur les interprétations des résultats obtenus à chaque fois que cela nous semblait pertinent. Nous pouvons néanmoins établir une interprétation globale de ces résultats en conclusion.

¹⁰³⁸ Voir le I.4.2. Le Design.

¹⁰³⁹ Voir 2.7.3. Formalisation de l'activité selon la méthode MASK.

¹⁰⁴⁰ Des élèves nous en reparlent régulièrement (quand nous les croisons, à l'école, au conservatoire ou dans la ville).

Nous pensons faire la mise à l'épreuve du modèle de deux manières. La première consistera à vérifier la véracité des catégories de notre modèle en le comparant à d'autres expériences similaires que nous avons déjà réalisées à l'école (« L'eau de Bièvre », « Électroflûte 1.0 », « Électroflûte 2.0 », « La Tranchée » et « BD SF »). Ce sera probablement ultérieurement l'objet d'un article scientifique. La deuxième, consistera à réaliser un nouveau *design* pédagogique. C'est ce que nous proposons dans la troisième partie prospective de notre mémoire¹⁰⁴¹ pour tester la robustesse des catégories d'analyse apparue dans l'élaboration de notre modèle en l'appliquant à un tout autre contexte d'enseignement qui est celui de la refonte d'un cours universitaire de Licence 2 du département Musique de Paris 8. À présent, nous présentons la modélisation et la formalisation de notre expérience précédemment décrites.

2.7.2. MODELISATION DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE AU SEIN DES COMMUNAUTÉS DE L'EXPERIENCE

Pour modéliser notre expérience nous avons eu besoin de représenter les concepts des communautés de pratique sous forme schématique puis nous avons posé notre problématique en termes pédagogiques de la rencontre entre la communauté éducative et la pratique de l'informatique musicale. A partir de ces concepts nous avons représenté l'organisation des acteurs en communauté. Face au nombre de communautés identifiées nous avons constaté qu'il s'agissait d'un ensemble plus vaste formant une constellation de toutes ces communautés qui communiquent entre elles à travers des artefacts particuliers qu'elles produisent nommés « objet-frontières » et par le biais de participants appelés « multi-appartenants » et « courtiers ». Nous identifierons ces multi-appartenants et ces courtiers à travers une légende graphique puis nous présenterons deux exemples d'objet-frontières.

2.7.2.1. Schémas d'exposition des concepts de la théorie des communautés de pratique (CoP), d'objets frontières, personnes frontières et courtiers

- représentation du concept de communauté de pratique et de quelques notions connexes ;

La figure 2.85. « Représentation du concept de communauté de pratique et de quelques notions connexes » fait apparaître selon Etienne Wenger les trois principes caractéristiques des communautés de pratique qui sont l'engagement mutuel, le répertoire partagé et l'entreprise commune ainsi que les concepts connexes que nous avons utilisés.

¹⁰⁴¹ Voir Partie 3. Construire un design pédagogique du cours de Max et Pure Data 1.

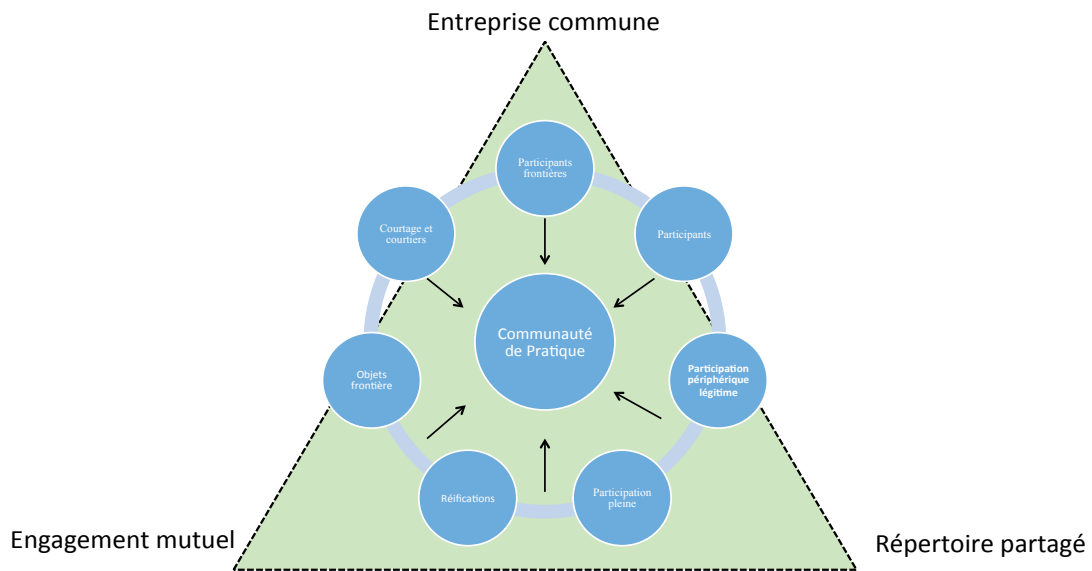


Figure 2.85. Représentation du concept de communauté de pratique et de quelques notions connexes.

- code couleurs des différentes implications du participant vis à vis de la communauté de l'informatique musicale en milieu scolaire ;

La figure 2.86. « Code couleurs des différentes implications du participant vis à vis de la communauté de l'informatique musicale en milieu scolaire » est une légende pour différencier les acteurs et la nature de leur relation envers d'autres communautés. Les acteurs sont représentés par des cercles et chaque couleur exprime leurs différences.

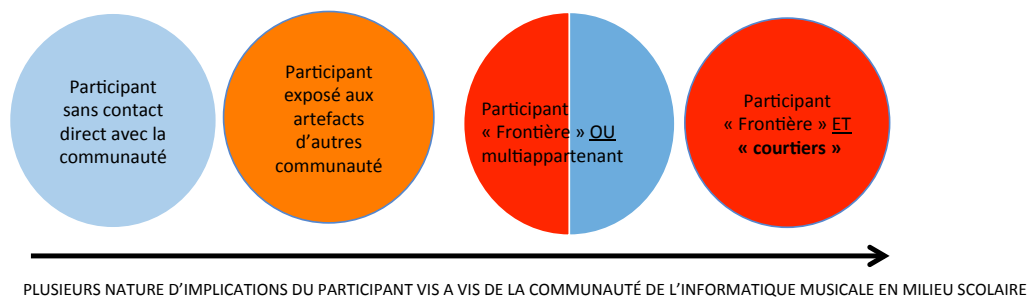


Figure 2.86. Code couleurs des différentes implications du participant vis à vis de la communauté de l'informatique musicale en milieu scolaire.

- représentation de l'objet frontière selon les catégories d'Etienne Wenger ;

La figure 2.87. « Représentation de l'objet frontière selon les catégories d'Etienne Wenger » explique les attributs de l'artefact appelé « objet-frontière » dans la théorie de Wenger. Les artefacts sont représentés par des carrés.

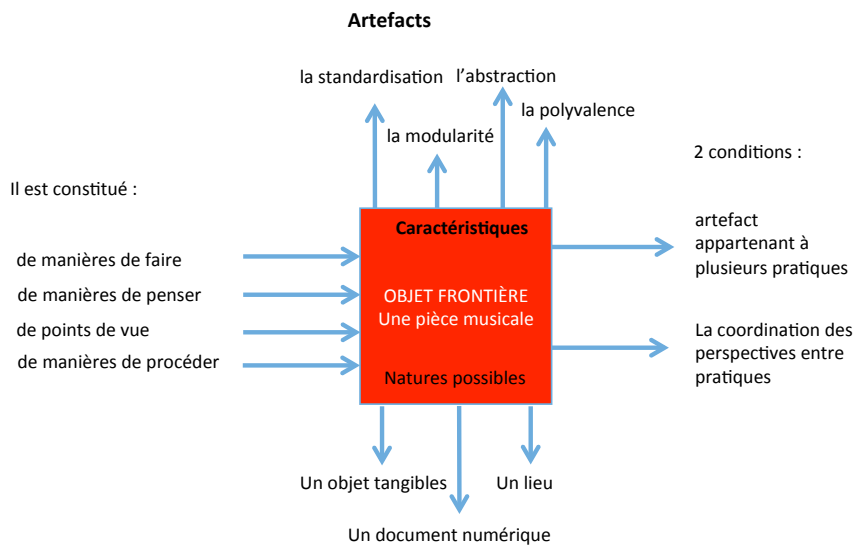


Figure 2.87. Représentation de l'objet frontière selon les catégories d'Etienne Wenger.

- schéma du concept de CoA à partir des notions des Sciences de l'Éducation de l'Université de Laval ;

Dans la figure 2.88. « Représentation du concept de communauté d'apprentissage (CoA) », nous représentons le concept de CoA selon les notions du groupe de TéléApprentissage Communautaire et Transformatif (TACT)¹⁰⁴² qui nous a été recommandé par Thérèse Laferrière professeure titulaire du département d'études sur l'enseignement et l'apprentissage à l'Université de Laval.

¹⁰⁴² TACT est un « site Internet qui est « un outil qui s'intéresse aux communautés qui renforcent leur capacité d'apprendre, de faire apprendre et d'élaborer ensemble des connaissances en adoptant les technologies de réseau [...] formée de pédagogues-chercheurs et d'étudiants-chercheurs », [<http://tact.ulaval.ca/>, consulté le 16 Décembre 2016].

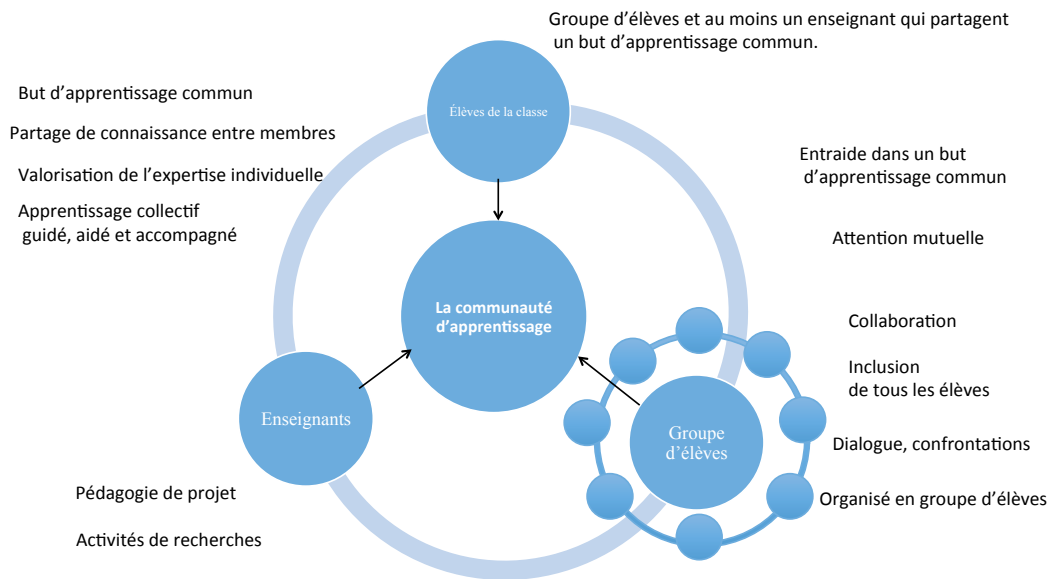


Figure 2.88. Représentation du concept de communauté d'apprentissage (CoA).

2.7.2.2. Problématique pédagogique entre la communauté éducative et la pratique de l'informatique musicale : institution et modèle pédagogique

2.7.2.2.1. La communauté éducative et la pratique de l'informatique

Nous avons d'abord représenté les acteurs de l'expérience de la communauté éducative telle que nous la voyions avant notre recherche de doctorat puis nous représenterons la composition des deux communautés qui se rencontrent à travers ce projet, le conservatoire et l'école, leur relation avec le public et leur approche pédagogique.

Voici deux schémas pour représenter chacune des communautés qui se rencontrent à travers ce projet.

- représentation de la communauté éducative selon l'Éducation Nationale ;

Dans le schéma « représentation de la communauté éducative selon l'Éducation Nationale » (figure 2.89.), nous représentons ce que l'Éducation Nationale définit comme la communauté éducative en plaçant l'institution scolaire centrée autour de l'élève et autour desquels les parents et les professionnels sont des partenaires associés à son éducation.

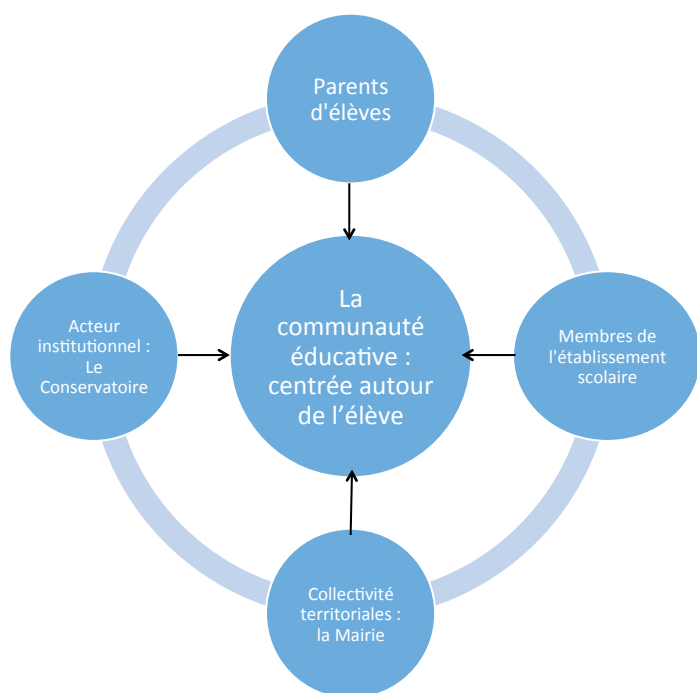


Figure 2.89. Représentation de la communauté éducative selon l'Éducation Nationale (vision centrée autour de l'élève).

- regards sur l'organisation entre les institutions et le public selon la perspective de la pratique de l'informatique musicale.

Dans la représentation suivante « regards sur l'organisation entre les institutions et le public selon la perspective de la pratique de l'informatique musicale » (figure 2.90.), les deux entités participantes qui sont représentées à l'extérieur du cercle n'ont pas participé directement à l'expérience, en revanche leur expertise et leur soutien nous ont conforté et ont légitimé notre démarche. L'École et le Conservatoire sont considérés au vu de la pratique comme des ressources et des espaces. Les usagers de ces établissements sont impliqués dans l'expérience comme des participants.

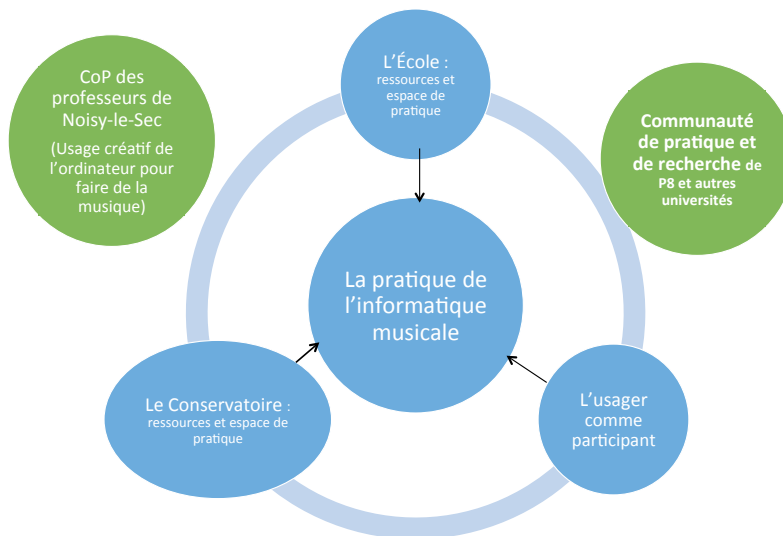


Figure 2.90. *Regards sur l'organisation entre les institutions et le public selon la perspective de la pratique de l'informatique musicale.*

2.7.2.2.2. Approches pédagogiques

Nous présenterons la problématique des interactions entre le public et le conservatoire et l'école et entre ces deux institutions. Nous montrons de manière très simplifiée les orientations du fonctionnement pédagogique de ces institutions pour faire prendre conscience de leur culture respective, puis nous montrerons une troisième voie pédagogique (notre proposition). Pour cela nous définirons ce que nous appelons l'organisation pédagogique selon quatre critères qui représentent de manière synthétique l'approche pédagogique en termes d'implication, de transversalité, de ciblage et de mode d'organisation. Puis nous présenterons la dualité rencontrée en pédagogie à l'École et au Conservatoire, deux approches pédagogiques différentes, l'une centrée sur l'élève et l'autre sur l'enseignement (dans la réalité, nous savons qu'il ne s'agit pas d'une opposition mais plutôt d'un continuum). Enfin nous exposerons le schéma de représentation de la pédagogie selon l'angle de l'apprentissage en communauté de pratique que nous mettons à l'épreuve dans cette recherche.

- exposé de la problématique des interactions entre les acteurs et entre les institutions ;

La figure 2.91. « Regards sur les interactions entre les institutions et le public » représente les interactions entre les deux institutions (École et Conservatoire qui sont dans notre expérience publics) et l'utilisateur. Les flèches représentent un exemple de démarche active d'une entité vers l'autre. On voit par exemple que le Conservatoire va vers l'École à travers des interventions. L'École va vers le Conservatoire en allant le

visiter. L'utilisateur va vers ces deux institutions pour recevoir un enseignement ou une instruction¹⁰⁴³. En revanche, nous laissons ouverte la question de la manière dont l'École et le Conservatoire vont en direction de l'utilisateur car cela fait partie des problématiques que se pose une recherche comme la nôtre. Il faut probablement continuer de s'interroger comment faire des démarches en direction de la population par des actions dans la vie réelle (par exemple des concerts dans la cité et de l'éducation populaire) ainsi que des extensions et des nouvelles propositions via le numérique.

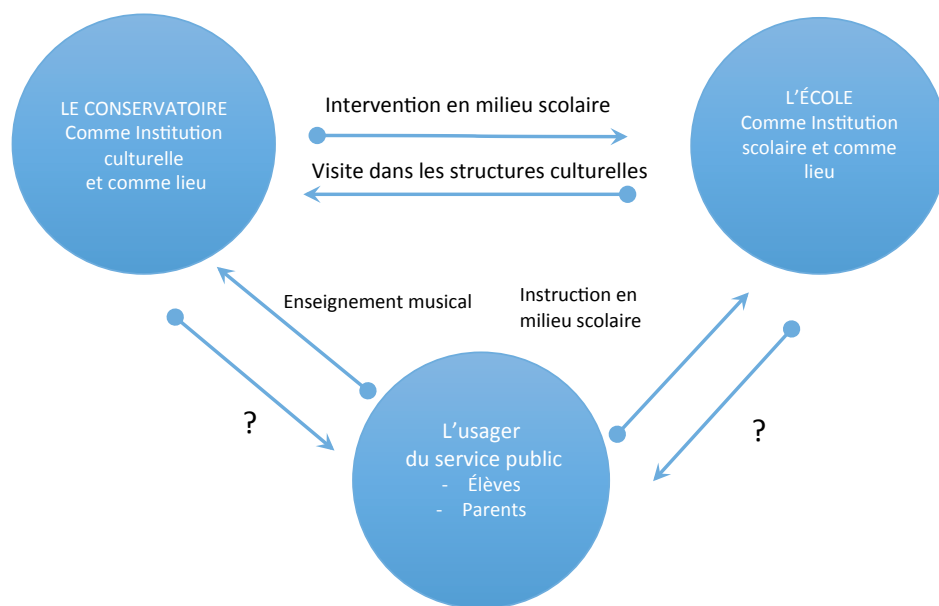


Figure 2.91. Regards sur les interactions entre les institutions et le public.

- schémas pour exposer synthétiquement la problématique des approches pédagogiques rencontrées ;

La figure 2.92. « Type d'organisation pédagogique selon quatre critères » représente de manière synthétique l'approche pédagogique en termes d'implication, de transversalité, de ciblage et de mode d'organisation.

¹⁰⁴³ Article L131-1 du Code de l'Éducation : « L'instruction est obligatoire pour les enfants des deux sexes, français et étrangers, entre six ans et seize ans. »

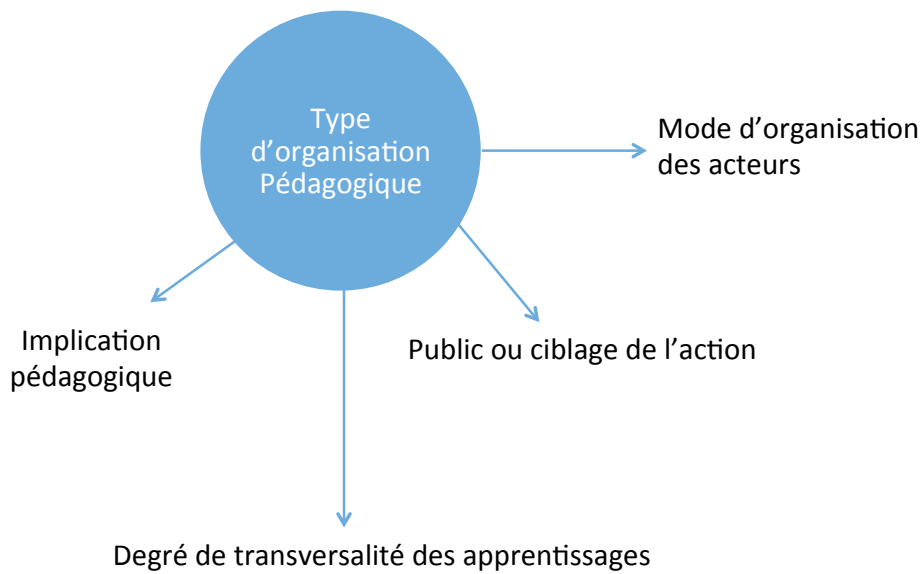


Figure 2.92. *Type d'organisation pédagogique selon quatre critères.*

- regard sur la dualité rencontrée en pédagogie à l'école et au conservatoire ;

La figure 2.93. « Regards sur la dualité rencontrée en pédagogie à l'école et au conservatoire » présente deux approches pédagogiques différentes. L'une centrée sur l'élève et l'autre sur l'enseignement. Dans la réalité, il ne s'agit pas d'une opposition mais plutôt d'un continuum.

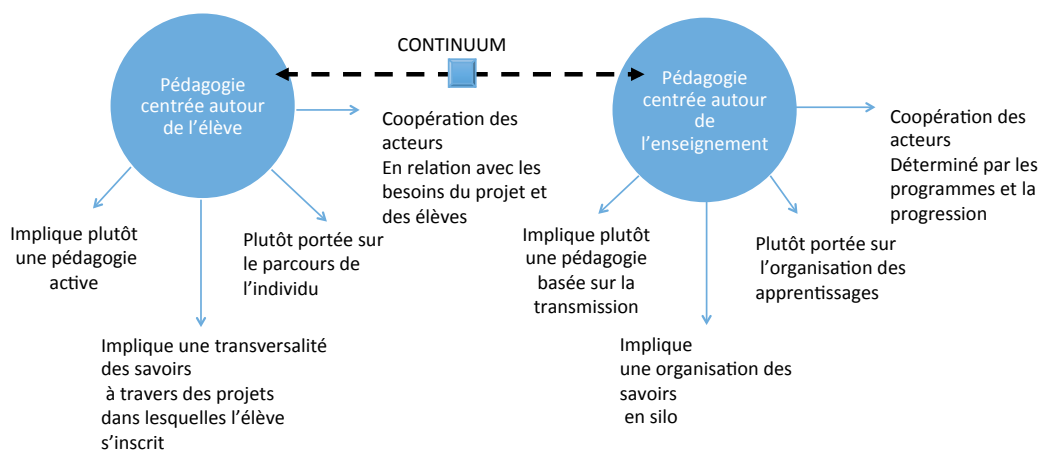


Figure 2.93. *Regards sur la dualité rencontrée en pédagogie à l'école et au conservatoire.*

- schéma de représentation de la pédagogie selon l'angle de l'apprentissage en communauté de pratique ;

La figure 2.94. « Schéma de représentation de la pédagogie selon l'angle de l'apprentissage en communauté de pratique » représente l'approche d'une pédagogie par les communautés de pratique que nous mettons à l'épreuve dans cette recherche.

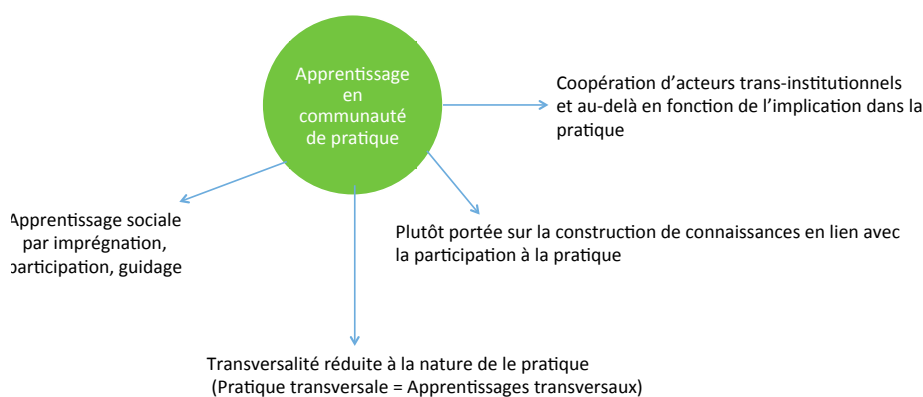


Figure 2.94. Schéma de représentation de la pédagogie selon l'angle de l'apprentissage en communauté de pratique.

2.7.2.3. Organisation des acteurs de l'expérience en communauté : relations et réifications

2.7.2.3.1. Les participants des communautés et leurs artefacts

- liste graphique des acteurs impliqués dans l'expérience ;

Nous représentons d'abord l'ensemble des acteurs impliqués dans ce projet sur la figure 2.95. « Acteurs impliqués dans l'expérience ». Il s'agit de la liste d'acteurs représentés sous forme graphique.



Figure 2.95. Acteurs impliqués dans l'expérience.

- schéma de représentation de la communauté de pratique des professeurs des écoles (CoP) ;

La figure 2.96. « Schéma de représentation de la communauté de pratique des professeurs des écoles (CoP) », représente la CoP professionnelle des membres de la communauté éducative. A la différence de cette dernière, elle n'inclue donc pas les parents, les élèves et les partenaires extérieurs.

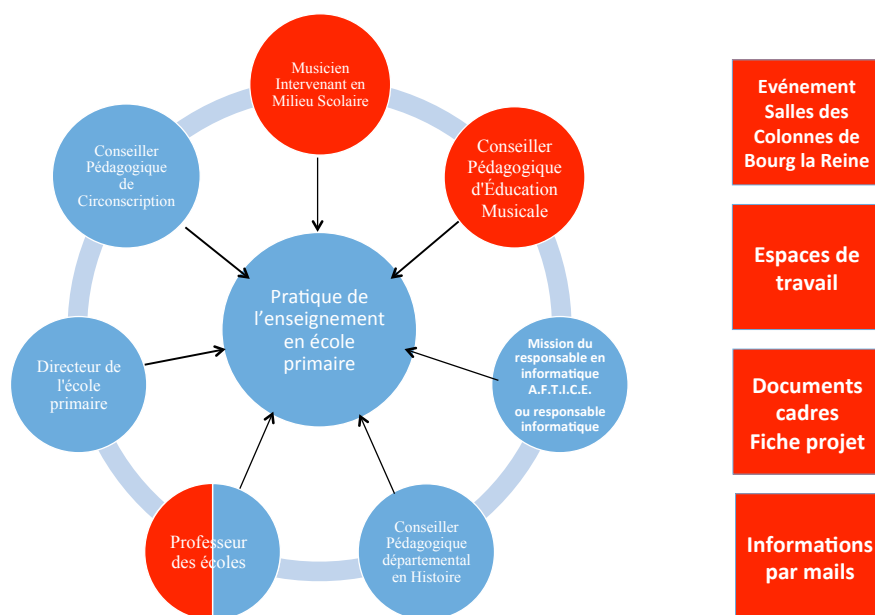


Figure 2.96. Schéma de représentation de la communauté de pratique des professeurs des écoles (CoP).

- représentation de la communauté d'apprentissage en informatique musicale de chacune des classes (CoA) et de ses réifications ;

La figure 2.97. « Représentation de la communauté d'apprentissage en informatique musicale de chacune des classes (CoA) et de ses réifications » représente la CoA fondée autour de la pratique de l'informatique musicale.

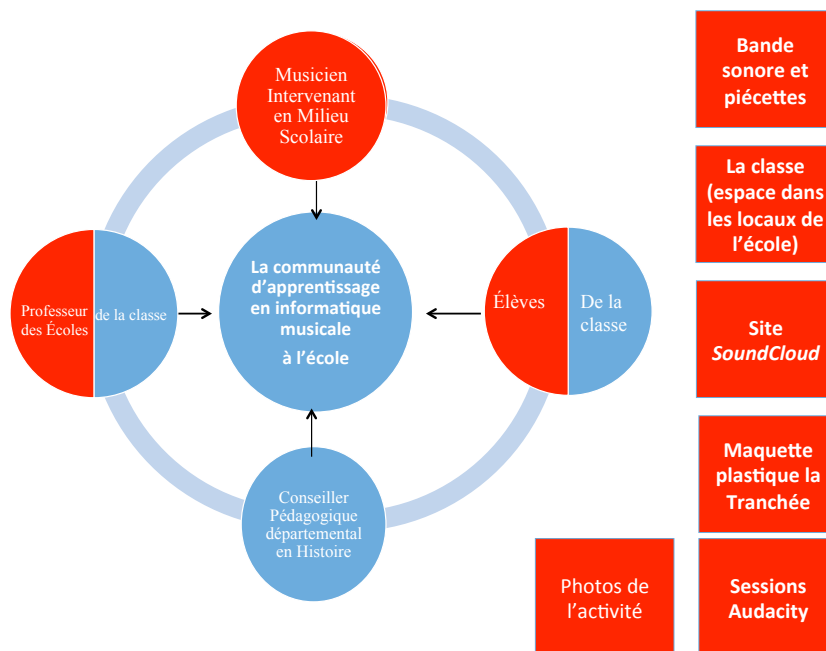


Figure 2.97. Représentation de la communauté d'apprentissage en informatique musicale de chacune des classes (CoA) et de ses réifications.

- communauté de pratique des professeurs du conservatoire d'Antony (Haut de Bièvre, Vallée Sud) ;

La figure 2.98. « Communauté de pratique des professeurs du conservatoire d'Antony (Haut de Bièvre, Vallée Sud) », représente la CoP du conservatoire d'Antony. On y retrouve notamment le professeur de flûte traversière Elise Battais qui a participé à une expérience similaire « Projet Electroflûte 2.0 » la même année.

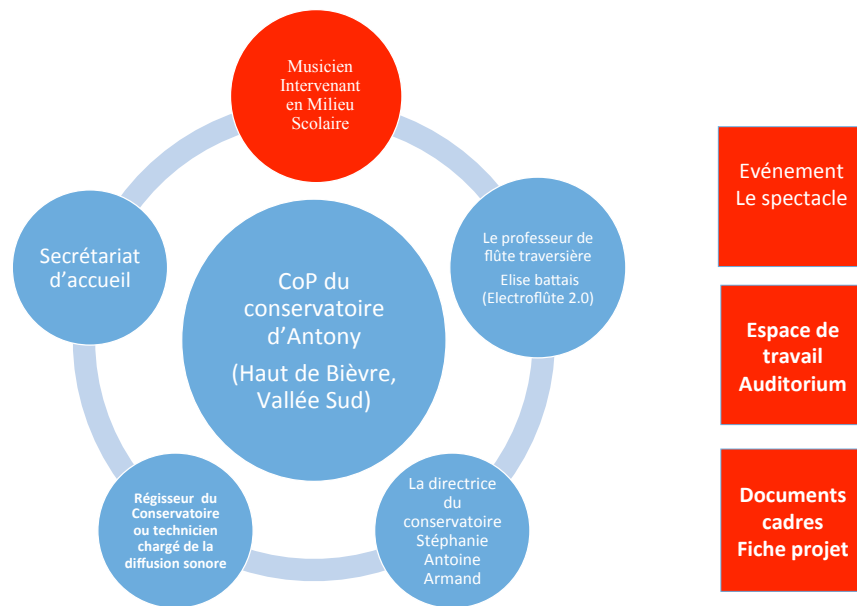


Figure 2.98. *Communauté de pratique des professeurs du conservatoire d'Antony (Haut de Bièvre, Vallée Sud).*

- représentation de la CoP des professeurs de Noisy-le-Sec de l'usage créatif de l'ordinateur pour faire de la musique ;

La figure 2.99. « Représentation de la CoP des professeurs de Noisy-le-Sec de l'usage créatif de l'ordinateur pour faire de la musique » représente la CoP fondée autour de la pratique de l'informatique musicale au conservatoire de Noisy-le-Sec.

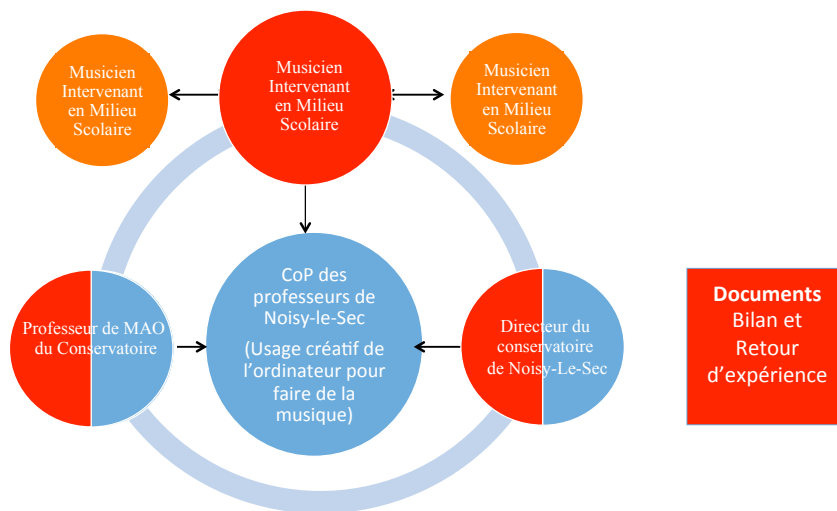


Figure 2.99. Représentation de la CoP des professeurs de Noisy-le-Sec de l'usage créatif de l'ordinateur pour faire de la musique.

- représentation d'une communauté de pratique en informatique musicale (CoP) ;

La figure 2.100. « Représentation d'une communauté de pratique en informatique musicale (CoP) » représente une CoP fondée autour de la pratique de l'informatique musicale. Cette CoP est composée de chercheurs et de pédagogues. Ses participants ne se connaissaient pas tous. On y retrouve un groupe de recherche des étudiants de Paris 8 qui nous apportait légitimité, conseil et encouragement dans notre démarche, notre directeur de recherche qui supervisait notre parcours ainsi que des membres du CICM qui nous encourageaient. Nous avons notamment établi une collaboration ponctuelle avec l'étudiant de Master Quentin Nivromont pour l'amélioration et le développement d'un patch Max pour le milieu scolaire.

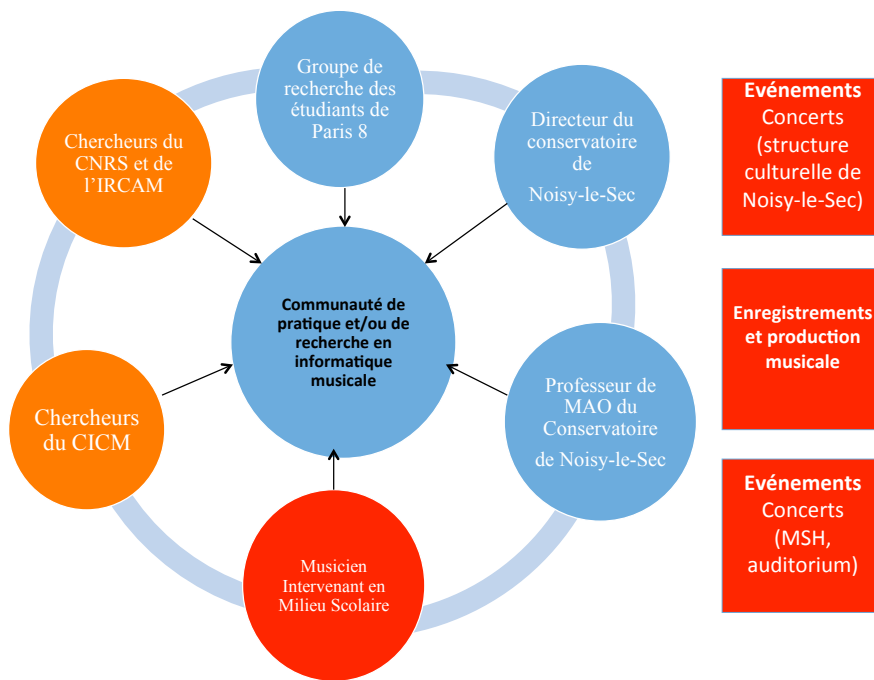


Figure 2.100. Représentation d'une communauté' de pratique en informatique musicale (CoP).

- communauté scientifique impliquée ;

La figure 2.101. « Communauté scientifique impliquée », représente les membres de la communauté scientifique qui ont partagé des problématiques de recherche autour de notre sujet. On y retrouve naturellement des membres du CICM et de l'Ircam auxquels s'ajoutent des membres de la communauté scientifique du CNAM avec le DICEN (Manuel Zacklad et Orélie Desfriches-Doria) ainsi que des chercheurs du Québec à l'UdeM et à l'Université de Laval (Thérèse Laferrière, Margarida Romero et Christine Hamel).

- ensemble des artefacts produits par chaque communauté ;

La figure 2.103. « Représentation de l'ensemble des réifications par les communautés impliquées dans l'expérience », représente toutes les réifications produites communauté par communauté. Parmi celles-ci certaines peuvent être considérées comme des objets-frontières selon les critères que nous avons définis. C'est le cas par exemple de « la fiche-projet » et des « piécettes musicales ».

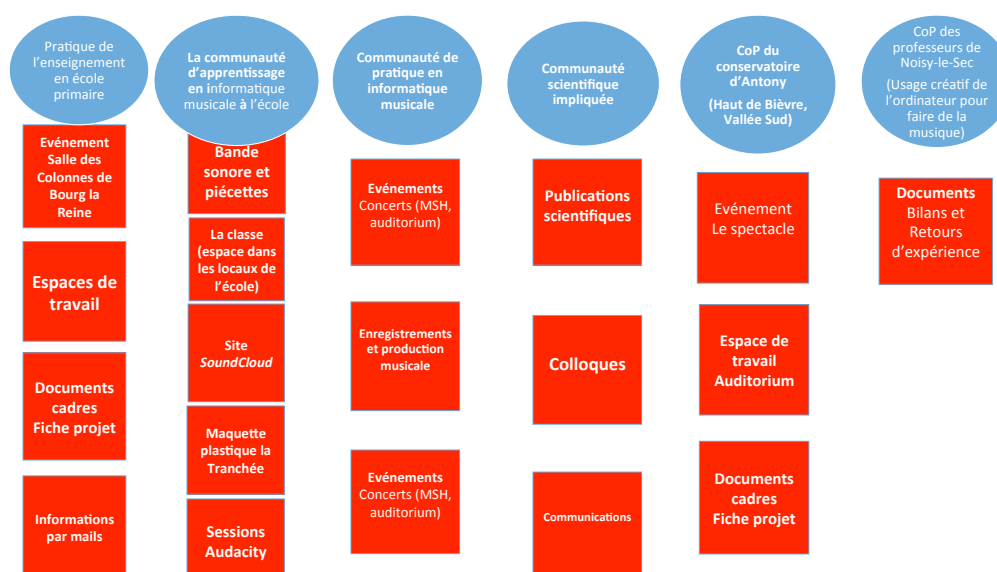


Figure 2.103. Représentation des constellations de communauté de pratique de l'expérience.

2.7.2.3.2. Modalités d'échanges entre les communautés de la constellation : identification de deux objets frontières

- la « fiche-projet » de l'expérience « La Tranchée » ;

La figure 2.104. « Schéma d'analyse de la « fiche-projet » de l'expérience « La Tranchée » en tant qu'objet-frontière » représente l'analyse de cette réification en tant qu'objet-frontière.

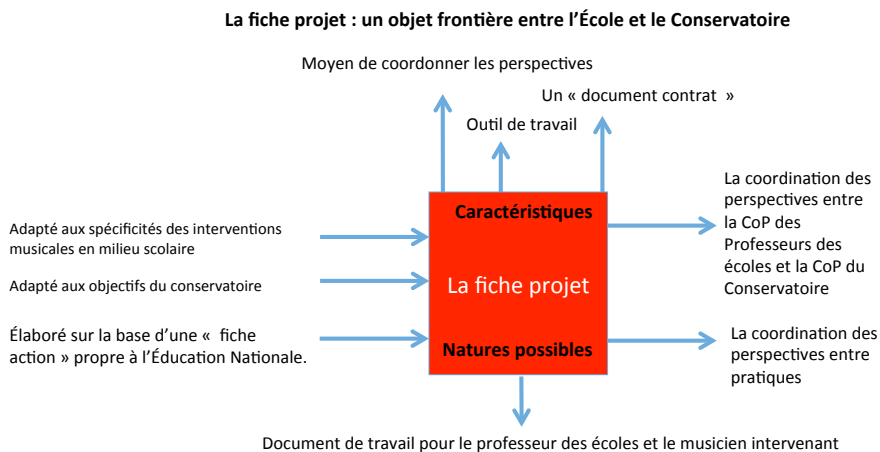


Figure 2.104. La « fiche-projet » de l'expérience « La Tranchée » en tant qu'objet-frontière.

- Schéma d'analyse des piécettes musicales de l'expérience « La Tranchée » en tant qu'objet-frontière ;

La figure 2.105. « Schéma d'analyse des piécettes musicale de l'expérience « La Tranchée » en tant qu'objet frontière » représente l'analyse ces réifications en tant qu'objet-frontière.

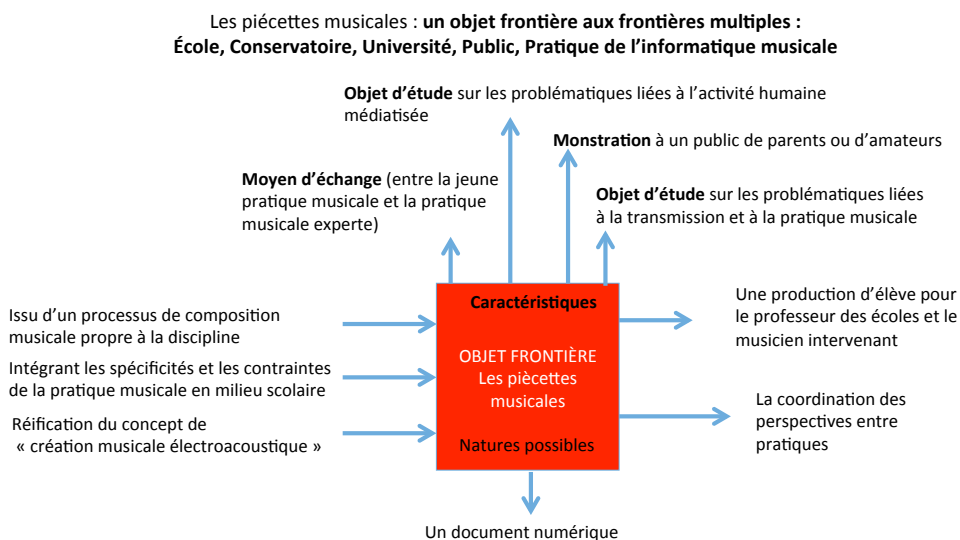


Figure 2.105. Schéma d'analyse des piécettes musicale de l'expérience « La Tranchée » en tant qu'objet-frontière.

Après avoir présenté la modélisation de la situation d'apprentissage au sein des communautés de l'expérience, nous présentons à présent la formalisation de l'activité selon la méthode MASK.

2.7.3. FORMALISATION DE L'ACTIVITE SELON LA METHODE MASK

2.7.3.1. L'intérêt de la méthode MASK dans notre contexte

Nous proposons d'utiliser la méthode MASK pour formaliser le cours de composition électroacoustique qui s'est déroulé à l'intérieur de notre projet pédagogique. Avec cette méthode nous essaierons, à des fins didactiques, d'organiser, de structurer et de hiérarchiser les nombreuses compétences et tâches demandées aux élèves dans ce cours. Nous modélisons le processus de composition à l'aide de la méthode MASK qui permet de nommer les actions, les acteurs, les productions, et les connaissances en œuvre lors du processus de composition. Cela nous permet à partir de nos hypothèses de traduire cette démarche de création musicale en une suite d'activités sur ordinateur. Cette formalisation nous sert également à préciser la nature et la qualité des interactions pour vérifier par exemple que l'on y retrouve les problématiques des compositeurs. En procédant de cette manière nous avons également pu nous assurer que les activités intégraient une quantité d'interactions suffisantes pour susciter des apprentissages.

Le pédagogue de la musique François Madurell estime qu'il est légitime que les enseignants en musique « cherchent à préciser des objectifs pour mieux organiser, analyser, orienter l'enseignement et prendre la bonne distance par rapport à une pratique »¹⁰⁴⁴. Il ajoute que c'est « très utile pour engager une réflexion didactique »¹⁰⁴⁵. Cependant, il constate que l'on procède souvent à une énumération de ces compétences et une multiplication de grille sans « hiérarchisation »¹⁰⁴⁶, sans faire apparaître « les liens structuraux entre ces éléments »¹⁰⁴⁷ permettant la compréhension de l'ensemble. C'est pourquoi, la méthode MASK qui structure les apprentissages, les organise dans le temps et offre une compréhension globale de la tâche nous paraît tout indiquée.

Madurell évoque que le terme même de « compétence » est souvent mal défini dans ce genre d'exercice. Dans la description d'une activité, on confond souvent « les parties et le tout »¹⁰⁴⁸. Pour Madurell la compétence concerne l'ensemble d'une tâche comme par exemple « diriger un ensemble »¹⁰⁴⁹, alors que « donner un départ en anacrouse »¹⁰⁵⁰

¹⁰⁴⁴ MADURELL François, «Tour d'horizon », in François Madurell (ed.), *Les situations collectives dans le parcours d'apprentissage du musicien*, Chateau-Gonthier, Éditions Aedam Musicae, 2012, page 66.

¹⁰⁴⁵ *Ibid.*

¹⁰⁴⁶ *Ibid.*

¹⁰⁴⁷ *Ibid.*

¹⁰⁴⁸ *Ibid.*, page 67.

¹⁰⁴⁹ *Ibid.*

¹⁰⁵⁰ *Ibid.*

serait seulement un « objectif spécifique opérationnel »¹⁰⁵¹ ou une « micro-compétence »¹⁰⁵².

Nous sommes conscient dans la méthode MASK qu'il ne s'agit que d'une analyse détaillée de l'activité de composition musicale à des fins de compréhension. Comme dans d'autres domaines didactiques une compétence « excède la somme de ses parties et ne fonctionne pleinement qu'en raison des liens structuraux »¹⁰⁵³. Nous ajoutons à notre réflexion que « composer » est bien au-delà d'une liste de compétences mais également bien au-delà des liens structuraux explicités dans notre modèle. Il ne suffit pas de remplir toutes les micro-compétences dans un ordre hiérarchique pour apprendre la composition. Il y a quelque chose de plus, d'indéfinissable et qui résiste à cette modélisation.

Par ailleurs, on peut se poser la question si ces compétences sont transférables à un autre domaine. Des chercheurs comme Drake et Rochez¹⁰⁵⁴ avancent que « les résultats des travaux sur le transfert de compétences lors des apprentissages musicaux ne peuvent pas être expliqués sans invoquer l'hypothèse de l'existence d'une représentation abstraite »¹⁰⁵⁵. Un transfert de compétences de ce type est appelé un transfert proche. Il s'agit « dans le cas des pratiques musicales, de transferts d'un instrument ou d'une famille d'instruments à l'autre, d'une discipline musicale à l'autre »¹⁰⁵⁶.

Nous pensons que si l'hypothèse des transferts proches est vraie, il serait intéressant de savoir si l'élève peut transférer des compétences acquises lors de son expérience de composition musicale en informatique vers une autre pratique musicale (instrumentale ou vocale). À l'inverse, il faudrait mener des investigations pour découvrir si des compétences instrumentales et vocales de l'élève pourraient être transférées sur la pratique de l'informatique musicale. Nous pensons que ce transfert est sans doute probable mais il ne s'agit pas de l'objet de notre recherche.

Par contre nous n'avons pas hésité à utiliser la voix pour faire travailler des notions musicales que nous souhaitions voir explorer par les élèves en informatique musicale. Nous espérons qu'il y ait un transfert proche de la voix à l'outil informatique. Par exemple, nous avons travaillé à partir de la pièce vocale *Stimmung*¹⁰⁵⁷ de

¹⁰⁵¹ *Ibid.*

¹⁰⁵² *Ibid.*

¹⁰⁵³ *Ibid.*

¹⁰⁵⁴ DRAKE et ROCHEZ in KAIL et Fayol (éds), *Les sciences cognitives et l'école. La question des apprentissages*, Paris, PUF, 2003.

¹⁰⁵⁵ *Ibid.*, page 447.

¹⁰⁵⁶ MADURELL, *op. cit.*, page 58.

¹⁰⁵⁷ STOCKHAUSEN Karlheinz, *Stimmung*, chœurs, Suzanne Flowers, soprano, Penelope Walmsley-Clark, soprano, Nancy Long, mezzo soprano, Rogers Covey-Crump, tenor, Gregory Rose, baritone, Paul Hillier, bass, CD Hyperion, 2000, CDA 66115 [Singcircle, Direction Gregory Rose, plage 44, durée 2'37'', oeuvre composée en 1968.]

Stockhausen¹⁰⁵⁸ la notion de tuilage vocale dans le but que les élèves utilisent à des fins musicales les possibilités de superposition des pistes dans l'éditeur *Audacity*. Dans ce cas précis nous avons donc fait l'usage de la voix car son « rôle dans le renforcement de la représentation et l'effet facilitateur dans la transversalité si recherchée ont été démontrés [et] son efficacité est réelle en cas de difficulté cognitive »¹⁰⁵⁹. Nous avons donc ajouté des activités vocales à notre expérience pour l'analyse d'œuvre et la création de la pièce et ainsi proposer une activité complète.

2.7.3.2. Le formalisme de la méthode MASK

Pour décrire l'activité de composition collective sur ordinateur à l'école élémentaire¹⁰⁶⁰, nous avons donc utilisé la méthode MASK. La méthode MASK est une méthode de capitalisation, d'analyse et de structuration des connaissances, elle appartient à un domaine de recherche appelé l'ingénierie des connaissances ou *knowledge management*. La construction de ces diagrammes est une formalisation de la partie technique du cours que nous avons dispensé aux élèves de l'école Pasquier d'Antony. C'est une activité réflexive sur notre pratique. C'est donc une démarche subjective mais qui a permis de prendre du recul sur les démarches et les savoirs mis en œuvre pour mieux les analyser. Nous tenons à préciser que ce n'est pas un tiers qui nous a interrogé ou qui a observé notre travail comme cette méthode est souvent utilisée. La méthode MASK a été une manière de présenter le contenu de la partie technologique de notre cours. Ce cours a été mis sous cette forme après la réalisation du projet, il s'est donc probablement enrichi pour partie de notre expérience de CoA lors du projet « La Tranchée ».

Avec cette méthode nous poursuivons plusieurs buts :

- relater l'activité de composition dans ce contexte,
- procéder à une structuration des savoirs procéduraux à l'œuvre dans une pratique musicale sur ordinateur de ce type,
- pouvoir transmettre ces connaissances à des enseignants intéressés.

Il va sans dire que ce travail d'explicitation de l'activité s'accompagne d'un travail d'analyse et de réflexion qui permet d'étudier l'activité et de l'améliorer en vue de son éventuelle implémentation.

¹⁰⁵⁸ Voir 2.1.5.2.2. Modalité d'écoute-analyse des œuvres du répertoire-« Création d'une pièce musicale devant la classe groupe par groupe » et « Création musicale devant la classe à partir de l'écoute de Stimmung pour voix de Karlheinzstockhausen ».

¹⁰⁵⁹ *Ibid.*, page 59.

¹⁰⁶⁰ Sur la proposition de Manuel Zacklad.

La démarche MASK nous a semblé donc particulièrement adaptée car selon Serge Ariès, Benoît Leblanc et Jean-Louis Ermine elle « propose [...] une étape entre l'approche stratégique, qui vise à mettre en place des objectifs de gestion des connaissances à l'échelle de l'entreprise, et l'approche opérationnelle qui est l'implémentation effective d'un système »¹⁰⁶¹.

Nous sommes conscients que le mot « entreprise » est éloigné du fonctionnement d'une école. Nous n'avons évidemment pas retenu le sens économique de la notion d'entreprise, mais nous avons considéré le sens d'entreprise humaine. La méthode nous semble adaptable à l'école pour traiter de la construction de connaissances issues de l'activité pédagogique. Notre intention est d'utiliser la méthode MASK pour une analyse réflexive sur l'activité pédagogique, tenter de capitaliser les savoirs développés dans ce projet et pourquoi pas dans un second temps l'implémenter dans une autre situation.

Selon Serge Ariès¹⁰⁶², Benoît Le Blanc¹⁰⁶³, Jean-Louis Ermine¹⁰⁶⁴, la démarche principale de la démarche de MASK est la suivante :

- « aborder une activité [;]
- dégager les principaux processus [;]
- savoir qui fait quoi et avec quelles connaissances [;]
- déterminer les savoir-faire à capitaliser [;]
- capitaliser, c'est-à-dire, extraire et formaliser les savoir-faire [;]
- concevoir une solution pour utiliser et transmettre le savoir-faire modélisé »¹⁰⁶⁵.

¹⁰⁶¹ ARIES Serge, LE BLANC Benoît, ERMINE Jean-Louis, « MASK : une méthode d'ingénierie des connaissances pour l'analyse et la structuration des connaissances ». *Management et ingénierie des connaissances, modèles et méthodes*, Hermès sciences, 2008., page 4. [sur le .pdf non paginé]

¹⁰⁶² Serge ARIES est notamment chargé de cours à l'école Nationale Supérieure de Cognitique (ENSC) à Bordeaux, (UE Gestion des connaissances et gestion des compétences)

¹⁰⁶³ Benoît LE BLANC est maître de conférences et ingénieur de recherche au Laboratoire IMS-UMR 5218, équipe Cognitique et Ingénierie Humaine ; ISCC – UMS 3665 de l'Université Institut Polytechnique de Bordeaux et directeur-adjoint de l'École Nationale Supérieure de Cognitique il étudie notamment la modélisation des systèmes d'information en gestion des connaissances.

¹⁰⁶⁴ Jean-Louis ERMINE est le concepteur de la méthode de gestion des connaissances (« Knowledge Management ») MASK, il détient une Habilitation à diriger des recherches en informatique, il préside notamment la conférence académique francophone GeCSO (Gestion des Connaissances pour la Société et les Organisations).

¹⁰⁶⁵ *Ibid.*

Toujours selon Ariès et *al*, « l'analyse de toute activité est descendante, hiérarchique, modulaire et structurée. La modélisation décrit l'activité en termes d'entrées, sorties, ressources et acteurs (ces termes sont visibles dans la figure 2.106. qui est le diagramme de ces même chercheurs¹⁰⁶⁶).

- Les entrées sont les flux utilisés par l'activité.
- Les sorties sont les résultats fournis, ce sont également des flux.
- Les ressources sont les informations, les matériels, procédures *etc.* nécessaires à l'accomplissement de l'activité.
- Les ressources connaissances [...] sont nécessaires (ou du moins utiles) à l'accomplissement de l'activité.
- Les acteurs sont ceux qui accomplissent l'activité »¹⁰⁶⁷.

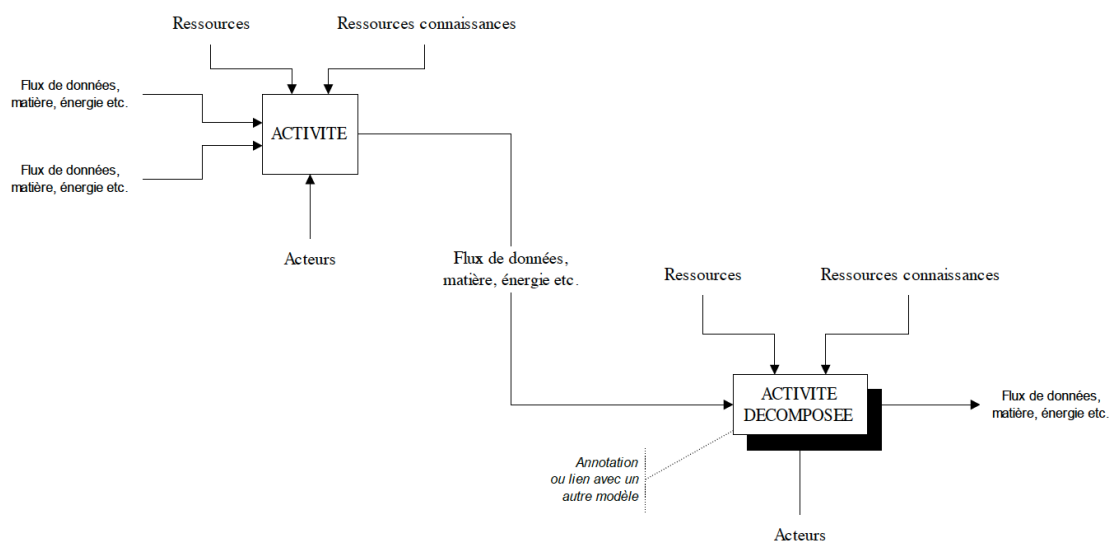


Figure 2.106. Le diagramme du modèle d'activité selon Ariès et *al*.

Concernant le formalisme graphique de MASK, Ariès et *al* précise que :

- « l'activité est représentée par une cellule (un rectangle symbolisant la boîte noire), et les autres éléments sont représentés par des flèches.

¹⁰⁶⁶ *Ibid.*, page 12.

¹⁰⁶⁷ *Ibid.*

- Les différentes boîtes peuvent être interconnectées par leurs interfaces, les entrées d'une boîte »¹⁰⁶⁸.
- Les boîtes reliées par un trait plus fin et sans flèche sont des annotations.

Pour nos diagrammes, nous n'avons pas utilisé de rectangle ombré comme le suggère la méthode pour représenter une activité décomposée dans un autre diagramme. D'autre part, le rectangle pour représenter l'activité a les angles arrondis pour le distinguer des catégories énumérées précédemment (entrées, sorties, ressources, ressources connaissances, acteurs) que nous avons regroupées chacune pour plus de clarté dans un rectangle conventionnel.

Nous présenterons donc l'analyse du processus de création avec ordinateur de l'expérience. Nous précisons bien qu'il ne s'agit que de l'activité impliquant un ordinateur et non pas de l'ensemble du processus de création qui est plus vaste que ce que nous représentons ici. En outre, il s'agit de la création musicale assistée par ordinateur en milieu scolaire pour deux classes de CM2 en rapport avec leur projet de découverte de la composition musicale.

Nous présenterons en suivant les onze diagrammes qui nous ont permis d'analyser et d'exposer le processus de fabrication de la pièce musicale à travers ses aspects techniques ainsi que les connaissances, les acteurs et le matériel mobilisés dans cette fabrication (voir figure 2.107. « Processus de création générale »). Le lecteur pourra voir ainsi l'intégralité des ressources matérielles humaines et des connaissances qui émergent dans cette activité. Il pourra dans les figures suivantes (de la figure 2.108. à 2.115.) s'il le souhaite analyser chaque étape de la production d'abord globalement puis en détail. Enfin nous attirons l'attention dans la figure 2.116. sur la manipulation qui nous a semblée la plus récurrente dans le processus global. Nous invitons le lecteur pour une meilleure lisibilité du contenu dense des diagrammes à consulter ces mêmes schémas au format .pdf dans le support numérique joint au mémoire pour pouvoir zoomer sur une zone du diagramme.

Nous rappelons donc que systématiquement pour chacune des activités, nous présentons d'abord le processus non détaillé puis le processus détaillé en sous-étapes. Le premier diagramme MASK est donc le plus dense en information puisqu'il s'agit du processus le moins détaillé dans ces étapes. Cependant nous y listons (et récapitulons) la somme de toutes « les entrées », « les sorties », « les ressources et les acteurs » ainsi que l'ensemble des « connaissances, savoir-faire et savoir-être » en jeu dans ce processus de création avec ordinateur.

¹⁰⁶⁸ *Ibid.*

Nous commencerons donc par ce diagramme « processus de création générale » qui présente le processus de création dans son ensemble, puis dans les diagrammes suivant nous présenterons chaque étape de ce processus global. Ce dernier se découpe en quatre grandes étapes dont les deux premières relèvent de la constitution de matière sonore et les deux suivantes de l'organisation de cette matière. Nous présenterons de la manière suivante :

- Étape 1 : constitution de matière sonore primaire : du sonore au document (non détaillé puis détaillé)
- Étape 2 : constitution de matière sonore primaire : transformer le son pour enrichir la matière sonore (non détaillé puis détaillé)
- Étape 3 : mixage et panoramisation des documents sonores (non détaillé puis détaillé)
- Étape 4 : constitution de la pièce commune « La Tranchée » sur le document *Audacity* commun (non détaillé puis détaillé)

2.7.3.3. Processus de création générale

Le diagramme figure 2.107. « Processus de création générale » représente la compilation des connaissances, acteurs et matériels mobilisés à l'issue des étapes de la création de la pièce musicale électroacoustique sur le logiciel Audacity.

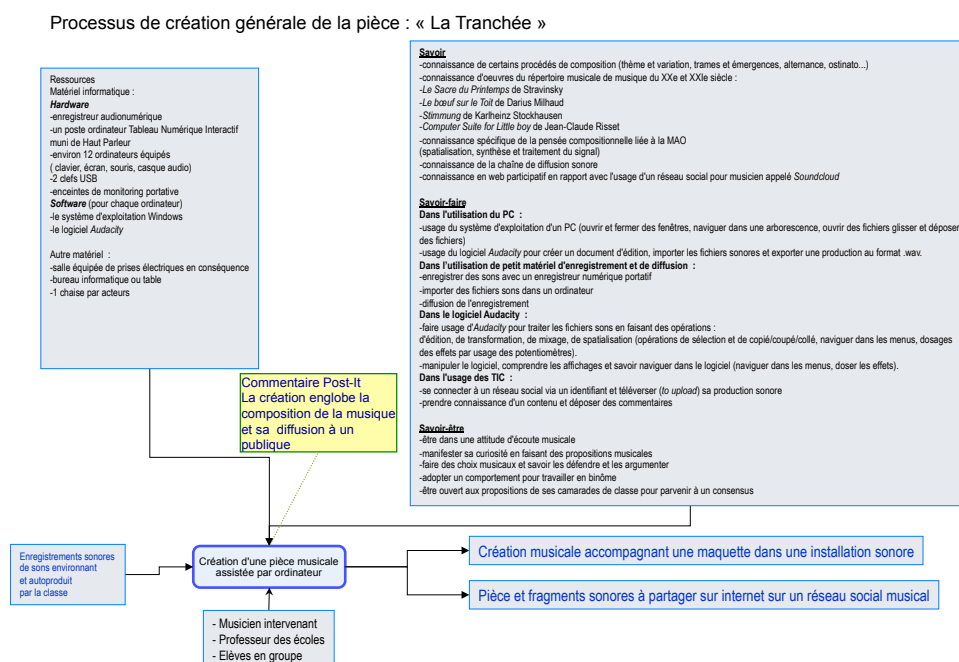


Figure 2.107. Diagramme MASK du processus de création générale

2.7.3.4. Étape 1 : constitution de matière sonore primaire : du sonore au document

Les diagrammes 2.108. « Étape 1 non détaillée : Constitution de matière sonore primaire (du sonore au document) » et 2.109. « Étape 1 détaillée « Constitution de matière sonore primaire (du sonore au document) » représentent l'étape d'enregistrement des sons et leur archivage à travers le processus de documentarisation¹⁰⁶⁹.

¹⁰⁶⁹ Voir le 2.2.4. Une forme de réification : les documents sonores-documentarisation.

Étape 1 non détaillée : constitution de matière sonore primaire, du sonore au document

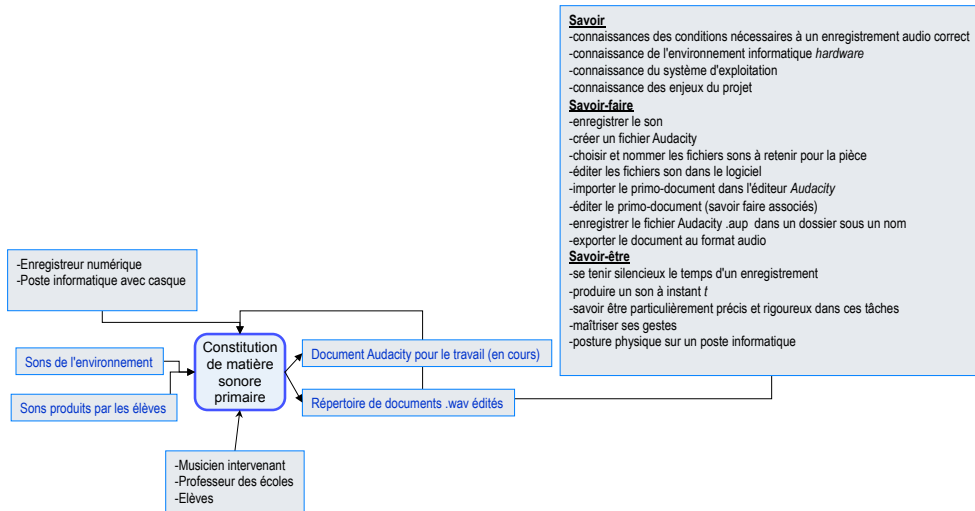


Figure 2.108. Étape 1 non détaillée : constitution de matière sonore primaire (du sonore au document).

Étape 1 détaillée : constitution de matière sonore primaire, du sonore au document

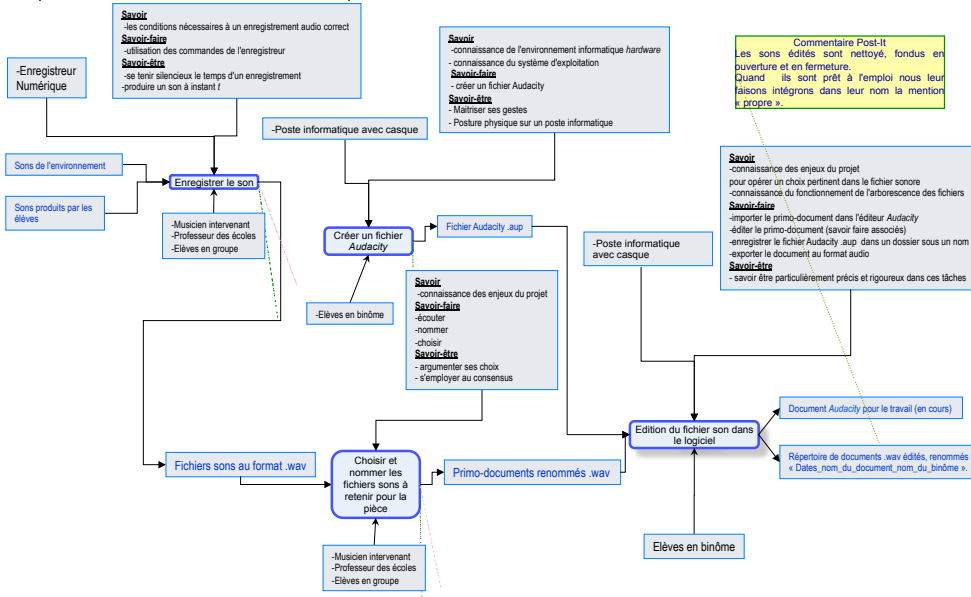


Figure 2.109. Étape 1 détaillée : constitution de matière sonore primaire (du sonore au document).

2.7.3.5. Étape 2 : constitution de matière sonore primaire : transformer le son pour enrichir la matière sonore

Les diagrammes de la figure 2.110. « Étape 2 non détaillée : Constitution de matière sonore primaire (transformer le son pour enrichir la matière sonore) » et de la figure 2.111. « Étape 2 détaillée : Constitution de matière sonore primaire (transformer le son pour enrichir la matière sonore) » représentent l'étape d'application de traitement sonores aux sons archivés précédemment et la constitution de nouveaux répertoires de sons¹⁰⁷⁰.

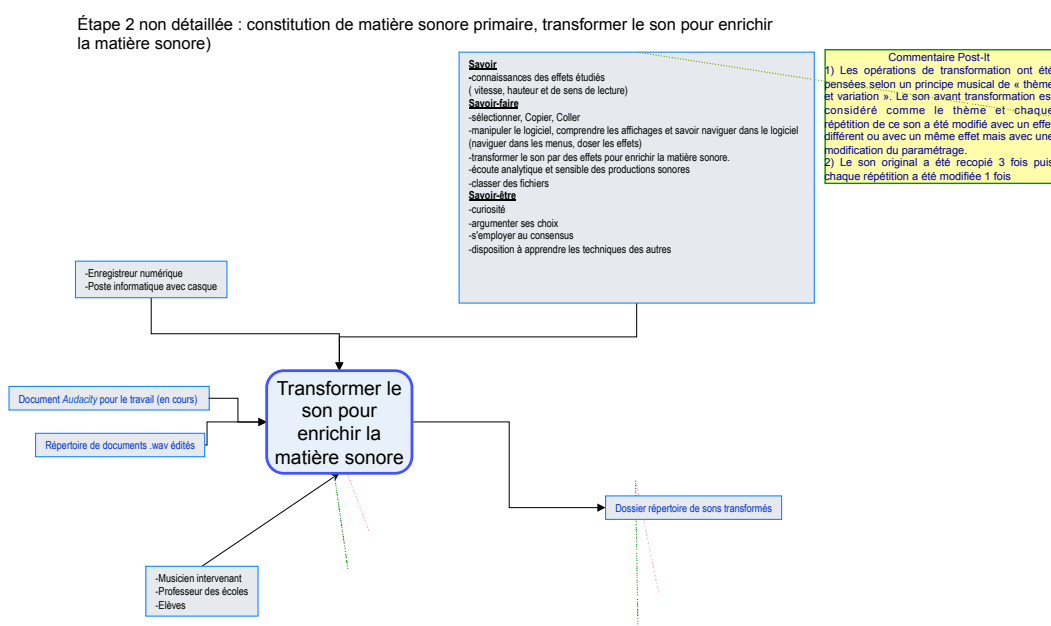


Figure 2.110. Étape 2 non détaillée : constitution de matière sonore primaire (transformer le son pour enrichir la matière sonore).

¹⁰⁷⁰ Voir la re-documentarisation dans le 2.2.4. Une forme de réification : les documents sonores.

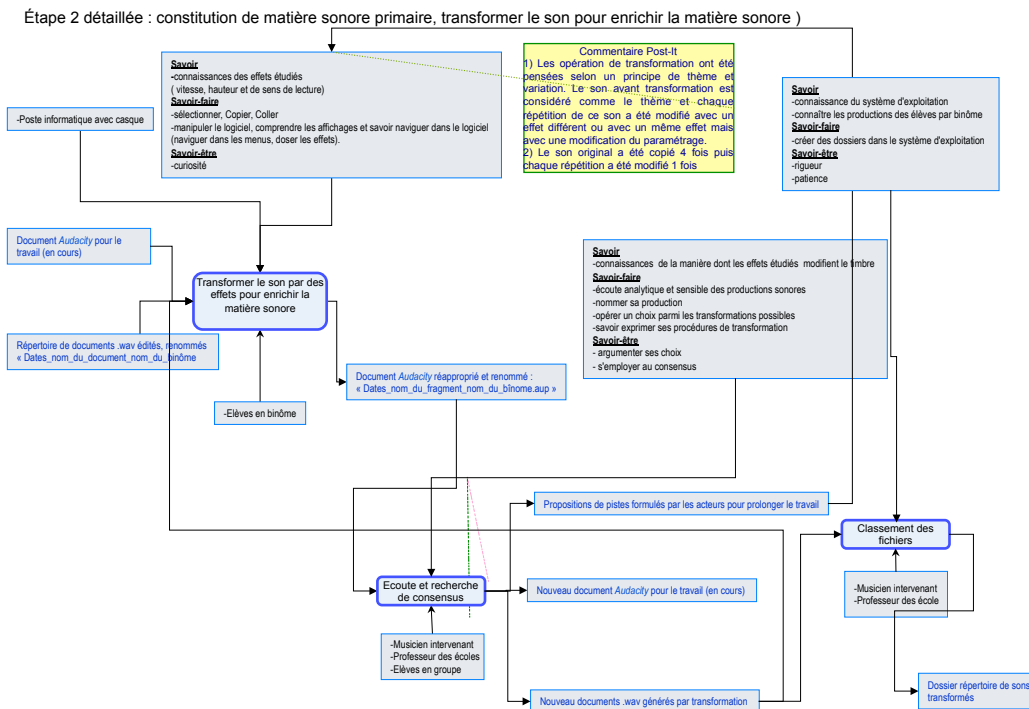


Figure 2.111. *Étape 2 détaillée : constitution de matière sonore primaire (transformer le son pour enrichir la matière sonore).*

2.7.3.6. Étape 3 : mixage et panoramisation des documents sonores

Les diagrammes de la figure 2.112. « Étape 3 non détaillée : mixage et panoramisation des documents sonores » et de la figure 2.113. « Étape 3 détaillée : mixage et panoramisation des documents sonores » représentent l'étape de mixage et de spatialisation des sons traités auparavant et la création d'un document *Audacity* en cours de construction¹⁰⁷¹.

¹⁰⁷¹ Voir la re-documentarisation dans le 2.2.4. Une forme de réification : les documents sonores.

Étape 3 non détaillée : mixage et panoramisation des documents sonores

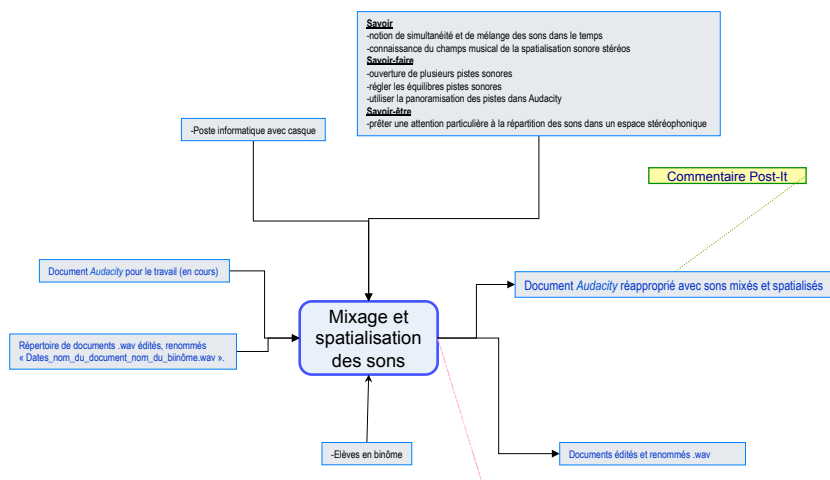


Figure 2.112. Étape 3 non détaillée : mixage et panoramisation des documents sonores.

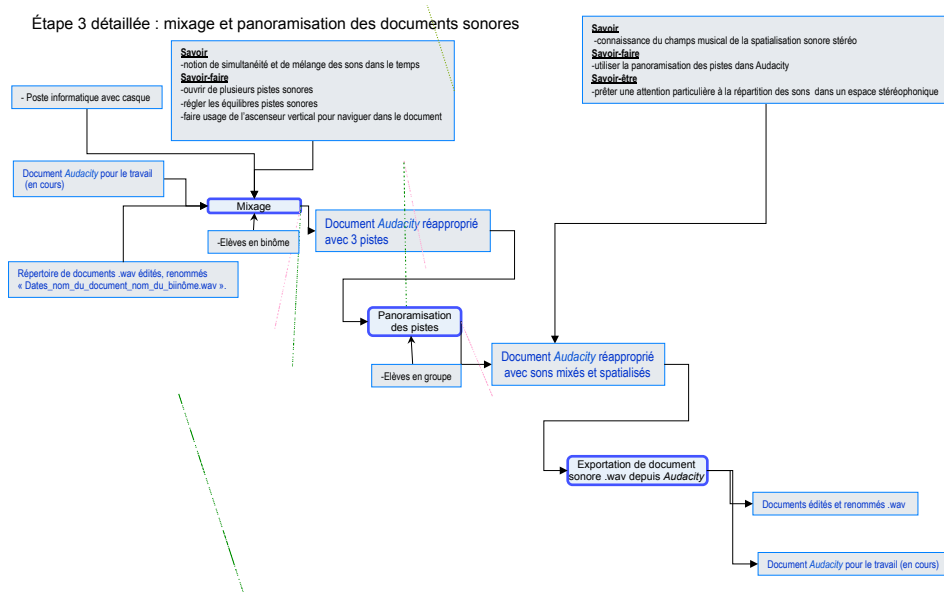


Figure 2.113. Étape 3 détaillée : mixage et panoramisation des documents sonores.

2.7.3.7. Étape 4 : constitution de la pièce commune « La Tranchée » sur le document Audacity commun

Les diagrammes de la figure 2.114. « Étape 4 non détaillée : constitution de la pièce commune « La Tranchée » sur le document Audacity commun à la classe » et de la figure 2.115. « Étape 4 non détaillée : constitution de la pièce commune « La Tranchée » sur le document Audacity commun à la classe » représentent la création de la pièce finale par la

mise en commun et le mixage de toutes les productions musicales réalisées par chaque binôme.

Étape 4 non détaillée : constitution de la pièce « La Tranchée » sur le document Audacity commun

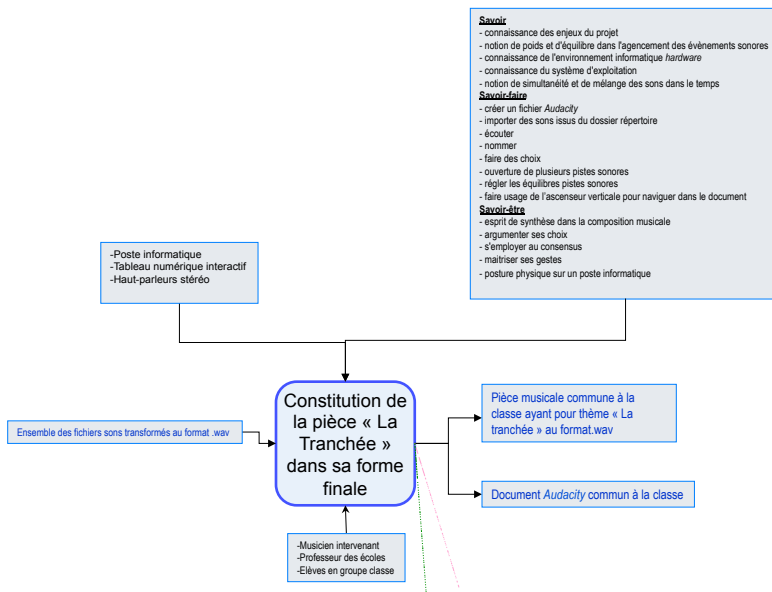


Figure 2.114. Étape 4 non détaillée : constitution de la pièce commune « La Tranchée » sur le document Audacity commun à la classe.

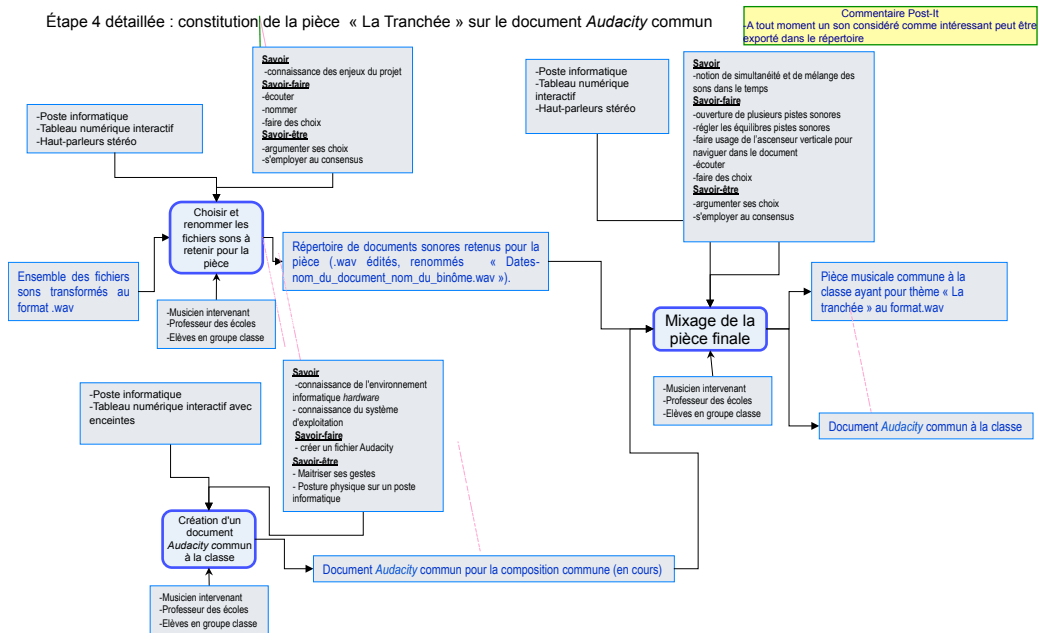


Figure 2.115. Étape 4 détaillée : constitution de la pièce commune « La Tranchée » sur le document Audacity commun à la classe.

2.7.3.8. Activité récurrente du processus de création : exportation et création de documents sonores

À travers les diagrammes de la figure 2.116. « Activité récurrente non détaillée du processus de création (exportation et création de documents sonores) » et de la figure 2.117. « Activité récurrente non détaillée du processus de création (exportation et création de documents sonores) » nous avons mis en lumière l'activité qui selon nos observations a été la plus pratiquée par les enfants au cours du processus de composition musicale. Elle consiste en la création, l'exportation et le nommage de documents sonores.

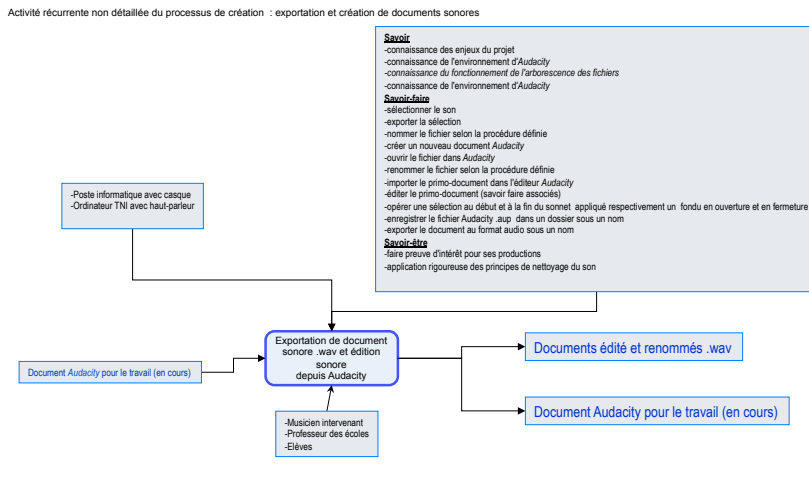


Figure 2.116. Activité récurrente non détaillée du processus de création (exportation et création de documents sonores).

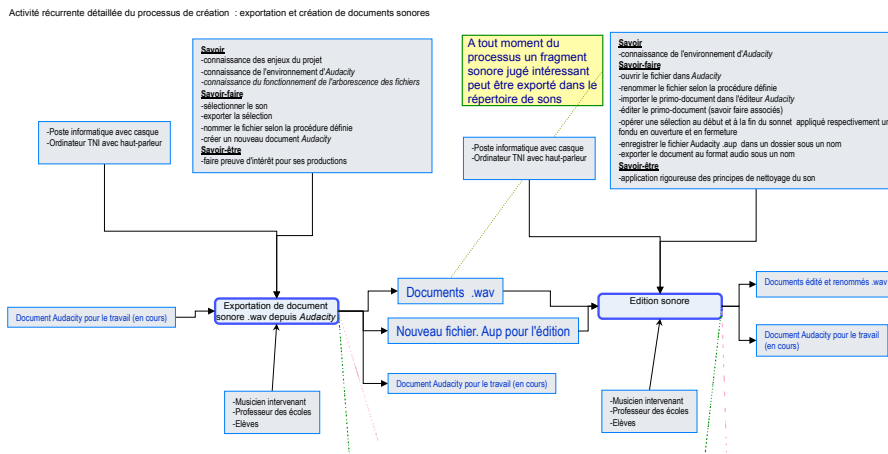


Figure 2.117. Activité récurrente détaillée du processus de création : exportation et création de documents sonores.

Conclusion de la formalisation de l'activité selon la méthode MASK

À l'étude de ces diagrammes, nous constatons que la modélisation de l'activité de composition par ordinateur par la méthode MASK nous a permis :

- d'analyser l'ensemble des acteurs, des moyens techniques engagés dans l'activité générale ;
- d'isoler les savoirs, savoir-faire et savoir-être en jeu dans cette activité musicale ;

- de mettre également en évidence la récurrence de certaines activités dans ce processus de construction, comme l'édition pour nettoyer les sons et les exports ;
- de faire ressortir en termes quantitatifs la masse de connaissances déployée ou construite dans ce type d'activité.

Cette analyse avait pour but de faire ressortir ce que l'activité imposait telle qu'elle était conçue. Ce qui en soit est déjà une approche intéressante du point de vue de la démarche d'apprentissage. Nous pouvons désormais clairement exposer à un professionnel de l'enseignement (professeurs des écoles, professeurs de musique intervenant en milieu scolaire, directeurs d'établissement scolaire ou culturel) les savoirs en jeu, le matériel, les procédures de transformation du son, les étapes et leur séquençage, et avoir une forme de description de l'activité tel qu'elle pourrait être menée. En cela, il s'agit d'un matériel pédagogique prêt à être transmis.

Toutefois si cette approche peut être un point de départ dans la conception d'un nouveau projet pédagogique, elle nous semblerait incomplète car elle n'expose l'activité que du point de vue du concepteur. Comme nous l'avons évoqué à travers cette recherche et de manière générale une procédure, une recette, une partition musicale n'est pas l'activité complète. Elle n'est qu'une part du phénomène musical et humain qui se déroule dans le temps et à travers l'interprétation des acteurs qui s'y adonnent.

C'est pourquoi nous avons choisi de compléter nos analyses de l'activité en adaptant la méthode dite de « remise en situation par les traces matérielles » de Jacques Theureau. Cette méthode dont nous décrivons les principes et les fondements théoriques dans le chapitre sur l'élaboration de notre protocole¹⁰⁷² nous a servi à recueillir la parole des acteurs et leur ressenti durant l'activité et le projet de composition dans des entretiens filmés. D'autre part, l'observation de ces entretiens nous a renseigné sur le niveau d'engagement des acteurs dans la pratique de l'informatique musicale sur le plan émotionnel, au niveau de la perception de leur apprentissage et également sur des aspects de partage et d'interaction avec le groupe, ou encore sur l'apport de ce projet vis-à-vis de leurs missions respectives décrites précédemment.

Conclusion générale de la deuxième partie

Nous avons procédé à l'interprétation des résultats et nous avons fait la synthèse des points les plus importants qui se dégagent de l'étude du modèle. À l'issue de cette rétro-analyse de notre expérience sous l'angle des communautés de pratique, nous avons distingué deux types de communautés d'acteurs : des communautés d'apprentissage et une communauté

¹⁰⁷² Voir la méthode d'autoconfrontation de Jacques Theureau au chapitre 2.6.2.5. Élaboration de notre protocole de bilan partagé pour notre expérience.

de pratique. Les communautés d'apprentissage (CoA) recourent les groupes classes (une classe = une CoA) et la Communauté de Pratique (CoP) recoupe la communauté professionnelle composée d'enseignants (professeurs des écoles et de conservatoire).

Pendant la phase de formalisation de l'activité à l'aide de la méthode MASK, nous avons remarqué que les activités prédominantes étaient : l'écoute, la négociation, la gestion de fichiers dans l'explorateur.

Notre modèle semble fidèle à l'expérience de création musicale en milieu scolaire dans la mesure où :

- l'ensemble des acteurs ayant participé de près ou de loin à cette expérience est intégré dans le modèle ;
- les relations que ces acteurs entretiennent entre eux ont été explicitées ;
- la multitude des acteurs ayant participé à cette expérience a été resituée dans leurs communautés respectives, ce qui a pour effet de démultiplier le nombre de communautés, exposant ainsi la complexité des organisations humaines dans ce projet ; il s'agit d'ailleurs de ce qui nous a semblé le plus fidèle à la situation, par rapport à une analyse de tous les acteurs comme faisant partie d'une seule et même communauté de pratique massive, ce qui aurait peut-être été artificiel ;
- nous avons tenu compte de la distinction des communautés en termes de nature, c'est-à-dire en nommant les unes CoA et les autres CoP, ce qui correspondait à une réalité existante ; la classe correspond assez bien au concept de CoA et l'équipe enseignante correspond assez bien au concept de CoP (dans la mesure évidemment où la pratique est l'enseignement) ;
- la conduite du projet a été formalisée par la méthode MASK qui présentait les étapes de composition de manière séquentielle dans le temps, ce qui est proche de la préparation d'un cours en milieu scolaire et de son déroulement devant les élèves ;
- le milieu où nous menions cette expérience ne savait pas qu'il ferait l'objet d'une recherche scientifique, ce qui n'a donc pas influé sur le déroulé des activités (contrairement à l'interview qui, elle, était présentée comme une captation de la parole pour une recherche scientifique).

Nous énumérerons en suivant les aspects dont nous pouvons considérer qu'ils ont été négligés.

Nous n'avons pas tenu compte véritablement de l'influence que pouvait avoir notre participation à cette expérience. En effet, nous étions le concepteur, le réalisateur, l'acteur, et l'évaluateur. En ce sens on comprend aisément que nous avons probablement influencé plusieurs niveaux de l'expérience. Malgré un protocole scientifique rigoureux, nous avons conçu cette expérience en fonction de ce que nous nous sentions capable de réaliser en tant que professeur de musique intervenant à l'école. D'autre part, puisque nous avons mené ce projet dans le cadre de notre activité professionnelle, nos rapports avec les professeurs se situaient dans le cadre de notre mission, nous avons dû donc remplir cette mission en priorité par rapport à la conduite de l'expérience. Lors de l'évaluation d'ailleurs, il faut prendre en compte que nous entretenions un rapport non neutre avec les interviewés. En effet, nous étions le collègue des enseignants et leur partenaire, nous étions le professeur des élèves, nous étions l'employé du directeur du conservatoire, et nous étions le partenaire institutionnel du CPEM. Dans ces conditions, certaines des questions ainsi que certaines réponses ont probablement été influencées. En tant qu'évaluateur, nous avons également probablement évalué les aspects positifs et négatifs avec une certaine subjectivité.

Nos collègues de l'école et du conservatoire connaissaient notre démarche de recherche scientifique parallèle à l'expérience. Si cela n'a pas influencé le déroulé du projet en lui-même cela a pourtant eu certaines incidences. Par exemple, ils étaient bienveillants vis-à-vis de nous et de nos propositions. Il faut dire que le statut de doctorant en création musicale assistée par ordinateur nous apportait une certaine légitimité qui a sans doute pu convaincre et rassurer.

Nous pensons que les cadres théoriques retenus comme hypothèse, reflétaient bien la réalité de l'expérience.

En effet, tout d'abord les champs théoriques des apprentissages informels que nous avons explorés sont étudiés dans les sciences de l'éducation (notamment par Gilles Brougère et le centre de recherche EXPERICE), ce qui se rapportait très logiquement à l'école.

D'autre part la théorie des communautés de pratique d'Étienne Wenger a été éprouvée dans plusieurs organisations humaines (école, entreprise, amateurs d'un hobby, *etc.*) pour analyser leur organisation et étudier les apprentissages par la participation sociale. Ces concepts se prêtaient aussi au milieu scolaire et permettaient d'avoir une vision plus large que le cadre de la classe.

L'usage de certains aspects de la théorie du document apportée par l'étude des recherches en ce domaine de Manuel Zacklad sur la documentarisation et les systèmes d'organisation des connaissances s'est révélé très pertinent pour appréhender la production massive¹⁰⁷³ et

¹⁰⁷³ Nous avons recensé une production de 343 documents dans cette expérience, voir « Annexe 2_P_Recherches_archivage_communauté_Piécettes_Pasquier ».

très diverse de documents générés au sein du projet et liés à la nature même de l'activité. Il s'agissait en premier lieu de fichiers sonores, de sessions de travail sur *Audacity*, de dizaines de mails, de photographies, de vidéos, de notes diverses, *etc.* Il nous a fallu intégrer ce fait et nous doter d'outils pour les penser et les mettre en perspective.

La méthodologie en œuvre dans le programme nommé « cours d'action » de Jacques Theureau du CNRS associé à l'équipe Analyse des Pratiques Musicales de Nicolas Donin du Département Recherche et Développement de l'Ircam a été l'outil nécessaire pour appréhender l'activité musicale de composition. En effet, cette méthodologie issue du cadre des théories de l'activité dans lequel s'inscrit Theureau proposait un protocole d'interview pour réactiver la mémoire préréflexive des acteurs confrontés à leur propre production, laissant obtenir des informations supplémentaires de l'acteur lui-même sur son activité.

Globalement, si nous procédions à une évaluation des résultats obtenus, nous pourrions noter les choses suivantes. Ce projet est viable car il a été mené à bien dans ce milieu scolaire et jugé satisfaisant par tous les acteurs (y compris la hiérarchie). Par expérience, les élèves de toutes les écoles (d'Île-de-France) se laissent volontiers conduire dans cette aventure avec grand plaisir et deviennent de puissants moteurs pour le mener à bien.

Ce projet est émancipatoire pour certains élèves et professeurs qui ont témoigné avoir réinvesti les choses apprises dans d'autres situations de manière spontanée. Certains ont également fait part du changement de regard que cela leur avait causé sur la musique en général (ceux qui n'aimaient pas chanter par exemple). Pour d'autres, ils se sont sentis en capacité de faire de la musique de cette manière alors qu'ils ne s'en jugeaient pas capables dans les approches généralement pratiquées à l'école (par exemple : chant, rythme).

Cette expérience a été attrayante pour la très grande majorité des acteurs. Cela a été confirmé dans tous les entretiens. Parmi les moins convaincus (par exemple certains professeurs des écoles hors l'expérience de « la Tranchée »), ils ont cependant mentionné que l'expérience leur a paru indirectement attrayante car les élèves étaient particulièrement fiers de leurs compositions musicales et enthousiastes vis-à-vis de la pratique informatique.

Nous considérons que ce projet est en partie reproductible, tout d'abord par l'expérience professionnelle que nous en avons en tant que pédagogue. En effet, sur le même modèle nous avons déjà reproduit avec succès¹⁰⁷⁴ cinq expériences en milieu scolaire avec des enfants sensiblement de la même tranche d'âge, entre 8 et 11 ans.

¹⁰⁷⁴ Nous avons d'ailleurs recueilli les témoignages d'un certain nombre d'acteurs y ayant participé et leurs retours sont semblables.

Nous pensons que cette expérience est généralisable sous certaines conditions. Il faut évidemment un équipement informatique audionumérique similaire et une connexion Internet haut débit. Il faut un musicien expert dans le domaine de l'informatique musicale (un compositeur et ou un interprète) pour accompagner les professeurs des écoles et leurs élèves dans une démarche véritablement musicale et créative. Il faut des professeurs des écoles volontaires pour s'inscrire dans cette démarche de projet musical, qui acceptent et gèrent l'incertitude et parfois le stress dû aux aléas de la création et à la particularité de cette esthétique musicale. Il faut bien évidemment que les hiérarchies dont dépendent les acteurs professionnels du projet soient pleinement d'accord. Il faut aussi des « objets-frontières » pour que les participants puissent échanger et se faire reconnaître par les autres acteurs. Ces objets sont les lieux de rencontre et de diffusion de la musique, les documents de travail partagés. Ce sont également des plateformes d'information : secrétariat, informations en lignes, affichages, bouche à oreille, *etc.* Enfin, pour que cette expérience soit généralisable il faudrait aussi, selon nous, identifier ou insérer parmi les acteurs des « courtiers » et/ou des « acteurs frontières » pour faire le lien entre les communautés impliquées dans ce type de projet.

La question de la pérennité du projet était une des problématiques qui motivait notre recherche. Notamment parce que le projet conçu et analysé dans cette expérience visait à dépasser son propre cycle de vie, pour le rendre d'une certaine façon autoreproductible. C'est-à-dire par exemple, que les acteurs professionnels se réengagent d'eux-mêmes dans cette démarche les années suivantes et que les élèves s'emparent de l'outil *Audacity* ainsi que des références musicales abordées en classe pour continuer leur pratique en dehors de l'école. Le constater auprès des acteurs principaux de l'expérience nous semblait indiquer la naissance d'une communauté de pratique.

C'est pourquoi, de ce point de vue comme nous avons décelé des indices que la pratique d'*Audacity* dans une approche d'inspiration électroacoustique dépassait le projet, nous considérons qu'il y a des signaux de pérennité ; ces signaux sont certes faibles mais méritent que l'on s'y attarde pour prolonger cette construction de communauté dans le temps. En effet, comme nous l'avons mentionné dans les comptes-rendus de conduite d'entretien, un professeur¹⁰⁷⁵ a démarré de manière autonome et spontanée avec ses élèves des activités de captation et de transformation des sons quotidiens de l'école hors projet et sans notre participation. Une élève a continué à utiliser *Audacity* pour transformer des sons chez elle l'année suivant le projet¹⁰⁷⁶. Enfin, un autre élève¹⁰⁷⁷ en cours de projet a mis en relation le travail que faisait son oncle comme *designer* sonore avec ce qu'il apprenait à l'école pour échanger sur sa pratique avec son oncle.

¹⁰⁷⁵ Cécile Amossé.

¹⁰⁷⁶ Astride qui est aujourd'hui au collège.

¹⁰⁷⁷ Hugo de la classe de Cécile Amossé.

Nous sommes conscient que ce modèle a ses limites et pourrait faire l'objet d'améliorations. Nous avons détecté des signaux faibles pouvant annoncer les prémices d'une communauté de pratique dans le domaine de l'informatique musicale née dans la CoA et dans la CoP professionnelle. Toutefois, notre modèle se limitant à la description d'un phénomène passé, il ne nous permet pas à ce stade de suivre cette communauté en germe. C'est pourquoi, sur la base de ce modèle, il serait intéressant dans une autre étude de constituer un tableau de bord dynamique permettant de suivre les effets de ce projet dans son devenir.

Nous n'avons remis en situation que partiellement les acteurs dans leur processus de composition collective lors des entretiens d'autoconfrontation par les traces matérielles que nous avons menés. Il faudrait pouvoir la compléter d'un entretien d'autoconfrontation (ce qui implique de filmer les participants en pleine activité) car cette remise en situation permettra une meilleure compréhension de ce qui est en jeu quand ils composent sur ordinateur. Le modèle pourrait donc ainsi être amélioré par un compte-rendu de ces entretiens. Nous l'envisageons d'ailleurs dans une prochaine recherche.

Enfin, nous pouvons émettre des hypothèses la manière dont un projet de ce type en milieu scolaire ou une communauté de pratique en informatique musicale, pourrait se développer dans un futur proche. Par exemple, le travail collaboratif de la composition en informatique musicale pourrait être amélioré par l'usage de logiciels collaboratifs dédiés à cette pratique comme par exemple des logiciels de type *OhmStudio*¹⁰⁷⁸ de la société Ohm Force qui propose un séquenceur collaboratif qui nous permettrait de mettre en commun plus tôt dans l'année les fragments sonores des élèves. D'autres logiciels tel que *Kiwi*¹⁰⁷⁹ offriraient les mêmes possibilités collaboratives dans le domaine de la programmation visuelle de traitements sonores, etc.

L'usage d'une plateforme en ligne institutionnelle (par exemple un site de conservatoire, un site de l'Éducation Nationale, un espace *cloud* sur un site du ministère de la Culture ou un sur le site de la Cité de la Musique) rassurerait et encouragerait tous les acteurs pour partager des productions musicales, des commentaires, des vidéos et photographies d'élèves en cours d'activité musicale.

Il faudrait peut-être faire une sorte de promotion organisée de cette musique¹⁰⁸⁰ par des canaux de communication que l'on maîtrise déjà bien dans les écoles et les conservatoires,

¹⁰⁷⁸ Voir le site <https://www.ohmforce.com/OhmStudio.do>, consulté le 1^{er} Mai 2017.

¹⁰⁷⁹ Le *github* (plateforme collaborative de développement) de Kiwi, <https://github.com/Musicoll/Kiwi>, consulté le 1^{er} mai 2017.

¹⁰⁸⁰ Attention toutefois car l'avis du CPEM Didier Coillot et du directeur du conservatoire Jean-Philippe Dejussieu à propos de la mise en valeur d'un projet comme le nôtre est au contraire de ne pas trop insister dessus. L'un nous a fait part du risque de braquer les acteurs (parents comme professionnels) en mettant trop en avant une esthétique et une démarche musicale très contemporaine, l'autre à propos (d'une éventuelle promotion sur Internet) du risque qu'on prenait à diffuser les productions musicales partout, de façon insistante et sans élément de contexte.

comme par exemple mettre en place un « Festival de printemps de l'informatique musicale », des affichages des concerts des élèves, des diffusions dans l'auditorium des piécettes musicales des années précédentes, des expositions muséographiques multimédias mettant en valeur l'activité, des rencontres inter-écoles en composition, des ateliers de captations sonores dans les lieux emblématiques de la ville, *etc.*

Enfin, il faudrait flécher un parcours culturel dans la ville ou dans un environnement accessible aux enfants, à leurs parents et à leurs enseignants comprenant des concerts avec des artistes dans l'électroacoustique, des performers en informatique musicale. Cela permettrait notamment aux élèves qui le souhaitent de prolonger leur pratique créative en dehors de la classe et de l'école, de vivre des chocs émotionnels et de nouer des relations sociales en lien avec leur pratique culturelle.

PARTIE 3 : Construire un *design* pédagogique du cours de Max et Pure Data 1 à l'université

Introduction

Notre recherche sur une expérience pédagogique de composition électroacoustique sur ordinateur en milieu scolaire en deuxième partie nous a permis d'explorer de vastes champs théoriques comme le socioconstructivisme, les communautés de pratique et d'apprentissage, les apprentissages en situation informelle et de construire des outils méthodologiques pour analyser cette activité de création numérique et de transmission. Nous pensons que ces apports théoriques forts que nous avons convoqués et acclimatés à l'activité pédagogique formelle à l'école primaire sont transposables au cadre de l'enseignement universitaire. En effet, dans le cadre scolaire comme dans le cadre universitaire il est question de transmission qui implique une réflexion pédagogique et didactique. Ces deux expériences s'adressent à des débutants dans la pratique. Dans un cas il s'agit d'élèves en composition électroacoustique et dans l'autre cas il s'agit d'étudiants en langages graphiques audionumériques à base de *patching*¹⁰⁸¹. Le *patching* informatique est une pratique musicale de création et de traitement sonore à l'aide d'un logiciel¹⁰⁸².

L'expertise de notre thèse nous a donné des outils théoriques applicables à ces deux cadres (école et université). Ces outils dans cette partie nous permettrons d'analyser un cours dans le cadre universitaire.

- Le concept de CoA s'applique aussi bien à des classes d'écoliers qu'à des groupes d'étudiants.
- Le concept de CoP, comme nous l'avons établi, est applicable à la pratique de la composition musicale, de l'enseignement comme de la recherche.

¹⁰⁸¹ ROADS Curtis, 2007 : *L'audionumérique, Musique et informatique*, Paris, Dunod ; éd.orig., *The Computer Music Tutorial*, Massachusetts Institute of Technology Press, 1996, 1^{ère} édition française 1998, p.355.

¹⁰⁸² Voir 3.1. Le projet MUSICOLL et le logiciel Kiwi.

- Le concept d'objet-frontière permet d'étudier les artefacts qui circulent d'une communauté à l'autre.
- Le concept de la multi-appartenance à des communautés et celui de courtage sont pertinents pour identifier les participants appartenant ou circulant d'une communauté à l'autre.

Plus spécifiquement ces outils nous permettront d'opérer sur le cours universitaire et son organisation.

- Les modalités et concepts de la documentarisation permettent d'appréhender les nombreuses traces de l'activité numérique dans la composition et de les structurer.
- La méthodologie inspirée des entretiens d'autoconfrontation nous permet de recueillir et d'analyser la parole des acteurs d'une expérience pédagogique pour mesurer leurs apprentissages.
- La connaissance de nombreuses modalités d'apprentissage en situation informelle permet de comprendre et d'identifier la circulation des connaissances aussi bien pour des enfants-élèves que pour des adultes-étudiants.

L'ensemble de ces outils combinés nous offre une nouvelle grille de lecture de l'apprentissage en milieu universitaire qui est en lien avec les problématiques de notre laboratoire telles que la conservation, la capitalisation et la transmission des connaissances liées à la création en informatique musicale. Cette grille de lecture est composée de catégories opératoires nous permettant d'envisager des changements dans la conception de l'enseignement du *patching* à l'Université Paris 8.

En tant que membre du Centre de Recherche en Informatique et Création Musicale (CICM)¹⁰⁸³ Paris 8 rattaché à l'équipe d'accueil MUSIDANSE n°1572 « Esthétique, musicologie et créations musicales », nous consacrons cette partie prospective à une problématique de notre laboratoire qui concerne la refonte du cours de Max et Pure Data 1 actuellement dispensé dans la filière musique à l'Université Paris 8 pour développer un cours collaboratif numérique qui tire parti d'Internet. Ce cours sera donné au second semestre au sein d'une formation au *patching*¹⁰⁸⁴ pour la composition électronique en temps réel s'étendant sur deux semestres. À l'issue de notre thèse nous ferons un post-doctorat pour travailler sur la problématique de notre laboratoire qui concerne la transmission dans un environnement collaboratif de programmation graphique de la composition. Toutefois il s'agit d'une première projection de conception du cours, il nous

¹⁰⁸³ Site du CICM, <http://cicm.mshparisnord.org/>

¹⁰⁸⁴ Programmation graphique.

faut donc prendre des précautions méthodologiques pour nous tenir à distance de notre objet d'étude, de notre propre vécu d'étudiant dans ce cours, et pour diffuser cette conceptualisation nouvelle de l'activité de transmission au sein de notre propre laboratoire. Nous pensons que notre méthodologie et les outils d'analyses issus de notre modélisation de la deuxième partie de notre mémoire sont assez forts pour permettre cette prise de distance nécessaire et résister au fait d'être partie prenante du milieu que nous étudions.

Notre approche se développera en trois temps. Le premier est en amont du cours du second semestre 2017-2018, il consiste à réaliser un *design* pédagogique fondé sur le cours existant et y apporter une dimension collaborative étendue au numérique. Le deuxième temps consistera à participer à ce cours. Pour une part en co-enseignement avec le professeur Pierre Guillot et en accord avec les principes précédemment exposés de communauté de pratique (CoP) et d'apprentissage (CoA), nous nous engagerons auprès des étudiants dans ces nouveaux dispositifs pédagogiques mis en place. Pour une autre part nous constituerons des captations multimédia du cours (vidéo, audio et photographiques) ainsi qu'une collecte des traces et des retours d'expériences fournis par les participants volontaires (professeurs et étudiants) au fur et à mesure de leur participation au cours de composition collaborative numérique. Enfin dans un troisième temps nous mènerons avec notre équipe du laboratoire une activité réflexive sur cette année de mise à l'épreuve de ce dispositif sociotechnique pédagogique qui conduira l'équipe à une re-modélisation de l'enseignement du *patching* collaboratif pour la composition musicale.

3.1. Le projet MUSICOLL et le logiciel Kiwi

Cette partie de notre mémoire de thèse est une prospection pour notre laboratoire qui s'inscrit dans le « lot du projet MUSICOLL¹⁰⁸⁵ [...] consacré au design pédagogique du nouveau cours [de « Max et Pure Data 1 »] en faisant appel [au logiciel] *Kiwi*¹⁰⁸⁶ [créé par notre laboratoire], à l'observation de son déroulement, au bilan de sa refonte et à de futures publications. Ce travail de recherche et de conception [est] mené en 2017, pour une mise en œuvre début février 2018, puisque ce cours a lieu au deuxième semestre de l'année universitaire »¹⁰⁸⁷.

Notre recherche s'inscrit ainsi dans le volet pédagogique¹⁰⁸⁸ du projet MUSICOLL (MUSICque temps réel, COLLABorative et nomade) « qui vise à repenser la création audionumérique en musique temps réel dans sa dimension collaborative »¹⁰⁸⁹ (voir figure

¹⁰⁸⁵ MUSICOLL sur le site du CICM <http://cicm.mshparisnord.org/index.html>.

¹⁰⁸⁶ Le *github* (plateforme collaborative de développement) de Kiwi, <https://github.com/Musicoll/Kiwi>, consulté le 1^{er} Mai 2017.

¹⁰⁸⁷ *Ibid.*, page 6.

¹⁰⁸⁸ Voir le site du CICM, <http://cicm.mshparisnord.org/index.html>.

¹⁰⁸⁹ PARIS Elliott, MILLOT Jean, GUILLOT Pierre, BONARDI Alain, SEDES Anne, « Kiwi : vers un environnement de création musicale temps réel collaboratif premiers livrables du projet MUSICOLL », *In Actes des Journées d'Informatique Musicale 2017*, Saint-Denis, 2017, page 1.

3.118. « Organisation de projet MUSICOLL »). Il s'agit d'un projet financé par l'Agence Nationale de la Recherche¹⁰⁹⁰ (ANR) intitulé MUSICOLL¹⁰⁹¹ (2016-2018) qui associe notre laboratoire de Paris 8 le CICM et la société Ohm Force¹⁰⁹² « dont l'une des spécialités est l'audio collaboratif, dans une recherche consacrée à la musique temps réel collaborative et nomade »¹⁰⁹³. « Nomade » c'est-à-dire « en ouvrant à des appareils qui ne sont pas des postes fixes, par exemple des tablettes ou des systèmes embarqués tels que (*raspberry, bela, etc.*) ou encore l'utilisation du logiciel dans une version *plugin* au sein d'un logiciel hôte »¹⁰⁹⁴.

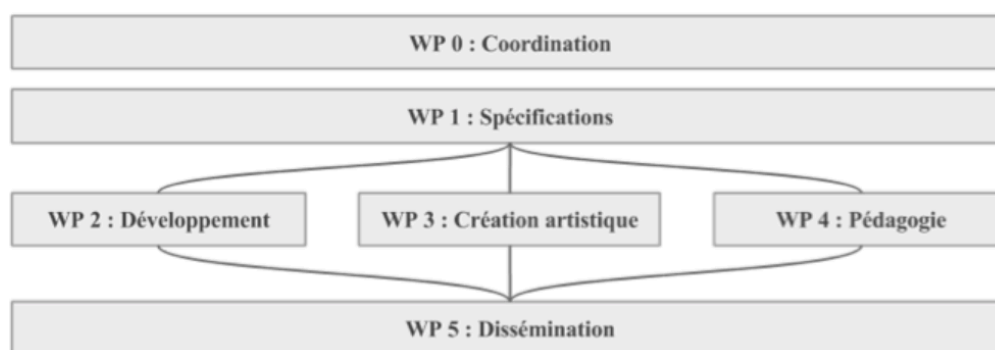


Figure 3.118. Organisation de projet MUSICOLL selon le site du CICM.

Le projet MUSICOLL propose une solution technique à travers la création et le développement d'un logiciel baptisé *Kiwi* qui est le support d'une recherche sur « la programmation graphique collaborative en audionumérique visant à repenser sa pratique, son utilisation artistique, et son enseignement »¹⁰⁹⁵. Notre recherche sur cette problématique touche trois objectifs poursuivis dans le projet MUSICOLL.

- Notre propos est de réaliser une première étude sur le « renouvellement induit dans l'enseignement des logiciels de traitement temps réel du son, en proposant la refonte du cours de Max et Pure Data pour débutants de licence 2 au Département Musique de l'Université Paris 8 »¹⁰⁹⁶ ;
- Nous apportons nos outils construits en deuxième partie à partir des théories des communautés de pratique pour « l'étude de la prise en main de cette plateforme par des créateurs »¹⁰⁹⁷ ;

¹⁰⁹⁰ L'Agence Nationale de la Recherche (ANR) est une agence qui finance la recherche publique et la recherche partenariale en France.

¹⁰⁹¹ MUSICOLL http://www.agence-nationale-recherche.fr/projet-anr/?tx_lwmsuivibilan_pi2%5BCODE%5D=ANR-15-CE38-0006.

¹⁰⁹² Voir le site <https://www.ohmforce.com/OhmStudio.do>.

¹⁰⁹³ *Ibid.*, page 2.

¹⁰⁹⁴ *Ibid.*

¹⁰⁹⁵ *Ibid.*, page 2.

¹⁰⁹⁶ *Ibid.*, page 3.

¹⁰⁹⁷ PARIS Elliott, MILLOT Jean, GUILLOT Pierre, BONARDI Alain, SEDES Anne, *op. cit.*, page 2.

- À travers notre recherche nous participons également à « la dissémination scientifique et auprès des professionnels »¹⁰⁹⁸.

Le projet MUSICOLL comporte quatre axes de recherche et de développement :

- « les représentations du temps dans les processus de travail collaboratif ;
- la pérennité des résultats du travail collaboratif ;
- les représentations de l'espace de travail collaboratif ;
- l'apprentissage comme dimension fondamentale du collaboratif »¹⁰⁹⁹.

Notre travail s'inscrit particulièrement dans l'axe du développement de l'apprentissage dans une situation de travail collaboratif. Ce qui a été le cœur de notre recherche de doctorat portant sur l'apprentissage en communauté de pratique (CoP) et communauté d'apprentissage (CoA)¹¹⁰⁰. En effet, cet axe est dirigé vers les « créateurs »¹¹⁰¹ musicaux et « l'enseignement des logiciels de traitement temps réel du son »¹¹⁰². Ce travail collaboratif se déroulera dans l'environnement de programmation du logiciel *Kiwi*. « *Kiwi* est un outil de *patching* audio graphique dans la lignée de logiciels tels que Pure Data ou Max »¹¹⁰³.

Pour comprendre ce qu'est le *patching* audionumérique, il faut savoir que selon Curtis Roads c'est une pratique musicale « inspiré[e] des vieux synthétiseurs analogiques modulaires, dans lesquels des modules de son étaient connectés avec des câbles ». Dans cette pratique numérique, ces opérations sont réalisées dans un éditeur de patch audionumérique comme par exemple Max, Pure Data ou *Kiwi*.

Un patch permet de concevoir « un instrument de synthèse »¹¹⁰⁴ qui est un « système modulaire contenant un certain nombre d'éléments spécialisés de traitement du signal, qui créent ensemble un son variant dans le temps »¹¹⁰⁵. L'éditeur numérique de patch permet de relier entre eux des générateurs élémentaires (GE) qui est « un concept fondamental de la synthèse numérique. Un GE est soit un générateur de signal, soit un modificateur de

¹⁰⁹⁸ *Ibid.*, page 3.

¹⁰⁹⁹ *Ibid.*, page 3.

¹¹⁰⁰ Voir la définition des concepts des CoP et CoA dans 2.2.1.2.2. La communauté de pratique et 2.2.1.2.1. La communauté d'élèves et la CoA.

¹¹⁰¹ *Ibid.*, page 3.

¹¹⁰² *Ibid.*, page 3.

¹¹⁰³ *Ibid.*, page 3.

¹¹⁰⁴ ROADS Curtis, 2007 : *L'audionumérique, Musique et informatique*, Paris, Dunod ; éd.orig., *The Computer Music Tutorial*, Massachusetts Institute of Technology Press, 1996, 1^{ère} édition française 1998, page 355.

¹¹⁰⁵ ROADS Curtis, 2007 : *L'audionumérique, Musique et informatique*, Paris, Dunod ; éd.orig., *The Computer Music Tutorial*, Massachusetts Institute of Technology Press, 1996, 1^{ère} édition française 1998, page 355.

signal. Un générateur de signal (tel qu'un oscillateur) synthétise les signaux tels que des formes d'ondes musicales et des enveloppes. Un modificateur de signal, tel qu'un filtre, prend un signal en entrée, et le transforme de quelque façon que ce soit. Pour créer un instrument pour la synthèse du son, le compositeur connecte ensemble les GE dans un patch [...]. Un GE produit un nombre à sa sortie, celui-ci peut devenir l'entrée d'un autre GE »¹¹⁰⁶. Nous pouvons imaginer alors les immenses potentialités que représentent pour la transformation du son ces principes appliqués dans un environnement numérique.

Dans cet éditeur, les câbles et les modules sont remplacés par des abstractions, des objets visuels qui sont interconnectés dans une fenêtre logicielle par le compositeur-programmateur qu'on appelle un patch. Ces patches sont alors sauvegardés comme des fichiers que l'on peut reconfigurer, modifier et partager, comme la plupart des fichiers numériques actuels destinés au travail. C'est une forme d'écriture musicale.

Kiwi comporte une fonctionnalité supplémentaire par rapport à *Max et Pure Data* : « une dimension collaborative permettant aux utilisateurs de travailler à plusieurs en réseau sur un même traitement ou une même composition audionumérique »¹¹⁰⁷ (voir figure 3.119. « Capture d'écran d'un patch *Kiwi* (à gauche) et d'un patch *Max 7* (à droite) »).

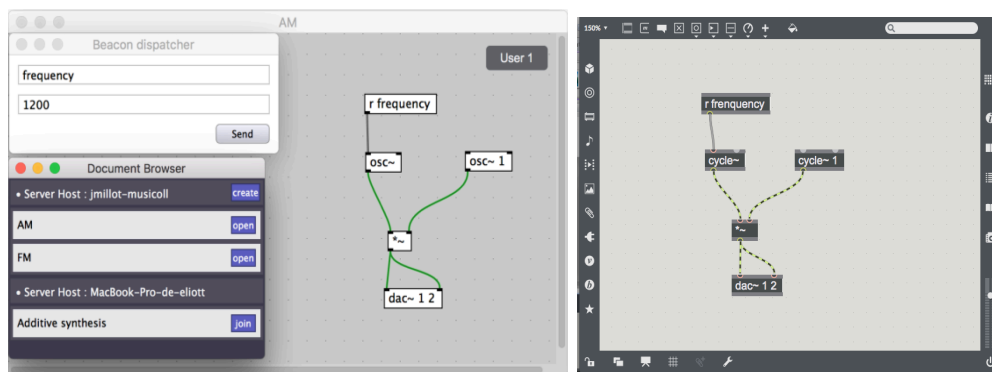


Figure 3.119. Capture d'écran d'un patch *Kiwi* (à gauche) et d'un patch *Max 7* (à droite).

« *Kiwi* [est] destiné à être utilisé dans un premier temps dans un contexte d'enseignement universitaire, [...] dans le but de répondre à un scénario de cours de débutant en programmation audionumérique, consacré à la synthèse additive »¹¹⁰⁸.

Kiwi est pensé dans ses aspects pédagogiques pour les étudiants pour permettre le transfert de compétences d'un environnement à l'autre (par exemple de *Max* à *Kiwi* et vice-versa). Les concepteurs du laboratoire réfléchissent aux « représentations de l'espace de travail

¹¹⁰⁶ ROADS Curtis, 2007 : *L'audionumérique, Musique et informatique*, Paris, Dunod ; éd.orig., *The Computer Music Tutorial*, Massachusetts Institute of Technology Press, 1996, 1^{ère} édition française 1998, page 355.

¹¹⁰⁷ *Ibid.*, page 3.

¹¹⁰⁸ *Ibid.*, page 3.

collaboratif et la navigation : [ainsi qu'] à des représentations à la fois proches de celles existantes dans Max et Pure Data »¹¹⁰⁹. Après un an de travail de notre équipe, *Kiwi* est aujourd'hui « une maquette [...] développée en langage C++ » opérationnelle pour un scénario de cours. Pour le moment il comprend certaines limites d'utilisation quant au choix du nombre d'objets et quant à son utilisation à plusieurs qui est restreinte à un réseau local. Les objets sont des abstractions représentées visuellement sous forme de boîtes qui correspondent à un élément de la chaîne du son. Il peut s'agir par exemple d'un générateur de son, d'un traitement des données ou du signal du son ou par exemple d'un convertisseur digital-audio.

Notre objectif, comme nous l'avons annoncé, est la refonte du cours de *patching* « Max et Pure Data 1 » pour le faire migrer vers un cours de *patching* collaboratif numérique sur *Kiwi* le nouveau logiciel conçu et développé par notre laboratoire. Nous allons étudier les enjeux et les modalités de migration du cours collectif existant de *patching* avec Max vers le futur cours collaboratif numérique avec *Kiwi*. Nous analyserons comment *Kiwi* peut s'inscrire dans la pédagogie actuelle du *patching* à l'Université Paris 8. Nous étudierons pour cela :

- la continuité du nouveau cours envisagée avec ce qui se faisait auparavant ;
- les changements ainsi occasionnés pour les élèves et pour les professeurs ;
- les nouveaux potentiels du cours refondu (nouvelles virtualités envisageables).

La proposition de *design* pédagogique que nous élaborons dans cette partie du mémoire correspond à « l'état actuel de l'application *Kiwi* »¹¹¹⁰, aux « choix faits en termes de conception collaborative, fonctionnelle et technique »¹¹¹¹ par notre équipe de professeurs et développeurs et aux « différentes perspectives de recherche »¹¹¹².

Pour cela, nous procéderons selon la méthodologie de *design* pédagogique exposée dans la première et la deuxième partie de notre mémoire, nous analyserons donc : l'environnement d'apprentissage, le contenu de la formation et sa mise en œuvre. Nous aurons à cœur autant que possible de respecter les manières existantes d'enseigner dans la mineure CAO du département Musique de Paris 8. L'apport de notre recherche sera une approche de l'enseignement par la pédagogie de projet, les théories des communautés de pratique et les apprentissages informels. En effet, nous avons créé des outils en lien avec la pédagogie scolaire. Or nous pensons que ces outils théoriques sont applicables également au milieu universitaire en tant que grille de lecture du fonctionnement du cours existant. Ils nous

¹¹⁰⁹ *Ibid.*, page 3.

¹¹¹⁰ *Ibid.*, page 1.

¹¹¹¹ *Ibid.*, page 1.

¹¹¹² *Ibid.*, page 1.

permettront par ailleurs de tirer parti des aspects collaboratifs du cours et de les développer. On pourrait par exemple en attendre l'amélioration de la portée pédagogique auprès des étudiants de la filière, de l'élargir à un nouveau public des autres filières artistiques, voire au-delà de l'enceinte de l'Université. Nous sommes conscients que notre manière de procéder à cette transformation est coûteuse en termes de temps car elle implique un double travail. Le premier pas consiste en une démarche de *design* pédagogique des plus classiques dans sa construction comprenant toutes les phases que nous avons évoquées en première partie (méthode ADDIE). Le deuxième pas est de faire migrer ce *design* pédagogique classique vers l'apprentissage social et intrinsèquement collectif propre aux communautés de pratiques.

Les données que nous allons analyser sont issues d'une part de notre propre vécu de cours en tant qu'ancien élève de la licence Musique, d'autre part de l'analyse des documents fournis par notre laboratoire de l'Université et également de nos entretiens réguliers avec nos collègues qui sont et/ou qui ont été les professeurs en charge de ce cours. Nous avons donc fait un travail de *design* pédagogique de refonte de ce cours sans pour autant l'avoir enseigné. Il s'agit d'un exercice de théorisation et de projection. Par tous ces aspects, nous sommes donc en immersion dans le milieu que nous étudions et dont nous provenons. Nous y sommes de ce fait très impliqués. En revanche le fait de ne pas avoir enseigné ce cours nous permet peut-être de conserver une certaine distance propice à l'analyse. D'autre part l'ensemble des outils théoriques que nous avons construits nous permettront justement de regarder l'organisation actuelle de la pédagogie du *patching* sous un angle nouveau. En revanche, si nous avions assisté en tant que chercheur au cours actuel nous aurions pu procéder autrement, en réalisant une enquête sur les pratiques du cours de Max et Pure Data 1 existantes sur le terrain puis en analysant ces données *a posteriori* pour les modéliser à l'aide de la méthodologie MASK.

Une autre méthode moins coûteuse en termes de temps était de nous passer de cette analyse préalable. Pour transformer la pratique actuelle, nous aurions alors impulsé d'emblée une pratique collaborative numérique au sein du cours existant en procédant par itérations. Cette procédure aurait nécessité de mesurer les effets *a posteriori* et de consigner le retour sur expérience dans un journal de bord. Dans ce cas, l'étude aurait été alors empirique et le modèle établi *in fine* aurait pu quant à lui servir de base de cours pour l'année suivante. Néanmoins, nous avons choisi de procéder autrement car notre démarche, bien que chronophage est le coût à payer pour opérer un changement acceptable pour la communauté éducative de Paris 8 (professeurs et étudiants). En effet, selon les principes relatifs à l'identité et à la transformation de l'identité des participants que nous avons explicités en deuxième partie¹¹¹³, il est nécessaire de respecter la « culture » de l'Université Paris 8 et de ses participants à travers leurs usages et leurs pratiques pour atteindre une évolution dans la continuité plutôt que dans la rupture.

¹¹¹³ Voir le 2.2.3. La transformation de l'identité des participants.

Comme nous l'avons précisé nous nous inspirerons de la méthode d'ingénierie pédagogique « ADDIE¹¹¹⁴ » pour engager notre travail de refonte du cours. Nous savons que ce modèle d'ingénierie pédagogique nécessite de suivre cinq phases cohérentes dans leur succession mais on peut aussi les aborder de façon modulaire. Par exemple, nous proposons une phase d'évaluation à différents moments du processus d'élaboration, et non pas seulement à la fin. Nous exposerons ici les phases relatives à l'analyse, à la conception et au développement de l'action pédagogique ainsi que des outils d'évaluation et de suivi. En revanche, nous ne procéderons pas pour l'instant à une phase d'implémentation ni de son évaluation qui pourrait faire l'objet d'une autre recherche.

3.2. Analyse du contexte du cours existant

Nous envisageons le futur terrain de déploiement de l'action de formation en fonction de listes de caractéristiques existantes non exhaustives, que nous exprimerons selon leur nature en termes d'usages, de cadres, de contraintes, d'avantages et d'opportunités. Par ailleurs, comme dans notre expérience précédente, nous mettrons l'accent sur les aspects concernant la gestion des ressources humaines, c'est-à-dire sur la mission, le rôle, ou le placement que prend chaque acteur dans cette activité de transmission. Lors de cette phase d'analyse, nous aborderons les contenus des enseignements en relation avec une méthodologie d'évaluation appropriée. Par ailleurs, comme notre cadre théorique est celui des communautés de pratique, nous serons donc sensible aux dimensions sociales de l'apprentissage tant du point de vue de l'étudiant que du point de vue de l'équipe de professeurs qui mettent en œuvre cette pédagogie. Nous procéderons pour cela à quatre sous-phases dans l'analyse : les buts de la formation et du cours, les étapes du cours, les besoins de formation, la définition des objectifs d'apprentissages.

3.2.1. SOUS-PHASES DE L'ANALYSE

3.2.1.1. Buts de la formation et du cours existant

La première phase concerne les buts de la formation ou du cours existant, c'est-à-dire que nous devons déterminer l'intention du formateur. Les buts de la formation sont à considérer dans le cadre général de la licence Arts mention « Musicologie et Pratique Musicale », premier cycle du département de Musique de l'Université de Paris 8. En deuxième année de licence (L2), les étudiants qui ont choisi la spécialisation dite « mineure interne » Création Assistée par Ordinateur (CAO) reçoivent une formation spécifique à la composition assistée par ordinateur. Dans le cadre de cette L2 au deuxième semestre de l'année (quatrième semestre de la licence), les étudiants doivent suivre le cours « Introduction à la programmation avec Max et Pure Data 1 ». Cette mineure peut

¹¹¹⁴ Voir le modèle d'ingénierie pédagogique ADDIE en 1.1. Notre design pédagogique.

également être prise par des étudiants venant d'autres formations, par exemple en informatique.

Pour présenter ce cours, nous citerons la brochure de licence musicologie et pratique musicale de l'Université Paris 8, puisqu'il s'agit de l'affichage public du cours. Pierre Guillot, membre de notre équipe de recherche, doctorant et professeur actuel du cours « Introduction à la programmation avec Max et pure data 1 » en explicite les buts de formation : « ce cours est une introduction aux logiciels de programmation graphique temps réel utilisés en audio-numérique, Max et Pure Data. L'objectif est de présenter avec une approche pratique les fondements des traitements audio-numériques en musique ainsi que leur gestion dans le temps. Des modules de traitements sonores simples seront élaborés et analysés au cours du semestre afin de réaliser une application logicielle de création musicale¹¹¹⁵ ».

L'intention du formateur est principalement de permettre aux étudiants de s'émanciper des logiciels tout faits pour construire ses propres patches en audionumérique. Ce cours comprend trente-deux heures et trente minutes d'enseignement à répartir sur treize séances de 2 h 30 durant le semestre. Toutefois, une liberté d'ajustement pédagogique est laissée aux professeurs pour organiser le temps de la séance d'enseignement qui peut varier de deux heures trente minutes à trois heures avec un ajustement du nombre de séances en conséquence.

3.2.1.2. Étapes du cours existant

La deuxième phase concerne l'analyse des étapes que doivent franchir les apprenants pour être en mesure de réaliser le but de la formation. Le but général de la formation étant que l'étudiant arrive à faire un patch simple qui constituera son premier stade vers son autonomie. Par exemple : faire un modèle simple d'une « *reverb* », une « ligne à retard » *etc.* La formation séance par séance est détaillée dans le *repository* du cours sur la plateforme en ligne Moodle¹¹¹⁶. Il s'agit d'une approche pédagogique par consolidation c'est-à-dire dans ce cas que les cours commencent par des modules très simples et indépendants qui sont progressivement agrégés au fur et à mesure du semestre.

3.2.1.3. Besoins de formation des apprenants dans le domaine du patching

La troisième phase est l'analyse des besoins de formation des apprenants dans ce domaine. Au sein de la mineure CAO de Paris 8, on considère les apprenants en Max et Pure Data comme de parfaits débutants, même s'ils ont appris dans le cours de « Composition

¹¹¹⁵ UNIVERSITE PARIS 8, « Brochure de licence musicologie et pratique musicale », UFR 1, département musique de l'année universitaire 2016-2017, page 87.

¹¹¹⁶ MOODLE de l'Université Paris 8, <https://moodle.univ-paris8.fr/moodle/>

électroacoustique » dispensé par Anne Sèdes¹¹¹⁷, au semestre 3 à se servir du logiciel séquenceur *Reaper*. Ce qui leur a permis d'acquérir une culture musicale intégrant le traitement du signal audionumérique. Cependant, concevoir avec Max ou Pure Data un moteur sonore et graphique demande un début de culture dans ce domaine qui n'est pas considéré comme un prérequis. Pour programmer ce moteur, il faut, comme le propose ce cours, descendre à un niveau d'analyse plus fin que si l'on utilisait un logiciel préconçu.

Par conséquent, hormis les connaissances de bases en informatique telles que gérer des répertoires, les nommer, *etc.*, censés être maîtrisés *a priori*, les étudiants n'ont rien besoin de savoir sur le traitement du signal en temps réel. D'autant que l'équipe enseignante a remarqué que l'aspect graphique de Max, de Pure Data et par conséquent du logiciel *Kiwi* dont nous développerons les aspects collaboratifs au cours de cette partie, est assez rassurant pour les étudiants car cette interface visuelle fait moins peur qu'un langage de programmation sous la forme de lignes de code. De plus dans ces programmes il y a un degré d'interaction important, adjuvant, et qui permet de faire une chose en l'écoutant.

3.2.1.4. Définition des objectifs d'apprentissages du cours de *patching*

La quatrième phase est la définition des objectifs d'apprentissage établis en début de la formation qui se caractérise par des tâches que l'apprenant sait réaliser à son terme. Pour le cours existant nous procéderons à un relevé des tâches détaillé sur la plateforme pédagogique *Moodle* de l'Université Paris 8. Nous développerons ce point dans le chapitre « 3.2.2.4. « Détermination des objectifs pédagogiques: un relevé. ». C'est sur cette base que nous déterminerons les objectifs sur lesquels portera l'évaluation de la nouvelle formation. Concernant le nouveau cours qui comporte de nouvelles tâches notamment collaboratives numériques, nous utiliserons pour faire émerger ces objectifs d'apprentissages les outils que nous avons construits en deuxième partie, tel que des matrices, des protocoles d'entretiens¹¹¹⁸ et des méthodes de formalisation¹¹¹⁹ des activités pédagogiques et de création.

Cette nouvelle organisation du cours plonge notre équipe de pédagogues dans une relative part d'inconnu. En effet, cette organisation collaborative de notre futur cours de *patching* sur *Kiwi* aura un impact important sur la définition des tâches que l'apprenant devra savoir réaliser et donc sur les objectifs d'apprentissage de cette formation. De plus, nous envisageons avec l'équipe des professeurs d'accentuer les aspects informels du cours, ce qui pourrait d'ailleurs inspirer d'autres cours de la mineure.

¹¹¹⁷ Anne Sèdes est co-responsable du CICM avec Alain Bonardi.

¹¹¹⁸ Voir le 2.4.2. DESCRIPTION DE L'ACTIVITE SELON LA METHODE MASK

¹¹¹⁹ Voir la méthode d'autoconfrontation de Jacques Theureau au chapitre 2.6.2. Élaboration de notre protocole de bilan partagé pour notre expérience.

3.2.1.5. *Informalité et travail collaboratif dans les cours de la mineure*

Dans les cours actuels, les moments d'informalité sont d'ailleurs déjà présents dans leur organisation. En effet, tous les cours de la mineure y compris par exemple les cours de « Max et Pure Data 1 et 2 » et de « Langage de programmation en informatique musicale 1 et 2 » de Alain Bonardi¹¹²⁰ s'effectuent en deux temps qui structurent le cours. Le premier temps est un moment comprenant en son sein une certaine informalité correspondant à la correction d'exercices et le deuxième est un temps plus formel où les étudiants suivent le professeur en faisant leur programmation par imitation.

Le premier temps du cours est un moment de correction des exercices liés aux conditions d'évaluation du cours qui est le contrôle continu. Ce moment d'évaluation est considéré par les professeurs comme un moyen pédagogique de développer ensemble un mode de transmission informel. Cette organisation pédagogique différente de la seconde partie du cours suscite des moments d'informalité où l'on sort de la verticalité du cours. Il s'agit d'un moment d'échange. Ces échanges se font parfois avec une demande de prise de parole auprès du professeur mais également avec une autorisation tacite qui est celle de tenir une discussion à voix haute et ouverte entre les étudiants pour en faire profiter la classe.

Le second temps, même s'il est plus formel car les étudiants programment tout en écoutant l'explication théorique du professeur, comprend sa part d'informalité par les échanges réalisés entre les participants sans que pour autant il s'agisse d'une prise de parole publique. Ces prises de parole se font alors à voix basse. Ce moment de cours magistral est associé à une prise d'informations complémentaires facultatives et sans guidage sur Internet de la part des étudiants derrière leur poste de travail. Il peut s'agir de la consultation de sites pour avoir des définitions ou de la consultation de tutoriels complémentaires en cours de programmation. Toutefois ces consultations de tutoriels parfois faux, non sourcés et souvent non contrôlés par le professeur ou par une autorité en la matière pose un problème aux professeurs. De plus « ces pratiques sont souvent intuitives et mono-référentes, limitées à l'usage de *Facebook* ou de *YouTube* »¹¹²¹.

« Face à ces usages qui mettent en concurrence le savoir de l'enseignant avec les données du web, il nous semble intéressant de repenser la pédagogie en proposant une dynamique d'apprentissage collectif fondée sur une approche collaborative en réseau »¹¹²². Il appartiendra donc aux professeurs de *designer* des parcours parmi l'immensité des ressources en ligne afin d'orienter les élèves par exemple vers des tutoriels certifiés de qualité. C'est de plus une opportunité pour nous professeurs « tout en maintenant les exigences d'un cadre universitaire, [de] reconnaître et [d'] exploiter certaines compétences

¹¹²⁰ Alain Bonardi est co-responsable du CICM avec Anne Sèdes.

¹¹²¹ DE LAVERGNE Catherine et HEÏD Marie-Caroline, « Former à et par la collaboration numérique : », *tic&société* [En ligne], Vol. 7, N° 1 | 1er semestre 2013, page 123.

¹¹²² PARIS Elliott, MILLOT Jean, GUILLOT Pierre, BONARDI Alain, SEDES Anne, *op. cit.*, page 2.

acquises de façon informelle, [de] valoriser des acquis autodidactes, des talents, mais aussi [de] favoriser la distanciation et la réflexion critique sur des pratiques inefficaces »¹¹²³ dans ce cadre. Cela permettra en outre, nous l'espérons, d'attirer tous les étudiants dans un environnement d'apprentissage commun.

Cette informalité est sur certains aspects jugée utile par les professeurs de la mineure. Par exemple, la vertu de la correction des exercices en cours est qu'il s'agit d'un moment où le professeur s'efface et où les étudiants se répondent entre eux. Cela est considéré par l'équipe comme bénéfique pour les apprentissages et l'autonomisation vis-à-vis du savoir délivré par le professeur. Toutefois, l'informalité des échanges dans la deuxième phase du cours (la phase magistrale) suscite plus d'interrogations chez les professeurs. Cette phase questionne sur la part d'interférences générée par cet échange d'informations entre étudiants et cette prise d'informations sur Internet vis-à-vis du message que le professeur diffuse en cours. D'autre part, elle pose la question de la qualité et de la nature du savoir échangé sans supervision du professeur, qui en lui-même peut interférer avec les notions du professeur. Enfin, dans ces aspects les plus positifs, cette progression faite par les étudiants à travers les informations glanées dans cette situation ne permet pas au professeur de suivre la progression parallèle de leurs étudiants (qui n'est d'ailleurs sans doute pas uniforme). Cela rend également par conséquent plus difficile de remédier à leurs difficultés ou à l'inverse de prolonger et d'approfondir les connaissances qu'ils ont construites par ce biais.

On a bien compris que cette informalité pose un problème d'évaluation des étudiants pour le professeur et de contrôle des savoirs. Par ailleurs, ces interactions non modérées, qu'elles soient entre étudiants en présence ou en ligne avec un contenu, créent des interférences pouvant perturber la communication usuelle des personnes en présence dans une même salle. Cependant, cette informalité est perçue par l'équipe comme représentant un véritable bénéfice pour les apprentissages et la circulation de l'information et des savoirs au sein du cours. Ces questions dépassent bien sûr le cadre des cours de mineure CAO et renvoie au questionnement des mutations de l'enseignement à ce que l'on nomme couramment « l'heure du numérique ». Le numérique faisant dans ce cas le plus souvent référence à l'accès à Internet et aux moteurs de recherche.

C'est pourquoi l'équipe de la mineure à travers cette refonte a l'intention de profiter des aspects du travail collaboratif. Il s'agit d'ailleurs d'un des buts énoncés par le laboratoire au travers de la recherche menée sur le projet MUSICOLL qui consiste à diffuser cette culture audionumérique, d'abord au sein de la classe mais aussi au-delà par le biais du collaboratif. La forme du logiciel appelé *Kiwi* en cours de développement dans le cadre de ce projet de recherche ira d'ailleurs vers cette tendance collaborative entre étudiants puisqu'ils travailleront ensemble à la construction d'un même moteur sonore. *Kiwi* permet en effet un mode d'« édition collaborative de contenus »¹¹²⁴ comme il en existe pour les

¹¹²³ DE LAVERGNE Catherine et HEÏD Marie-Caroline, *op.cit.*, page 123.

¹¹²⁴ PARIS Elliott, MILLOT Jean, GUILLOT Pierre, BONARDI Alain, SEDES Anne, *op. cit.*, page 2.

séquenceurs audio numériques par exemple « le logiciel *Ohm Studio* [de la société *Ohmforce*¹¹²⁵ avec qui nous sommes en partenariat], conçu pour faire du montage audio à plusieurs en réseau »¹¹²⁶.

D'autre part, notre équipe attend également de l'usage de ce logiciel une visualisation de l'espace numérique de travail des étudiants travaillant en groupe (le patch) pour suivre la progression des étudiants en temps réel dans un futur proche. En effet, actuellement « dans le cas des environnements de traitement temps réel du son, l'essentiel des pratiques collectives s'appuie sur des espaces de stockage communs sur le *cloud* permettant d'échanger des productions. Il n'y a en général pas de partage de l'espace de travail, ce qui est pourtant fondamental dans les usages de création collective »¹¹²⁷.

3.2.2. METHODOLOGIE

Pour aller plus loin dans l'analyse du fonctionnement et de la coordination pédagogique du cursus de licence Arts mention musique avec spécialisation « Composition Assistée par Ordinateur », nous avons utilisé les outils théoriques construits lors de l'analyse de l'expérience présentée en deuxième partie. Nous exposons à présent notre méthodologie à travers ses grandes phases que nous approfondirons à l'aide d'outils dédiés à l'analyse.

3.2.2.1. Questionnaire pour la phase d'analyse

Nous avons établi un questionnaire pour la première phase de l'analyse qui concerne la formulation de la demande de formation par notre équipe. L'intention du *designer* que nous sommes est de faire préciser et reformuler cette demande par les membres de notre laboratoire (par exemple les professeurs en charge du cours et les co-responsables du CICM). Pour lancer cette phase, le laboratoire a exprimé son souhait de procéder à « la refonte du cours de Max et Pure Data 1 en intégrant un mode de travail collaboratif ». Ce questionnaire doit être rempli par les membres de l'équipe enseignante. Il vise donc à faire exprimer dans les détails la demande par les commanditaires de la formation. Il constitue un document d'aide pour le *designer*. Il porte sur la formulation de la demande, sur l'analyse des étapes envisagées par l'équipe pour atteindre le but de la formation (partant de l'existant vers son renouveau) et sur la manière de déterminer ce que les apprenants savent déjà avant cette formation.

¹¹²⁵ Voir le site <https://www.ohmforce.com/OhmStudio.do>,

¹¹²⁶ PARIS Elliott, MILLOT Jean, GUILLOT Pierre, BONARDI Alain, SEDES Anne, *op. cit.*, page 2.

¹¹²⁷ *Ibid.*

3.2.2.2. Détermination des étapes du cours

Pour la deuxième phase, nous proposons pour déterminer les étapes du cours qu'une analyse globale soit faite sur l'ensemble des séances. Elle consiste à analyser et à classer par catégories les éléments affichés dans le *repository* du cours sur *Moodle* déposé par le professeur actuel Pierre Guillot. Ces catégories nous permettent de relever les éléments déjà présents dans le cours actuel pour ensuite les développer dans le cours en collaboratif numérique. Des extraits du cours de Pierre Guillot que nous avons classés selon nos catégories sont présentés en annexe : « Annexe 3.O. Analyse du *repository Moodle* du cours de Max et Pure Data 1 ».

Sur l'ensemble des séances mises en ligne dans le *Moodle*, nous pouvons remarquer les éléments suivants. Chaque séance comporte une présentation brève, suivie du contenu de la séance en termes de notions et de techniques abordées puis une proposition de devoirs à réaliser chez soi et enfin un lien pour télécharger les patches de la séance. À la lecture de chacune des présentations de séances, on constate qu'elles présentent également des éléments de retour de la part du professeur sur les séances précédentes. Il se dégage au fil des *reportings* réguliers une sorte de journal de bord du cours. Parmi les éléments généraux, nous avons distingué dans les séances les éléments suivants que nous classons par catégories.

- 1) un contenu formel abordé par le professeur pendant le cours en présentiel essentiellement en termes de compétences et de savoirs ;
- 2) des devoirs à réaliser hors-temps de cours, comme par exemple formuler des questions pour le prochain cours, explorer les patches vus en cours, faire des propositions de projets personnels, résoudre des exercices donnés, *etc.* ;
- 3) un encouragement à l'usage des TIC par des propositions de communiquer par mail avec le professeur, de consulter les liens en ligne proposés par le professeur, de télécharger les patches de la séance précédente, *etc.* ;
- 4) des informations concernant les points matériels et logiciels : téléchargement du logiciel et des bibliothèques nécessaires ;
- 5) des éléments de culture en lien avec la pratique par des références à des œuvres musicales ou à des usages en informatique musicale ;
- 6) des éléments de méthodologie par lesquels le professeur explique sa propre manière de travailler avec les étudiants, d'interagir avec eux et de les évaluer ;

7) des éléments que nous apparentons à de l'aide à la métacognition, qui consiste à développer la « connaissance personnelle d'un individu sur ses capacités et ses fonctionnements cognitifs »¹¹²⁸. Pour définir simplement cette aide, il s'agit de mettre en capacité les étudiants de prendre conscience de ce qu'ils savent, de les guider dans la construction de leurs connaissances en mettant en évidence les liens et les articulations entre leurs savoirs en cours d'acquisition.

Nous sommes conscient que la partie du cours en ligne n'est pas représentative de tout le cours et qu'un certain nombre d'autres points qui ne sont pas abordés ici le sont en présentiel.

Selon nous, toutes ces catégories sont à conserver dans le collaboratif en ligne et nous suggérons d'augmenter encore la portée de certaines pour ouvrir plus la CoA vers l'extérieur et améliorer l'apprentissage. Par exemple, les éléments de culture pourraient être renforcés. Ces éléments sont selon nous très importants pour créer des ponts entre le contenu du cours et le vécu culturel et musical des étudiants. Nous avons remarqué que beaucoup d'exemples faisaient principalement référence à la culture pop-rock. On gagnerait à donner des références complémentaires dans d'autres esthétiques musicales (électro, jazz, contemporain, *etc.*) pour couvrir un éventail plus large et renforcer le lien qu'entretiennent le traitement audionumérique et la composition électroacoustique avec les autres courants musicaux qu'affectionnent les étudiants.

Nous avons remarqué qu'encourager les étudiants à proposer leur projet personnel est la garantie de donner du sens à l'apprentissage et participe donc à la motivation des étudiants. C'est pourquoi reprendre ce principe dans le collaboratif numérique, créera des « entreprises communes » élément constitutif pour fédérer des communautés d'étudiants, selon les principes théoriques déjà évoqués en deuxième partie¹¹²⁹. L'encouragement à utiliser les TIC pour travailler est déjà fortement présent dans ce cours. D'ailleurs, nous pensons que « les étudiants, futurs professionnels, doivent acquérir des routines de coordination, de négociation et de travail partagé en ligne, mais aussi savoir combiner de façon judicieuse des interactions en présence physique et des activités distantes »¹¹³⁰. Ces aptitudes nous paraissent en effet être au cœur des compétences à acquérir pour la pédagogie du XXI^e siècle. Il est donc important de flécher un parcours pour les étudiants parmi les modes de collaboration et d'interaction numériques nouveaux puis d'en expliciter les bénéfices attendus en termes d'apprentissage ou d'amélioration de la qualité des interactions collectives.

¹¹²⁸ « métacognition », définition du Larousse en ligne <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/m%C3%A9tacognition/50820>, consulté le 9 décembre 2016.

¹¹²⁹ Voir 2.2.2.2.2. La communauté de pratique-La négociation d'une entreprise commune.

¹¹³⁰ DE LAVERGNE Catherine et HEÏD Marie-Caroline, « Former à et par la collaboration numérique : », *tic&société* [En ligne], Vol. 7, N° 1 | 1er semestre 2013, page 127.

Par exemple concernant le logiciel *Kiwi* :

- des plateformes d'hébergement et de développement de logiciels, par exemple la plateforme *GitHub*¹¹³¹. Le projet MUSICOLL¹¹³² a d'ailleurs son espace créé et utilisé par les développeurs de notre laboratoire.
- forums et « aide en ligne » comme pour les logiciels *Max*¹¹³³ et *Pure Data*¹¹³⁴ qui permettent à la communauté d'utilisateurs et de développeurs d'échanger sur leur pratique, de s'entraider et s'interroger sur des problématiques communes.
- un site Internet dédié à l'usage du logiciel de type CMS¹¹³⁵ comme par exemple *WordPress*¹¹³⁶. L'usage de *WordPress* permet de créer son propre site plus personnalisable qu'une page d'un réseau social qui impose un standard de présentation.

Il nous semble aussi très pertinent de les associer à des modes de communications complémentaires tels que :

- les réseaux sociaux dédiés à la création artistique ou pouvant être utilisés comme tel, par exemple *SoundCloud*¹¹³⁷, *Vimeo*¹¹³⁸, *Dailymotion*¹¹³⁹ et *YouTube*¹¹⁴⁰. Ces sites permettent de déposer un contenu artistique et qu'il soit commenté et partagé. *SoundCloud* permet notamment d'utiliser des *hashtags* (mots-clefs) pour créer des folksonomies¹¹⁴¹. On peut envisager, comme cela se fait déjà massivement, de déposer une œuvre, un tutoriel, ou une conférence. *YouTube* permet notamment de faire du *Live streaming* c'est-à-dire une diffusion audio vidéo en direct.
- les forums¹¹⁴², *blogs*¹¹⁴³, *microbloggings* comme *Twitter*¹¹⁴⁴ et les espaces collaboratifs spécialisés comme nous venons de l'évoquer pour *Max* et *Pure Data* ;

¹¹³¹ *GitHub*, <https://github.com/>, consulté le 29 avril 2017.

¹¹³² Voir le *GitHub* du projet MUSICOLL <https://github.com/Musicoll/Kiwi/releases/latest>.

¹¹³³ Forum d'aide de la communauté d'utilisateur du logiciel *Max*, <https://cycling74.com/forums/page/1>, consulté le 29 avril 2017.

¹¹³⁴ Forum d'aide de la communauté d'utilisateur du logiciel *PureData*, <https://puredata.info/community/forums>, consulté le 29 avril 2017.

¹¹³⁵ CMS (Content Management System) littéralement un système de gestion de contenu, il s'agit d'un espace pour concevoir un site Internet.

¹¹³⁶ *WordPress*, <https://fr.wordpress.com/>, consulté le 29 avril 2017.

¹¹³⁷ *SoundCloud*, <https://soundcloud.com>, consulté le 29 avril 2017.

¹¹³⁸ *Vimeo*, <https://vimeo.com/>, consulté le 29 avril 2017.

¹¹³⁹ *Dailymotion*, <http://www.dailymotion.com/fr>, consulté le 29 avril 2017.

¹¹⁴⁰ *YouTube*, <https://www.youtube.com/>, consulté le 29 avril 2017.

¹¹⁴¹ Voir 3.5. La phase de pré-implémentation du cours collaboratif sur *Kiwi*-préparer les étudiants.

¹¹⁴² Le forum est un espace de discussion généralement écrits entre internautes autour d'un sujet dit *topics* et classé en fonction de ces *topics*. C'est un espace collaboratif.

¹¹⁴³ Le blog est une forme de site offrant moins de fonctionnalité qu'un site Internet. Un blog élaboré est très proche d'un site Internet.

on peut y ajouter les forums et les FAQ¹¹⁴⁵ collaboratifs et/ou gérés par un auteur de référence comme celui du projet Eamir¹¹⁴⁶ de VJ Manzo¹¹⁴⁷ dont nous avons présenté le travail dans notre état de l'art ; par ailleurs l'application *Twitter* permet de suivre un flux de type RSS, ce qui permet de suivre les mises à jour d'un site ou d'un blog et d'opérer une veille sur un sujet ;

- les outils de curation web de type *social bookmarking*¹¹⁴⁸ comme *Diigo*¹¹⁴⁹, *Pinterest*¹¹⁵⁰ qui permettent à l'étudiant d'indexer et de partager le contenu web pertinent pour leur sujet d'étude ;
- les *clouds* tel que *Google Drive*¹¹⁵¹, *Dropbox*¹¹⁵² ou les serveurs personnels pour stocker, partager et gérer aisément des contenus multimédias parfois volumineux nécessaires au travail collaboratif numérique ;
- les messageries e-mail par exemple *Gmail*¹¹⁵³ ;
- la téléphonie IP telle que *Skype*¹¹⁵⁴ et *WhatsApp*¹¹⁵⁵ (pour mobile et tablette) et tous les services de messagerie appelés *messenger* qui sont intégrés aux réseaux sociaux généralistes par exemple *Facebook*¹¹⁵⁶ et qui permettent une communication à deux ou plus et dont la synchronicité et la fonction visiophonie améliore l'interactivité d'une conversation comparativement à la communication asynchrone du mail ou du *blogging*.
- le transfert de fichiers via des applications en ligne de type *WeTransfer*¹¹⁵⁷ pour les fichiers volumineux comme peuvent l'être par exemple les sessions d'enregistrements musicaux.

D'ailleurs dans la demande de travail en dehors du cours, on pourrait inviter les étudiants à effectuer un travail de veille artistique par la curation ou de faire des recherches sur les

¹¹⁴⁴ *Twitter*, <https://twitter.com/>

¹¹⁴⁵ Les FAQ comme sigle de « *frequent asked questions* » ou « foire au question » sont des rubriques ou mis en valeurs généralement par l'auteur du site les réponses valident aux questions les plus fréquentes. Cette rubrique peut être collaborative ou non.

¹¹⁴⁶ Forum du projet Eamir, <http://www.eamir.org/projects/eamir-forum>

¹¹⁴⁷ Voir 1.3.1.1.1. V.J. Manzo : réflexion et démarche.

¹¹⁴⁸ *Social bookmarking* est une pratique qui consiste à marquer les pages Internet par des signets, de les annoter et de les partager avec d'autres internautes.

¹¹⁴⁹ *Diigo*, le <https://www.diigo.com/>

¹¹⁵⁰ *Pinterest*, <https://fr.pinterest.com/>

¹¹⁵¹ *Google Drive*, <https://drive.google.com/>

¹¹⁵² *Dropbox*, <https://www.dropbox.com/plans?trigger=sem>.

¹¹⁵³ *Gmail*, <https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox>.

¹¹⁵⁴ *Skype*, <https://www.skype.com/fr/>

¹¹⁵⁵ *WhatsApp*, <http://www.whatsapp.com/>

¹¹⁵⁶ *Facebook*, <https://www.facebook.com/>

¹¹⁵⁷ *WeTransfer*, <https://wetransfer.com/>

concepts et techniques étudiés en cours. En effet, les compétences de recherche d'informations et de contenus pertinents (fragments de patch, bibliothèque d'objets, développement d'interface, *etc.*) font pleinement partie de la culture de la pratique de l'informatique musicale, comme l'écrit dans son cours Pierre Guillot : « c'est le principe des logiciels tels que Max et Pure Data de prendre et partager des patchs afin de les modifier et les mettre à sa sauce »¹¹⁵⁸. Les points matériels sont importants, d'une part parce que la transmission du savoir-faire logiciel permet comme nous le savons l'indépendance vis-à-vis des logiciels préconçus et l'adaptation des logiciels à la pensée musicale (et non le contraire), il s'agit donc d'une connaissance qui émancipe. D'autre part, parce que l'étudiant ne doit pas être dépendant d'un seul standard matériel (par exemple *Macintosh* ou PC). En effet, dans la mesure où ce matériel ne nuit pas à la qualité du rendu sonore, l'étudiant peut utiliser un matériel très divers. Par exemple comme le propose Pierre Guillot : « comme tout le monde ne possède pas de clavier MIDI, une version du patch est disponible où l'on peut jouer avec les touches de son clavier d'ordinateur ». Nous savons l'importance de l'usage du *Macintosh* dans la communauté de l'informatique musicale et ce n'est pas sans raison.

Toutefois dans la mesure du possible, il nous semble que proposer des solutions logicielles et matérielles variées comme d'ailleurs c'est le cas dans l'intitulé du cours (Max ou Pure Data) ouvrira encore plus la communauté de l'informatique musicale à des échanges vertueux. Par exemple, des travaux collaboratifs entre étudiants organisés en équipe pour réaliser un patch sur les mêmes bases théoriques à partir de deux plateformes différentes pourraient être une activité riche d'enseignement en termes notamment de préservation numérique. Pour *Kiwi* il avait été envisagé par notre équipe de développer une solution à partir des logiciels existants Pure Data et Max pour les ouvrir au *patching* collaboratif, mais l'équipe du projet MUSICOLL a jugé que ce n'était pas satisfaisant car « dans le cas de Pure Data, un *refactoring* isofonctionnel fastidieux aurait été nécessaire, et dans le cadre de Max, bien que disposant d'une API ouverte, celle-ci reste limitée et nous aurait freinés dans le développement »¹¹⁵⁹. Cependant, pour être ouvert et multiplateforme, le logiciel *Kiwi* a été imaginé dans un esprit « nomade » qui comme nous l'avons déjà spécifié est prévu sur poste fixe, tablettes tactiles, dans un système embarqué tel que *raspberry* et prévu dans une version *plugin*.

3.2.2.3. Détermination des besoins des étudiants : questionnaires et classement par profil

Dans la troisième phase, nous essaierons de déterminer ce que les apprenants savent déjà. Ce qui nous permettra de déterminer en creux les éléments dont ils ont besoin lors de la formation et les savoirs que les étudiants peuvent mobiliser pour atteindre leurs objectifs. Nous proposons deux approches pour réaliser cela. La première est de demander aux professeurs d'établir des catégories suivant les profils des étudiants. Dans ce cas les

¹¹⁵⁸ Pierre Guillot dans son cours sur Max et Pure Data 1 sur le Moodle de Paris 8.

¹¹⁵⁹ PARIS Elliott, MILLOT Jean, GUILLOT Pierre, BONARDI Alain, SEDES Anne, *op. cit.*, page 2.

professeurs déterminent les besoins des étudiants en fonction de ces catégories¹¹⁶⁰. La deuxième est d'établir ce profil par une enquête de besoin auprès des apprenants eux-mêmes en leur demandant de formuler leurs besoins par un questionnaire ouvert ou semi-directif. On peut bien sûr s'attendre à ce qu'un étudiant ne connaisse pas ses besoins étant donné qu'il est débutant en Max et son absence de réponse peut nous le confirmer. Toutefois, nous pourrions en apprendre plus sur nos étudiants. Comment se représente-t-il la programmation en Max et son intégration dans sa façon de composer la musique ?

Nous pourrions également déterminer si ses besoins sont en phase avec ce que propose le cours et procéder à un réajustement entre les intentions d'apprendre de l'étudiant et les intentions de transmettre du professeur ou des membres de notre filière. Cela ne passe pas forcément par une modification des apports de la formation et ce n'est d'ailleurs pas ce que nous envisageons mais cet aspect du besoin de l'étudiant qui peut constituer le moteur de son intention de suivre le cours est à considérer. En effet, nous avons mis en évidence dans la deuxième partie¹¹⁶¹ que l'intention du formateur comme de l'apprenant était un critère déterminant dans la construction de connaissances. Cette observation concerne particulièrement le nouveau venu dans la pratique, aussi bien selon nous pour un étudiant adulte que, comme nous l'avons analysé précédemment, pour un élève enfant.

3.2.2.4. Détermination des objectifs pédagogiques: un relevé

Dans la quatrième phase, on procéderait à une analyse avec le professeur chargé de mener le cours. On reformulerait pour cela les objectifs pédagogiques proprement dits que les apprenants doivent atteindre en termes de travail collectif, en nous fondant sur le cours Moodle existant établi par Pierre Guillot. C'est-à-dire, nous procéderons à un listage de ce que l'apprenant doit être en mesure de maîtriser à la fin de la formation. Il nous appartient ensuite d'exprimer cette liste avec le vocabulaire approprié en termes de savoir, savoir-faire et savoir être ou en termes de compétences, d'attitudes et de connaissances (procédurales ou abstraites)¹¹⁶². On pourrait réaliser cette analyse à une échelle plus fine en déterminant l'ensemble des connaissances à mobiliser pour la réalisation de chaque objectif à maîtriser au sein de la formation. Cela revient à formaliser les étapes de base du parcours que les étudiants doivent maîtriser à nouveau en termes de savoir, savoir-faire et savoir être. Il s'agit aussi d'énoncer les ressources en termes de matériel et de personnes impliquées à chacune de ces étapes. La méthode MASK déjà utilisée dans notre deuxième partie devrait pouvoir nous donner une bonne base de travail pour formaliser cette phase. Par exemple à la fin de la formation « l'apprenant est capable d'analyser un patch », « de

¹¹⁶⁰ Exemple d'usage de *persona* en Design Marketing : LONG F., « Real or Imaginary; The Effectiveness of Using Personas in Product Design », *Proceedings of the Irish Ergonomics Society Annual Conference*, May 2009, Dublin 2009, page 1–10, [<http://www.frontend.com/thinking/the-effectiveness-of-using-personas-in-product-design-html.html> consulté le 30 avril 2017].

¹¹⁶¹ Voir 2.5.1.4 La participation de l'enfant à la vie de l'adulte.

¹¹⁶² Nous pouvons par exemple l'exprimer par un verbe.

collaborer à la programmation du *patch* », « de qualifier sa démarche musicale », « d'exprimer les variables sensibles des espaces composites explorés » *etc.*

Pour définir et/qualifier les objectifs nous nous inspirerons d'une démarche en usage dans le management stratégique en entreprise dont le nom est tiré de son acronyme mnémotechnique : SMART¹¹⁶³. Cet acronyme varie selon les traductions. C'est pourquoi nous en donnons ci-après notre propre définition. L'intérêt de l'usage de cette démarche issue de situations professionnelles réside dans sa concision ainsi que dans le fait qu'elle intègre notamment l'optimisation du retour sur investissement et les délais attendus dans l'obtention des résultats. Le terme de retour sur investissement n'est pas à considérer dans notre recherche en termes monétaire. Cela peut signifier par exemple le rapport pour l'étudiant ou le professeur entre l'investissement en temps de formation et le résultat obtenu.

L'objectif du nouveau cours sera dans la mesure du possible :

- S ;
- M ;
- A a! ;
- R adapté au
marge ;
- T ;

En complément de ces phases, nous procéderons à une évaluation de la faisabilité de ces objectifs. Nous préférons procéder à cette étape avant la phase de *design* car en effet il peut exister un écart entre les intentions pédagogiques et les moyens de les mettre en œuvre. Il est donc important de s'assurer que les conditions permettent bien de formuler les objectifs de la formation et que les moyens de leur évaluation puissent bien être mis en œuvre.

¹¹⁶³ A propos de l'usage de la notion SMART en *marketing strateging*, voir : DORAN George T., « There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives », *Management Review*, vol. 70, no 11, 1981, pages. 35-36.

On pourrait aussi bien envisager d'étudier la faisabilité en amont de la définition des objectifs. Cependant nous proposons de faire l'analyse de faisabilité après la détermination des objectifs et non avant de manière à ne pas contraindre les ambitions pédagogiques initiales. De cette manière l'intention de base n'est pas altérée par un cadre qui peut se révéler très contraignant. Néanmoins faire cette étude de faisabilité par confrontation avec les objectifs envisagés pendant leur élaboration peut permettre aux pédagogues de déployer des moyens exceptionnels pour rendre atteignable un objectif pédagogique qu'ils considèrent comme déterminant et porteur d'enjeu dans la formation.

Les objectifs SMART sont réalistes. Ils doivent donc tenir compte des conditions matérielles qu'offre le cadre universitaire de Paris 8 et des caractéristiques des étudiants. Selon nous, ces objectifs sont à définir en fonction des caractéristiques du public de l'Université. Nous avons constaté les points suivants.

3.2.2.5. Connaître l'organisation des acteurs de la mineure pour établir des objectifs

Les professeurs remarquent que les étudiants de la mineure CAO sont souvent organisés en classe en petit groupe de personnes. La promotion comprend entre 15 et 20 étudiants. Ils vivent trois ans ensemble (le temps de la licence) avec un programme de cours commun. Ils ont des amitiés. Les professeurs le sentent. Ils sont engagés musicalement et artistiquement les uns vis-à-vis des autres. Il n'est pas rare qu'ils partagent un engagement dans la création avec des compétences partagées. On pourrait d'ailleurs se demander si à travers cet engagement ils forment déjà une communauté de pratique. Pour affiner ce premier constat, nous pouvons analyser le public concerné par la formation à travers une matrice présentée dans l'annexe 3N, intitulée : « annexe 3_N_Analyse des besoins des participants ». Dans ce tableau, nous définissons les principaux acteurs qu'ils soient humains (professeurs et étudiants) ou institutionnels (la mineure CAO). Nous les définissons selon trois catégories : leurs fonctions/compétences, leurs missions et leurs attentes.

À la manière dont nous avons procédé en deuxième partie¹¹⁶⁴ de notre mémoire, nous essaierons de déterminer s'ils font partie d'une communauté déjà constituée, et si oui, nous les resituerons dans leur(s) communauté(s), par exemple une CoA correspondant à une promotion universitaire, une CoP autour de la pratique musicale ou de la programmation, communauté de pratique de l'enseignement et de la recherche *etc.* Pour cela, nous pourrions utiliser la matrice plutôt exhaustive élaborée par Laferrière, Martel et Gervais 2006 pour le CEFRIO¹¹⁶⁵ ou utiliser une matrice simplifiée proposée par Emmanuelle Cappe, Valérie

¹¹⁶⁴ Voir 2.1.3. Relations d'appartenances entre les acteurs.

¹¹⁶⁵ CEFRIO, « Une communauté de pratique en réseau (CoPeR) dans le domaine de l'insertion socioprofessionnelle des jeunes (ISPJ) », *Nouvelles voies de transfert de connaissances et perspectives futures Rapport du CEFRIO au CTREQ*, janvier 2006. [<http://www.ctreq.qc.ca/wp-content/uploads/2014/10/A09-Rapport-CTREQ-CEFRIO-2006.pdf>, consulté le 30 septembre 2016.]

Chanal et Philippe Rommeveaux conçue pour identifier l'émergence d'une communauté qu'ils appellent les « graines de communautés »¹¹⁶⁶. Il est également important de connaître plus en détails les compétences des membres de l'équipe qui vont participer à ce nouveau cours sur les techniques de travail collaboratif.

Le département CAO possède toutes les compétences en interne pour assurer le cours de Max et de Pure Data. En revanche, ils font volontiers appel à d'autres regards. Par exemple le département s'intéresse à l'enseignement de Max à l'UdeM¹¹⁶⁷. Il est intéressant également de connaître les rapports hiérarchiques (ou non) au sein de l'équipe pédagogique (qui décide de quoi et quand ?). Au sein de cette équipe d'enseignants/chercheurs, il n'y a pas vraiment un rapport de hiérarchie marqué dans les relations. L'équipe est composée de professeurs titulaires et de professeurs doctorants. Les professeurs titulaires laissent les doctorants autonomes par rapport à leur enseignement et des relations de confiance sous-tendent leurs rapports. Les doctorants proposent des activités ou des orientations pédagogiques du cours et les professeurs titulaires valident leurs propositions. Ces derniers font beaucoup de délégation.

Il nous intéresse également de connaître le degré de sensibilisation et le type de représentation que les acteurs (les apprenants comme les professeurs) se font du travail collaboratif dans le domaine de la composition musicale et de la programmation. Selon ses propres membres, l'équipe pédagogique n'avait aucune représentation du travail de la composition et de l'écriture sur un logiciel du type Max et Pure Data en mode collaboratif. Par exemple, seul Eliott Paris, doctorant du laboratoire de notre équipe avait proposé un projet de ce type. Les professeurs n'évoquaient même pas ce sujet il y a encore trois ans. Quant aux étudiants, nous ne connaissons pas leur rapport au travail collaboratif, si ce n'est par notre propre expérience d'étudiant dans ce cours. Il est probable que leurs projets artistiques occasionnent des séances de travail collaboratif en présence physique. En revanche, nous ne savons pas s'ils travaillent l'écriture de patchs en mode collaboratif. Il pourrait être intéressant de savoir s'ils font dans un autre domaine usage des documents de travail collaboratif par exemple un patch qu'ils complèteraient à tour de rôle, petit bout par petit bout) et/ou s'ils font appel à des logiciels collaboratifs en ligne permettant des écritures de texte en temps réel à plusieurs (par exemple *Google Docs*¹¹⁶⁸). Ces documents qui se créent au cours de l'action pourraient être étudiés comme les documents que Manuel Zacklad appelle des « documents pour l'action » (DoPa)¹¹⁶⁹. Pour tous les acteurs professeurs comme étudiants, il faudrait se demander comment ils travaillent ensemble et si ces acteurs mutualisent déjà leurs connaissances et leurs compétences ; enfin la forme que prennent ces moments de travail (planifiés ou informels).

¹¹⁶⁶ CAPPE Emmanuelle, CHANAL Valérie, ROMMEVEAUX Philippe, « Favoriser l'émergence de communautés de pratique pour le partage de connaissances : retour d'expérience à partir du cas e2v Grenoble », Nicolas Lesca, *Management, systèmes d'information et connaissances tacites*, Hermès Lavoisier, 2007, pages 171-202.

¹¹⁶⁷ Université de Montréal au Québec.

¹¹⁶⁸ *Google Docs*, <https://docs.google.com/>

¹¹⁶⁹ ZACKLAD Manuel, *op. cit.*

Concernant les professeurs de notre équipe, en dehors des réunions, ils échangent souvent de manière informelle dans des moments après les cours ainsi qu'à la pause déjeuner. Dans ces moments, ils exposent les problèmes qu'ils se posent au niveau pédagogique ou technique et les autres professeurs font part de leurs remarques ou de leurs suggestions. Ces moments ne sont pas planifiés mais ils sont répétés fréquemment. Nous souhaiterions mesurer en détail s'ils sont formés aux modes de travail « en projet » et « en collaboratif », aux outils de communications que cela implique, aux principes régissant spécifiquement le *workflow*¹¹⁷⁰ du travail collaboratif numérique autour du processus, *etc.* Nous savons que les membres de l'équipe connaissent le travail en mode projet, en revanche ils n'ont pas véritablement de formation spécifique ou académique sur ces modes d'organisation du travail (collaboratif ou coopératif). Leur formation s'est faite de manière empirique à travers la pratique et l'implication dans les projets notamment leurs compétences pour gérer le *workflow* (étapes de validation, répartition des tâches entre les différents acteurs du processus *etc.*). Ils s'y forment par la pratique à travers le projet MUSICOLL. Dans cette situation il faut arriver à comprendre ce qui se passe en groupe. Pourtant le travail en collaboratif numérique remet en cause beaucoup d'habitudes de travail par rapport à l'écriture solitaire de moteurs sonores pratiquée jusqu'alors. Les acteurs doivent ainsi procéder à une sorte de modélisation en cours d'action des tâches de l'ensemble du processus d'écriture ainsi que leur ordonnancement dans le temps.

Concernant les étudiants, il n'y a pas à notre connaissance d'unité de formation à ces modes de travail collaboratif. C'est donc très probablement leur expérience du travail collaboratif qu'ils transposeront en situation de collaboratif numérique. Ils devront donc faire les ajustements nécessaires en cours de prise en main du logiciel. Tout l'apport de notre réflexion sera de tenir compte des spécificités du milieu universitaire.

Voici selon nous, les points dont on doit tenir compte pour espérer le développement de la pratique de la composition de la musique assistée par ordinateur collaborative. Nous l'exprimerons ci-dessous sous forme de *check-list*.

- prendre en compte le cadre des programmes de la mineure C.A.O ;
- veiller à la compatibilité du nouveau cours proposé vis-à-vis des démarches et des méthodes propres à la mineure ;
- procéder à une évaluation du temps d'enseignement de la discipline en direction des apprenants et du temps nécessaire à la réalisation hors classe du travail demandé ; cela en le comparant avec le temps demandé par les autres disciplines de la mineure ;

¹¹⁷⁰ *Workflow* signifie littéralement une suite de tâches à effectuer.

- bien comprendre l'articulation de ce cours avec les autres disciplines ;
- tenir compte de la fréquence de l'enseignement dans la semaine ou dans le semestre ;
- distinguer le temps d'investissement spécifique nécessaire au cours de celui qui peut être réinvesti dans les autres cours ou disciplines enseignées dans la mineure, ce qui revient à déterminer la part de transversalité dans les apprentissages et de l'exprimer en termes de temps ; par exemple, il faut déterminer si le temps que les apprenants passeront à s'approprier les logiciels collaboratifs numériques ne sert que le cours de Max et Pure Data ou s'il peut également être réinvesti dans un autre cours comme l'atelier de composition.

Par ailleurs, il nous semble important d'être conscient de la part des situations d'apprentissage formel et informel dans le cursus et au préalable d'en mesurer la part déjà existante. Pour cela nous proposons deux démarches aux professeurs en leur laissant le choix. Ces démarches peuvent toutefois être complémentaires. La première démarche consiste à demander aux professeurs selon leur expérience du parcours des apprenants de remplir une matrice ouverte des apprentissages qu'ils pensent être effectués en situation formelle ou informelle et « en temps de cours » et « hors temps de cours ». La deuxième démarche leur propose une grille d'analyse différentielle des connaissances. Selon l'hypothèse que les apprentissages informels produisent une connaissance issue de situations informelles que nous nommerons K_i . Pour obtenir ce résultat on procéderait selon la formule suivante :

$$K_i = K_p - K_f$$

Où K_i est la connaissance produite en situation informelle, K_f est la connaissance produite en situation formelle et K_p est le niveau de connaissance que possède l'étudiant à un instant t .

3.2.3. RESSOURCES MATERIELLES ET LEUR DISTRIBUTION ENTRE ACTEURS

Enfin nous nous demandons quelles sont les ressources matérielles dont dispose le précédent cours de Max. Nous nous interrogerons donc sur l'équipement existant et sur l'équipement nécessaire pour pouvoir refondre le cours avec un axe collaboratif renforcé. Les ressources matérielles dans le contexte du collaboratif en présentiel ou numérique concernent les machines (et leur configuration), leur mise en réseau ou non, la présence de disques durs partagés et de serveurs « *Network Attached Storage* (NAS) » et leur capacité de stockage, les logiciels (et leur mise à jours et autorisations), les espaces de cours avec leur supports de diffusion de l'information (tableau, enceintes, projecteurs), les supports

consommables (photocopies, papiers, stylos, feutres, *paperboard*, CD vierges, clef USB *etc.*), le mobilier et sa modularité pour créer des îlots ou des pôles de travail (chaises et tables), la connectivité des salles en termes de prises électriques, de connexions Internet par Ethernet, de niveau et de stabilité du réseau Wifi, de qualité de réception du réseau téléphonique et connexions Internet mobiles, *etc.* Plus spécifiquement, nous avons évalué avec notre équipe de professeurs quel est l'équipement en nombre d'ordinateurs, en connexion Internet, en interfaces adaptées au collaboratif numérique (type Tableau Numérique Interactif, ou grand moniteur partagé), en logiciels permettant une écriture de document à plusieurs, en connexion Internet, en logiciels de communication en ligne (téléphonie IP, chat), en espaces dédiés au collaboratif, *etc.*

« Actuellement, l'enseignant connecte son ordinateur à un vidéoprojecteur et à un système-son pour un cours collectif »¹¹⁷¹. Toutefois nous pensons au laboratoire que « ce dispositif mérite d'être renouvelé. En effet, s'il a bien fonctionné depuis la fin des années 1990, l'accès à Internet, aux forums et aux réseaux sociaux est désormais omniprésent en classe et il n'est pas rare de voir les étudiants vérifier la parole et la démonstration de l'enseignant, par exemple sur Wikipédia ou des tutoriels *YouTube*, plutôt que de poser une question oralement »¹¹⁷².

Une fois réalisé ce premier inventaire sur les ressources existantes et potentiellement utiles au travail collaboratif, il faudra nous interroger sur les propriétaires de ce matériel. En effet cette question de propriété du matériel et de son partage nous semble importante car elle vient assez naturellement avec celle de la maintenance. Nous le recenserons donc avec les professeurs à l'aide d'une matrice intitulée « Tableau A.1. Distribution entre acteurs du matériel nécessaire au cours » située dans l'annexe « Annexe 3_N_Analyse des besoins des participants.doc ». Le cours actuel de Max et de Pure Data dépend déjà fortement des machines et du logiciel ainsi que de l'ensemble de la technologie propre à la diffusion (carte son multicanal, table de mixage et système d'enceintes). L'aspect collaboratif numérique implique également un matériel toujours en mesure de fonctionner pour assurer le travail qui en dépend. Par exemple il n'est pas envisageable d'avoir un problème de connexion à Internet persistant ou récurrent que cela vienne du réseau ou des machines. Il faut que ce problème intervienne le moins possible et qu'il soit très rapidement résolu.

C'est pourquoi notre équipe de la mineure CAO a fait investir l'Université dans une solution d'Internet haut-débit Wifi stable pour permettre un usage intensif des ressources en ligne. Notamment pour l'usage de compilateurs en ligne et pour envisager des projets en cours de développement au CICM-laboratoire Musidanse comme MUSICOLL. A aujourd'hui dans *Kiwi* nous n'utilisons pas encore de serveur commun, pour le moment n'a « été testé qu'au sein d'un réseau local. Dans ce mode chaque client embarque avec lui son

¹¹⁷¹ PARIS Eliott, MILLOT Jean, GUILLOT Pierre, BONARDI Alain, SEDES Anne, *op. cit.*, page 2.

¹¹⁷² *Ibid.*

propre serveur auquel peuvent se connecter les autres utilisateurs du réseau»¹¹⁷³. Cependant, dans un proche développement *Kiwi* « ouvrira la possibilité pour les clients de se connecter à un serveur distant par Internet »¹¹⁷⁴. Pour ces raisons, la question de la maintenance nous semble importante et nous avons élaboré une matrice dédiée dont nous servirons comme *check-list* pour veiller à ces points, voire pour suggérer d'attribuer des responsabilités et en distribuer la compétence entre le service informatique de l'Université, les professeurs de la spécialité, les étudiants eux-mêmes à titre individuel ou de constituer des groupes d'étudiants compétents, *etc.* Cette matrice est intitulée « Distribution de la maintenance informatique » et située dans l'annexe « Annexe 3_N_Analyse des besoins des participants.doc ».

Les questions d'équipement en machine et en connexion Internet étant encore fortement dépendantes des lieux, nous listerons également l'ensemble des lieux existants dédiés à la pratique de cette matière (salles de classe, studios, bibliothèque, espaces à vivre, espaces extérieurs publics comme les bibliothèques, musées, parcs connectés, ou privés comme par exemple les cafés, restaurants, salles d'exposition, *etc.*) et nous nous demanderons s'ils sont adaptés à l'évolution du cours. C'est une manière de cartographier les espaces de travail des étudiants. Cette matrice est intitulée « Les espaces utilisables pour le *co-working* » situé dans l'annexe « Annexe 3_N_Analyse des besoins des participants.doc ».

Un autre exemple d'espace/temps qui peut être utilisé pour le travail collaboratif dans la pratique courante de nos jours est le temps de trajet entre deux lieux. C'est pourquoi il est intéressant de s'interroger sur la mobilité des dispositifs techniques. Par exemple, déterminer si les apprenants peuvent être mobiles et se déplacer aisément pour réaliser leur pratique dans différents lieux ou s'ils sont au contraire contraints d'utiliser un matériel dans un lieu spécifique. D'autre part, il est utile d'interroger les usages existants de travail collaboratif pendant les déplacements entre ces lieux. Nous poserons donc ces questions qui concernent les usages des technologies (généralement étudiées comme des outils de productivité) aux professeurs mais également à des apprenants déjà initiés à ces pratiques nomades. Cette étude des usages nous permettra de compléter cette matrice de manière participative dans le tableau intitulé « Les usages de travail collaboratif en mobilité » situé dans l'annexe « Annexe 3_N_Analyse des besoins des participants.doc ». De manière encore plus spécifique, il est intéressant d'étudier les modalités de *coworking* utilisées par la communauté éducative pour travailler. C'est pourquoi les recherches en *Computer-Supported Collaborative Learning (CSCL)*¹¹⁷⁵ et en *Computer-Supported Cooperative Work (CSCW)*¹¹⁷⁶ pourraient attirer notre attention sur les véritables enjeux de cette

¹¹⁷³ PARIS Elliott, MILLOT Jean, GUILLOT Pierre, BONARDI Alain, SEDES Anne, *op. cit.*, page 5.

¹¹⁷⁴ *Ibid.*

¹¹⁷⁵ STAHL Gerry, KOSCHMANN Timothy et SUTHERS Dan, « Computer-supported collaborative learning: An historical perspective ». In R. K. Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning sciences*, Cambridge, UK, 2006, pages 409-426.

¹¹⁷⁶ BARBOSA Alvarao Mendès, *Computer-Supported Cooperative Work for Music Applications*, PhD Thesis, Universitat Pompeu Fabra, 2006.

pratique afin de penser ce que cela peut représenter pour le travail collaboratif dans l'usage de Max, de Pure Data et à présent de *Kiwi*.

Synthèse de l'analyse du contexte du cours

En somme, le recensement de l'ensemble des pratiques du cours actuel de Max et Pure Data par les étudiants et leurs professeurs ainsi que les lieux de pratique nous donnera un bon aperçu des moments de travail réalisés « en temps » et « hors temps de cours ». D'autre part, le recensement des espaces de travail nous donnera également une bonne idée des situations de travail : individuelle, collaborative (entre pairs) et/ou guidée par un professeur ou un participant avancé dans la pratique, *etc.* Enfin l'étude des façons de communiquer entre les participants nous permettra également une première approche des outils utilisés. Cette analyse pourrait être complétée par une étude d'activité de type « en cours d'action »¹¹⁷⁷ de Jacques Theureau et Nicolas Donin. En effet, nous avons pu expliciter dans notre deuxième partie tout le bénéfice d'une telle approche¹¹⁷⁸. À travers l'analyse de l'ensemble de ces points importants nous pourrons ensuite organiser ces données selon notre premier cadre théorique concernant le degré de guidage, de travail collectif, de travail collaboratif (numérique ou non).

La dernière étape de l'analyse est celle issue de notre usage du cadre théorique des communautés de pratique pour déterminer les réifications de la communauté d'apprentissage (par exemple les événements et les documents provenant de la communauté). En fin de compte, nous aurons construit des outils d'analyse et de recherche nous permettant de :

- 1) Cartographier en termes de situation informelle ou non (temps de cours, guidage, curriculum, entraide, objectif) ce qui permettra d'éclairer le terrain et de faire apparaître selon nous la part immergée de l'iceberg, c'est-à-dire les apprentissages informels.
- 2) Montrer schématiquement la circulation de connaissances entre les supports de cours, les cours, les échanges en classe, hors classe, en ligne, hors ligne et les lieux¹¹⁷⁹.
- 3) Montrer les graines de communauté existantes et dresser une première représentation de l'organisation des éventuelles communautés en présence.

¹¹⁷⁷ Voir la méthodologie de l'étude de l'activité dans le 2.6.2. Méthode du programme dit « du cours d'action » de Jacques Theureau et Nicolas Donin.

¹¹⁷⁸ Il serait bénéfique de filmer le cours de Max/Msp tel qu'il est d'une part, de filmer les usages de travail collaboratif des apprenants d'autre part et enfin de filmer l'usage d'un logiciel tel que *Kiwi* ou *Ohm Studio* par ses utilisateurs et de procéder ensuite à un bilan d'autoconfrontation.

¹¹⁷⁹ Voir les dimensions culturelles des réifications et le partage de représentation dans le 2.1.4.3 Caractérisation de l'objet-frontière-l'étude des réifications.

3.3. *Design* de la refonte du cours de Max et Pure Data 1

Pour élaborer le *Design* de la refonte du cours de Max et Pure Data 1 à l'Université Paris 8 il faudra étayer :

1. les modalités d'évaluation dans l'atteinte des objectifs ;
2. le choix d'un format de cours (*blended* c'est à dire un mélange de différents formats) ;
3. la stratégie de cours.

Nous rappelons qu'il s'agira donc de tenir compte de ces trois points dans le cours actuel pour les améliorer ou les adapter à l'apprentissage collaboratif numérique.

3.3.1. MODALITES D'EVALUATION

Il faut tout d'abord nous interroger sur le but de l'évaluation. Nous avons précisé dans la phase d'analyse que le but de notre évaluation est de déterminer si les objectifs fixés aux apprenants sont atteints. Comme nous avons préalablement mis en relation chaque objectif avec le but de la formation, alors chaque évaluation est une manière de préciser si l'apprenant progresse sur la voie vers laquelle nous souhaitons l'amener. C'est pourquoi l'évaluation doit tenir compte des capacités de l'apprenant pour ne pas le mettre en difficulté sur des aspects qui ne correspondent pas à l'objectif évalué. Par exemple, si l'énoncé d'une évaluation est formulé dans un français très complexe, il peut faire échouer un étudiant de langue maternelle non-francophone alors que le but de l'évaluation portait sur une procédure informatique qu'il était en mesure de réaliser et non sur sa capacité à maîtriser la langue française.

D'autre part, il faut dans la mesure du possible que l'évaluation mise en place soit la plus proche des conditions réelles de la réalisation de la tâche. Par exemple dans *Kiwi*, pour un objectif portant sur « savoir collaborer à plusieurs autour d'un patch », il est peut-être plus approprié d'évaluer l'apprenant dans sa capacité à s'exprimer en situation réelle de travail collaboratif avec les différents médias impliqués (dans les tâches de partage du patch, l'envoi de documents, l'usage de la visio-conférence ou l'usage de ressources Internet), plutôt que de lui demander une évaluation par écrit. En effet, la formulation par écrit relève en soit d'une autre compétence qui serait « formuler par écrit les procédures engagées pour collaborer autour d'un patch ». Attention il ne s'agit pas bien entendu de remettre en cause l'intérêt de la formalisation par écrit qui est évidemment formatrice. Il s'agit de distinguer les deux.

3.3.2. CHOISIR UN FORMAT DE COURS DIT BLENDED.

Le moyen utilisé pour le cours serait un mélange dit *blended*¹¹⁸⁰ de différents formats :

- a. le cours en présentiel devant un tableau et un vidéoprojecteur comme actuellement.
- b. le cours à distance par visio-conférence pour avoir un avis extérieur à la mineure par exemple d'un professeur, d'un conférencier ou d'un acteur de la pratique *in situ*.
- c. le *Moodle* de l'université Paris 8 peut être la plateforme collaborative de base pour la consultation et l'alimentation du cours. Elle pourrait renvoyer vers d'autres CMS ou sites. L'alimentation du contenu pourrait être produite grâce à des outils de curation comme *Diigo* ou agrégateurs de contenu permettant la diffusion de fils d'informations provenant d'autres sites et réseaux sociaux de référence (comme nous l'avions évoqué précédemment¹¹⁸¹).

3.3.3. STRATEGIES PEDAGOGIQUES

3.3.3.1. Analyser les artefacts pédagogiques

Il faudrait encore mieux définir les moyens en jeu pour l'apprentissage des notions du cours. Ces moyens comprennent des façons de transmettre la connaissance.

Parmi les moyens généraux on peut citer les :

- feuilles de cours,
- *Moodle* du cours,
- conférences,
- discussions organisées ou temps de discussion aménagés,
- projets à réaliser ou à construire,
- lectures,

¹¹⁸⁰ *Blended* est un mélange de différents formats de cours (en présentiel et en numérique).

¹¹⁸¹ Voir 3.2.2.2. Détermination des étapes du cours.

- activités libres ou dirigées.

S'agissant des moyens spécifiques à la discipline, on peut noter les :

- documents type *patch* à étudier,
- concerts-conférences sur un sujet d'étude,
- ressources en ligne (documentation),
- usages de sites en ligne (par exemple un logiciel de compilation en ligne),
- capsules ou *podcasts* préparés par les professeurs ou les intervenants sur un sujet déterminé,
- tutoriels relatifs aux logiciels Max, Pure Data ou *Kiwi* à rédiger et à améliorer sur un mode collaboratif.

3.3.3.2. Former les étudiants à la méthodologie du travail en « mode projet »

Ces moyens pourraient être mis en œuvre en donnant aux étudiants les bases de la méthodologie de travail en mode projet¹¹⁸². Il faudrait pour cela :

- donner aux étudiants les principales étapes de mise en place d'un projet : (1) préparation, (2) déploiement et (3) évaluation.
- proposer aux étudiants volontaires et intéressés de planifier leur projet personnel selon ces étapes pour mieux les associer et renforcer leur implication en fonction de leurs motivations personnelles. Le cours actuel propose déjà aux étudiants d'articuler leur programmation autour de leur projet (par exemple professionnel ou de composition).

Dans notre mineure CAO, le travail « en mode projet » est déjà en œuvre dans le cours actuel de Max et Pure Data mais il gagnerait selon nous à être plus explicite dans ces étapes pour les changements du cours à venir sur *Kiwi*. En effet, le travail collaboratif nécessite que tous les membres du groupe soient bien au clair d'abord sur les étapes afin de correctement préparer le *workflow* spécifique.

¹¹⁸² Voir 1.4.2.2. La démarche de projet.

Pour chacune des préoccupations retenues, il faudra se poser la question de ce qui pourrait motiver l'apprenant et le mettre en valeur. Pour cela il faudrait bien faire apparaître et énoncer les principaux objectifs visés dans l'activité. C'est le cas notamment dans l'affichage du cours de Max et Pure Data sur *Moodle*. Toutefois, on pourrait compléter les objectifs visés par le professeur par exemple avec les objectifs établis par les étudiants (en lien et en réaction avec ceux définis par le professeur). Nous attendons de cette liste d'objectifs co-élaborée entre les étudiants et le professeur qu'elle soit un artefact voire une première réification du cours qui participe à l'implication des élèves dès son commencement. Cette participation des étudiants à la liste des objectifs serait un *feedback* pour le professeur dès le début du cours voire avant qu'il commence en présentiel. Ce qui lui permettrait de voir tout de suite si les objectifs que les étudiants poursuivent dans son cours et au-delà sont convergents. Enfin, cette démarche dans l'esprit d'une CoA ou d'une CoP implique les participants dans un engagement mutuel¹¹⁸³ (pour l'atteinte des objectifs co-définis) et dans la constitution d'un répertoire partagé¹¹⁸⁴ (utilisation de vocabulaire commun et partage des procédures envisagées). Cela est donc bien dans l'esprit attendu d'horizontalité d'un cours collaboratif et place le professeur et ses étudiants dans un *joint problem space*¹¹⁸⁵.

Dans tous les moyens et les modes de travail énoncés, il faudrait veiller à favoriser les interactions entre le professeur, les contenus et les étudiants. Par exemple, faire faire un exercice aux apprenants et leur demander en retour une action, un commentaire oral ou écrit, *etc.* Ainsi l'exécution de la tâche ou la reformulation de la consigne par l'apprenant et entre apprenants encouragera les interactions profitables aux apprentissages et permettra au professeur d'avoir un retour rapide pour évaluer le niveau d'avancement de l'apprenant. Comme nous l'avons vu en deuxième partie, dans le cadre théorique socioconstructiviste¹¹⁸⁶, tout acte de communication de qualité crée potentiellement des situations d'apprentissages. Par ailleurs dans une CoP et une CoA toute interaction de qualité resserre les liens de la communauté¹¹⁸⁷. Dans cet esprit, dans le développement de *Kiwi* « l'intégration de solutions de communication est aussi à l'étude comme la mise en place d'un système de commentaires de type *post-it*. Les utilisateurs pourraient ainsi les disposer sur le patch pour ajouter une note, décrire le processus en cours, ou encore demander de l'aide ou une révision à une autre personne par l'intermédiaire de notifications »¹¹⁸⁸.

¹¹⁸³ Voir 2.2.2.2.1. Notion d'engagement mutuel.

¹¹⁸⁴ Voir 2.2.2.2.3. Notion de répertoire partagé.

¹¹⁸⁵ Voir 2.2.2.2.1. Notion d'engagement mutuel - L'engagement mutuel autour d'une problématique commune.

¹¹⁸⁶ Voir le 2.2.1. Une approche socio-constructiviste-Synthèse.

¹¹⁸⁷ Voir le 2.2.2.2. La communauté de pratique –La notion de répertoire partagé.

¹¹⁸⁸ PARIS Elliott, MILLOT Jean, GUILLOT Pierre, BONARDI Alain, SEDES Anne, *op. cit.*, page 5.

3.4. Phase de développement

Une fois la stratégie pédagogique définie, il sera temps de fabriquer le matériel de cours. Nous proposons donc de confronter les buts de la formation que nous avons fixés avec la stratégie définie sous la forme d'une note d'intention sur l'esprit dans lequel nous suggérons de mener la formation.

3.4.1. FABRIQUER LE MATERIEL DE COURS

Premièrement il est question de fabriquer le matériel de cours. Cette phase est sans doute la plus personnelle à chaque professeur de notre mineure. Il s'agit de créer les supports de cours, c'est-à-dire de rendre « tangibles » les contenus et les démarches pédagogiques en les médiatisant. Concrètement il s'agit de matérialiser les connaissances que l'on souhaite transmettre à travers des documents, par exemple au format « .pdf », des vidéos, des fichiers sonores, des *slides* de diaporama, des affichages papiers, des *readme*¹¹⁸⁹, des *templates*¹¹⁹⁰ dans *Kiwi*, etc. C'est un moment de création ou de réutilisation d'artefacts¹¹⁹¹ propres à la discipline ou à la démarche d'enseignement. Une fois ce matériel créé, il faut déterminer les moments de son utilisation, ce qui correspond à définir l'organisation interne du cours. Cette organisation du temps se fait généralement sur trois échelles de temps comme nous allons le voir à présent.

3.4.2. APPROCHE MULTI-ECHELLE DU TEMPS DE COURS

La première échelle de temps est celle de la durée entière du cycle d'enseignement. Il faut déterminer sur un semestre ou deux semestres le nombre de séquences attribuées à une notion ou à une phase de travail (nous rappelons que le cours de Max et Pure Data s'étend sur deux semestres même si nous nous sommes intéressés jusqu'à présent seulement au premier semestre). Par exemple la première partie du semestre pourrait porter sur « l'appropriation de la démarche collaborative de travail dans le contexte de la création musicale contemporaine » ; la seconde partie du semestre pourrait être une « analyse pratique des principes de programmation en tant qu'espace composable » et le deuxième semestre pourrait porter sur le suivi par le professeur de plusieurs groupes d'apprenants à travers une mise en situation de « conception d'un projet collectif de création musicale » dans *Kiwi*.

¹¹⁸⁹ Les « *read me* », littéralement « lisez-moi » sont des documents d'accompagnement joints généralement à un logiciel.

¹¹⁹⁰ Patches qui servent de modèle ou de patch type.

¹¹⁹¹ Selon notre approche exposée dans la deuxième partie, ces artefacts sont des objets avec une dimension culturelle très importante qui reflètent à la fois l'identité d'une démarche pédagogique universitaire et celle de la pratique musicale enseignée. Ils font donc l'objet d'un choix rigoureux de la part du professeur car le *feedback* de la communauté universitaire sur ces artefacts cautionnent ou invalident l'intérêt de ces artefacts.

La deuxième échelle est celle de la séquence. Il s'agit de l'organisation interne de chacune des parties précédemment évoquées. Par exemple, dans la première partie du semestre portant sur « l'appropriation de la démarche collaborative de travail dans le contexte de la création musicale contemporaine », on pourrait concevoir un découpage d'une séance portant sur les usages des outils collaboratifs et trois séances sur leur usage en situation de programmation.

La troisième échelle est celle de la séance elle-même qui en fonction de sa durée peut comporter plusieurs phases. Par exemple, dans le cours actuel, la première phase est un retour d'expérience sur les travaux des étudiants depuis le dernier cours, la deuxième porte sur un apport théorique du professeur comprenant des énoncés de situations problématiques, la dernière phase est un suivi par le professeur des exercices proposés aux apprenants. Il faut évidemment qu'il y ait une confrontation entre l'organisation matérielle au sein de l'espace de cours et le déroulé dans le temps imparti au cours (sans oublier les éventuels temps de pause). Une fois ces éléments déterminés, il appartient au professeur en charge de les « mettre en scène » à travers son cours. Là encore il s'agit d'un élément très personnel (en fonction du professeur) et il appartient à chacun de le déterminer.

La gestion de ces trois échelles de temps est évidemment déjà réfléchi dans le cours actuel mais il s'agit pour le moment encore majoritairement d'échelles correspondant au « collaboratif en présentiel » (excepté le *Moodle*). Quand on pense « collaboratif numérique » on intègre une dimension « hors temps de cours ». Ce qui implique une autre façon de penser le temps. D'une part, parce que « hors temps de cours » le temps est découpé par chaque étudiant lui-même à volonté et en fonction de ses possibilités (d'emploi du temps et des ressources matérielles à sa disposition). D'autre part, parce que le travail collaboratif numérique implique une synchronisation de ces échelles de temps individuelles entre les membres du groupe de travail. C'est pourquoi nous formulons une mise en garde : on ne peut pas demander aux étudiants de faire hors temps de cours tout ce que l'on n'a pas eu le temps de faire pendant le cours. En effet, ce ne serait que reporter à la charge des étudiants l'organisation du découpage du temps de formation. Cela ajouterait une difficulté supplémentaire à l'apprentissage, le mode collaboratif serait alors source de nouveaux problèmes plutôt que de nouvelles solutions. En revanche on peut tout à fait imaginer la possibilité qu'un travail collectif réalisé en cours se retrouve réinvesti par l'élève dans un projet qui lui est personnel.

3.4.3. DIRIGER ET SUIVRE UN COURS EN MODE COLLABORATIF

Deuxièmement, dans la phase de développement, il est question de diriger et de suivre l'activité de formation collaborative. La particularité d'un dispositif d'enseignement intégrant des modes de travail collaboratif nécessite un certain entraînement dans les manières de diriger et de suivre les apprenants. En effet, la démarche évoquée, qui est de mettre les apprenants en situation d'échanger et de les y inciter en leur expliquant les

enjeux en termes d'apprentissage, implique de nombreux échanges informels par différents canaux de communications¹¹⁹². Ce qui entraîne forcément un changement de placement du professeur. En effet, contrairement aux types de pédagogies étudiées en première partie¹¹⁹³, l'enseignement dit « traditionnel » et même celui dit « actif » s'en trouvent sensiblement modifiés. Dans le cours « traditionnel » la parole est organisée par le professeur de manière assez verticale. De manière très simplifiée, le professeur parle et les apprenants écoutent. Quand l'étudiant veut prendre la parole, il la demande au professeur qui lui accorde. Le professeur maîtrise entièrement l'échange. Dans le mode « actif » les étudiants communiquent de manière horizontale, cette communication est essentiellement verbale même si elle peut être partiellement écrite sous forme de documents partagés.

Ces échanges se font de manière apparente et le professeur peut ainsi constater la qualité des échanges et l'avancée du travail des apprenants. En outre, il peut intervenir dans la conversation ou l'échange à plusieurs moments pour les enrichir ou en changer l'objet dans le cas d'une difficulté rencontrée par le groupe. Or, dans le mode de travail collaboratif numérique il est encore moins facile de contrôler ces échanges. En effet, ils peuvent être silencieux, effectué via plusieurs médias, fragmentés et disséminés à travers différents documents. Par exemple, notre équipe envisage de proposer aux étudiants sur *Kiwi* une activité de ce type : « partant d'un patch vierge, guidé par l'enseignant, l'ensemble de la classe serait amené à construire collectivement le patch, par essais et erreurs, et à résoudre les éventuels problèmes posés par l'exercice, le tout étant ensuite archivé sur la plateforme *Moodle* adoptée par notre université ». L'émulation et la dynamique collective permettraient d'accélérer sans aucun doute le rythme de l'appropriation collective et d'aller bien plus loin dans l'expertise de la compétence¹¹⁹⁴. Le professeur se retrouve alors devant plusieurs difficultés. Comment suivre les travaux en cours des apprenants, comment simplement prendre connaissance de leurs documents de travail et enfin comment intervenir au cours de leur réflexion ? Par exemple à l'aide du logiciel *Kiwi* le professeur peut se connecter aux travaux des étudiants en rejoignant leurs patchs pour les visualiser et agir dessus. Ces problématiques sont encore centrales dans le travail collaboratif numérique. Des solutions existent cependant dans les domaines du CSCL et du CSCW. Les deux orientations envisageables pour suivre le travail des apprenants sont généralement les suivantes : contrôler le travail en cours, ou contrôler le travail final.

Les réponses alors apportées sont de nature logicielle. Par exemple, avec des logiciels multi-vues avec partage d'écran, le professeur peut voir la nature du travail effectué par les apprenants en temps réel ou consulter des historiques de modifications ce qui permet à la fin du travail de suivre toute les modifications qui ont abouti à un résultat. C'est d'ailleurs notre rôle et notre apport d'imaginer des dispositifs en lien avec ces activités et ces

¹¹⁹² Par exemple le canal de la parole en présence mais également par le numérique avec la visioconférence et par ailleurs le canal de l'écrit par exemple le *chat* ou les annotations de documents.

¹¹⁹³ Voir les pédagogies actives et traditionnelles évoquées en I.4.2. Le design-Qualifier la pédagogie de projet : l'approche Project-Based Learning.

¹¹⁹⁴ *Ibid.*, page 6.

nouvelles modalités du cours sur *Kiwi*. Par exemple à l'intégration dans *Kiwi* « de solutions de communication [...] comme la mise en place d'un système de commentaires de type *post-it*. Les utilisateurs pourraient ainsi les disposer sur le patch pour ajouter une note, décrire le processus en cours, ou encore demander de l'aide ou une révision à une autre personne par l'intermédiaire de notifications »¹¹⁹⁵. Avec notre laboratoire nous réfléchissons « notamment à l'adéquation entre l'organisation en classe et l'organisation sur support numérique : les étudiants et l'enseignant seront-ils tous connectés au même patch ? Plusieurs patchs répartis sur de petits groupes sont-ils préférables ? »¹¹⁹⁶

Des réponses matérielles existent aussi à travers le dépôt dans un disque dur commun à un réseau dont le professeur détient les autorisations pour visionner chaque document mais cette solution semble très vite difficile à mettre en place, étant donnée la multitude de documents générés¹¹⁹⁷ en cours de travail ainsi que les nombreux échanges qui auront lieu en dehors de ce réseau par Internet. Cela pose également un problème logiciel à résoudre dans ce qu'on appelle dans le travail collaboratif la gestion des conflits. En effet cette situation est courante dans l'usage des logiciels collaboratifs. Par exemple dans *Kiwi* « lorsque l'on édite un patch à plusieurs, des actions peuvent être réalisées simultanément, provoquant potentiellement des conflits. Dans les outils collaboratifs de type *Git*¹¹⁹⁸ ou *Dropbox*, les conflits provoquent le plus souvent une perte d'information ou au mieux, leur résolution est confiée aux utilisateurs eux-mêmes »¹¹⁹⁹. Par ailleurs, « plus largement se posent les questions d'attribution de rôles aux différents participants de la création collaborative, distinguant le créateur du document de celui qui l'a rejoint ensuite, pour aboutir à une première approche des espaces privé et public au sein de l'application, concepts importants dans ce type de logiciel »¹²⁰⁰. En effet, dans une situation de travail collaboratif non numérique, tel qu'il se fait dans le cours actuel, un problème de ce type ne se pose presque pas car les étudiants disposent de leur patch sur leur machine personnelle et ils sont les seuls à avoir les autorisations sur leur travail personnel (« privé »). En revanche, dans un logiciel collaboratif comme *Kiwi* chacun modifie le patch collectif (« public »), ce qui peut créer des problèmes tel que défaire ce qu'un autre a fait.

C'est pourquoi, dans l'état actuel des solutions logicielles et matérielles et dans l'attente que des logiciels comme *Kiwi* ou *OhmStudio* puissent être très prochainement mis en œuvre dans un cours universitaire, nous préconisons à nos collègues professeurs de continuer à procéder à des moments d'interruption du travail des apprenants pour des moments d'évaluation collective verbalisée en classe sur présentation des documents de

¹¹⁹⁵ *Ibid.*, page 5.

¹¹⁹⁶ *Ibid.*, page 6.

¹¹⁹⁷ Voir conclusion de la deuxième partie description/bilan de l'expérience sur la gestion de la production massive de documents.

¹¹⁹⁸ *Git*, <https://git-scm.com/>

¹¹⁹⁹ PARIS Elliott, MILLOT Jean, GUILLOT Pierre, BONARDI Alain, SEDES Anne, *op. cit.*, page 4.

¹²⁰⁰ *Ibid.*, page 5.

travail quelle qu'en soit leur nature¹²⁰¹. Dans cette démarche il est encore question de favoriser les interactions et même les transactions coopératives¹²⁰² pour obtenir une création de connaissances partagées à plusieurs, en espérant ainsi obtenir un apprentissage mutuel par de multiples *feedbacks* au cours desquels les auteurs changent de rôle : tantôt sachant, tantôt apprenant.

On comprend bien que ce mode d'enseignement faisant intervenir autant d'interactions n'est pas une chose facile à mettre en place et que le professeur doit s'y préparer. On perçoit aussi que les apprenants doivent bien saisir la démarche¹²⁰³ dans laquelle ils sont engagés pour apprendre à travers un cours organisé de cette manière et que leur participation est indispensable pour répondre aux enjeux collectifs d'apprentissage¹²⁰⁴. C'est pourquoi une formation du professeur et une formation supplémentaire de l'étudiant sont des conditions qui selon nous doivent précéder l'implémentation du cours en mode collaboratif numérique.

3.5. Phase de pré-implémentation du cours collaboratif sur Kiwi

Comme nous l'avons déjà énoncé nous ne procéderons pas à la phase d'implémentation dans cette recherche. Toutefois nous exposerons trois aspects qui se conçoivent en amont de l'implémentation sur le terrain car ils nous apparaissent fondamentaux. Pour préparer à l'implémentation de ce nouveau cours il nous faut :

1) former les professeurs à ce nouveau cours

Le formateur doit être en mesure de développer le cours, il faut pour cela le familiariser aux objectifs, aux supports, aux activités et aux modalités d'évaluation envisagées et à leur mise en œuvre dans un cadre collaboratif.

2) préparer les étudiants

Il faut s'assurer que les étudiants disposent des outils méthodologiques pour suivre le cours, par exemple qu'ils soient familiarisés à la pédagogie de projet (si c'est en partie la stratégie employée) comme nous avons pu l'étudier en première partie¹²⁰⁵. Cela permettra aux étudiants de prendre conscience des différentes phases d'apprentissage, d'être plus autonomes et de s'émanciper davantage.

¹²⁰¹ Documents sonores, vidéo tutorielles en cours, visuels de *patch* Max/Msp, documents .pdf ou word annotés, schémas explicatifs.

¹²⁰² Dont nous faisons état dans la deuxième partie du mémoire.

¹²⁰³ Travailler « en mode collaboratif » doit selon nous s'apprendre comme nous l'évoquons déjà en partie I à propos du « mode projet » voir 1.4.3.5. Freins dans la mise en place du projet.

¹²⁰⁴ Voir la deuxième partie du mémoire concernant les apprentissages informels, voir 2.4.3. Différents points de vue sur la notion d'apprentissage informel.

¹²⁰⁵ Voir I.4.2. Le Design-Freins à la pédagogie de projet et tentatives pour y remédier.

Il faut également s'assurer qu'ils aient bien les connaissances requises. En effet, dans la phase d'analyse, il est possible que le cours soit ouvert à des niveaux hétérogènes et des profils différents. Il est donc nécessaire d'évaluer les éventuelles lacunes des apprenants qui leur rendraient inabordables les activités proposées dans le cours. Même si comme nous l'avons mentionné dans la phase d'analyse, il n'y a pas dans notre mineure à Paris 8 de prérequis exigés dans le domaine de la programmation en temps réel, la nature collaborative du travail demande une technicité supplémentaire. C'est pourquoi il faut s'assurer que les outils de base pour le collaboratif numérique sont maîtrisés, comme par exemple l'usage de mails, d'espaces de stockages de type *cloud*, des fonctions basiques des réseaux sociaux pour déposer des commentaires, poster (téléverser), télécharger et partager des contenus. Ce travail d'appropriation par les étudiants des usages de bases des outils de collaboration numérique pourra se faire assez naturellement et progressivement à travers la réalisation des travaux avec le logiciel *Kiwi* qui implique ces modes d'échanges multiplateformes.

Selon nous, il serait très bénéfique de leur faire connaître les principes de la redocumentarisation¹²⁰⁶ et de l'ajout de mots clefs pour décrire les contenus et ainsi mieux exploiter les documents. La redocumentarisation fait appel aux systèmes d'organisation des connaissances (SOC) et on pourrait envisager de leur faire créer « des folksonomies (classifications personnelles ou collectives avec ou sans consensus et ne se basant pas sur un vocabulaire contrôlé) »¹²⁰⁷ ou « des ontologies (répertoires structurés de concepts décrivant un domaine de type) »¹²⁰⁸. En effet « ces nouvelles théories du document [...] permettent d'analyser les pratiques individuelles et collectives de gestion des connaissances et de travail coopératif médiatisé sous l'angle de la manipulation de supports numériques [qui relève de] la dimension dispositif du Net-Art¹²⁰⁹ [et qui] font partie intégrante de la dimension dispositif de la création artistique »¹²¹⁰.

Il faudrait, comme nous venons de l'expliquer, à la fin de la phase de développement, explicitement ou par le biais de retour d'expérience, les sensibiliser à la démarche pédagogique consistant à apprendre en échangeant sur les contenus, en soumettant leurs productions à des commentaires visant l'amélioration de leurs contenus. De nombreux étudiants le font d'ailleurs déjà en déposant leur travail sur des plateformes telles que *YouTube*, *Dailymotion*, *SoundCloud*, etc. Pour certains c'est déjà une manière de partager et d'exposer leurs productions en vue d'obtenir des commentaires et d'améliorer leur

¹²⁰⁶ Voir la définition du concept de redocumentarisation dans la deuxième partie 2.2.4. Une forme de réification : les documents sonores.

¹²⁰⁷ GALLERON Philippe, ZACKLAD Manuel, BONARDI Alain, *La documentarisation coopérative du processus de création musicale numérique dans un contexte pédagogique*. In *Actes des Journées d'Informatique Musicale 2015*, Montréal, 2015, page 1.

¹²⁰⁸ *Ibid.*

¹²⁰⁹ FOURMENTRAUX Jean-Paul, « Net art – Créer à l'ère des médias numériques », *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, 2012, 1 | 2012, [mis en ligne le 01 septembre 2012, consulté le 22 avril 2017. URL : <http://rfsic.revues.org/179> ; DOI : 10.4000/rfsic.179.]

¹²¹⁰ *Ibid.*, page 1.

travail. Dans le logiciel *Kiwi* nous envisageons que les travaux réalisés par les étudiants soient « ensuite archivé[s] sur la plateforme Moodle adoptée par notre université. [Ainsi] l'émulation et la dynamique collective permettraient d'accélérer sans aucun doute le rythme de l'appropriation collective et d'aller bien plus loin dans l'expertise de la compétence »¹²¹¹. Il serait fortement souhaitable de dynamiser ces échanges sur les espaces de discussion de *Moodle* et par ailleurs de les prolonger sur les réseaux sociaux.

3) établir l'environnement de travail.

Enfin le professeur doit pouvoir au sein de l'environnement du cours universitaire créer un environnement de travail dans lequel ses apprenants et lui vont évoluer. Il faut que la mineure CAO, et peut-être à l'échelon supérieur le département musique de l'Université Paris 8, puisse bien veiller à ce que le professeur acquière les supports de cours et le matériel pour les diffuser (vidéoprojecteur, tableau, feutres marqueurs, enceintes *etc.*). Notons que le nouveau cours collectif sera donné dans la même salle que l'ancien cours, en salle A128.

Actuellement cette salle est équipée d'Internet, d'un ordinateur connecté à un vidéoprojecteur projeté sur un tableau blanc et d'une console avec un amplificateur diffusant le son sur au moins deux enceintes situées de part et d'autre du tableau. Pour donner le cours actuel de Max et Pure Data 1, le professeur est installé de manière frontale par rapport aux élèves derrière un bureau qui lui permet de manipuler son ordinateur et les connexions multimédias. Les élèves sont installés derrière environs cinq longues rangées de tables doubles collées les unes aux autres et font face au professeur. Cette disposition ne permet pas aux élèves de se déplacer facilement dans la pièce et les déplacements se font principalement à l'arrivée, à la pause et à la sortie du cours. Les élèves ne sont pas invités à se déplacer dans la salle sauf quand ils sont appelés à présenter leur travail au groupe.

Pour l'heure il n'est pas prévu par notre équipe de professeurs de changer ce dispositif mais quand le besoin s'en fera sentir, on pourrait envisager de regrouper ces tables en îlots, ce qui permettrait de mettre les étudiants face à face. Cela permettrait de favoriser les interactions et d'organiser des pôles de travail comme évoqué en deuxième partie¹²¹². Outre la commodité évidente pour dialoguer et la convivialité engendrée par une disposition autour d'une table, cela permettrait la circulation des étudiants et des professeurs de pôle en pôle ce qui engendrerait une informalité propice à des échanges entre les groupes de travail.

¹²¹¹ PARIS Elliott, MILLOT Jean, GUILLOT Pierre, BONARDI Alain, SEDES Anne, *op. cit.*, page 6.

¹²¹² Voir 2.7.3. Formalisation de l'activité selon la méthode MASK.

3.6. Premiers critères d'évaluation du dispositif de formation

3.6.1. ÉVALUATION PARTAGE : PROFESSEURS / ETUDIANTS

Bien que tous les professeurs du département soient expérimentés pour enseigner en l'occurrence le cours de Max et Pure Data, l'année universitaire 2017/2018 verra leur première expérience d'enseignement sur le logiciel collaboratif numérique *Kiwi*. Cela implique de nouveaux supports de cours, une nouvelle manière d'enseigner engendrée par le collaboratif numérique. D'autre part, notre intérêt porté sur l'apprentissage en CoA et en CoP implique inévitablement plus d'horizontalité et un autre rapport avec les étudiants comme nous l'avons expliqué dans le contexte scolaire¹²¹³. Il est donc important d'évaluer un dispositif que nous n'avons jamais mis en place à Paris 8 et nous suggérons que les étudiants peuvent nous y aider.

Nous proposons d'établir des premiers critères d'évaluation de l'implémentation de ce futur dispositif. Nous étudierions l'effet de cette formation ou de ce cours selon les angles qui nous semblent pertinents au regard de l'exposé de nos recherches. Nous l'évaluerons en termes (1) d'apprentissages et (2) de satisfaction (plaisir, motivation et émulation) se traduisant par l'engagement que nous lions à la participation et à la pratique.

L'évaluation des apprentissages selon nous consiste en une analyse de la somme des apprentissages réalisés (évaluation sommative) par l'apprenant. Elle peut être mise en place par exemple à l'aide de l'outil MASK¹²¹⁴, ou encore par des entretiens d'autoconfrontation ou des conduites d'entretiens enregistrés. Dans les deux cas, il s'agit de l'observation de l'activité de l'étudiant pour dans un second temps en extraire des informations relatives au processus ou à la démarche.

L'évaluation de la satisfaction et du plaisir est par ailleurs importante car elle conditionne pour beaucoup d'étudiants l'entrée dans la participation. Par ailleurs, le plaisir alimente un moteur qui permet de poursuivre les efforts malgré les échecs éventuels. Cela permet de procéder à une pratique par essai-erreur qui est profitable à l'apprentissage sans découragement. La satisfaction peut venir des félicitations du professeur qui procurent le plaisir d'accéder à un nouveau stade dans la pratique. Effectivement, d'une participation périphérique légitime¹²¹⁵ l'apprenant passe alors au rang de participation pleine ce qui est gratifiant et encourageant. D'autre part, l'auto-validation du travail accompli est selon nous une forme de métacognition aboutie (l'étudiant sait qu'il sait). Cette autosatisfaction

¹²¹³ Voir 2.5.2. La notion d'apprentissage en situation informelle dans le cadre d'une séance de musique en milieu scolaire.

¹²¹⁴ Voir 2.7.3. Formalisation de l'activité selon la méthode MASK.

¹²¹⁵ La participation périphérique légitime (PPL) est une notion de Étienne Wenger et Jean Lave définissant le statut du nouveau venu dans une pratique, ici la pratique de la composition temps réel, voir 2.3.3. Objectifs et intentions de notre *design* pédagogique.

permet à l'apprenant de se situer dans sa pratique et de considérer ses progrès sur le parcours d'apprentissage entrepris. Nous rappelons que l'engagement est, comme nous l'avons évoqué en deuxième partie¹²¹⁶, la condition et le moyen de procéder à un changement d'identité à travers sa pratique et donc de générer l'apprentissage. C'est pourquoi, pour mesurer l'engagement, nous proposons de mesurer le degré de participation en fonction du plaisir témoigné par les étudiants et de la motivation manifestée pendant la participation au cours.

Nous envisageons donc de procéder à des évaluations du cours auprès des apprenants et des professeurs. L'évaluation des cours n'est pas pour l'instant pratiquée au département Musique de Paris 8. Il ne s'agit pas d'ailleurs d'évaluer le professeur mais de mesurer l'impact et l'efficacité auprès de l'élève du cours tel qu'il a été conçu et de sa mise en œuvre par exemple à travers ses supports et ses activités proposées.

Auprès des étudiants, nous pouvons procéder généralement à deux types d'évaluation :

- l'évaluation formative ;
- l'évaluation sommative.

L'évaluation formative a pour but de faire progresser l'apprenant. Elle lui permet de faire un point sur ses connaissances d'étape et lui permet de mesurer s'il profite de la formation telle qu'elle est proposée. Ce mode d'évaluation profitable à l'apprenant peut également bénéficier au formateur qui peut ainsi évaluer l'efficacité du dispositif auprès des apprenants. Comme exemple d'évaluation formative, on peut proposer deux types d'évaluation de base. Elles concernent toute les deux l'évaluation formative individuelle à travers la réaction des étudiants. Les modalités d'évaluation que nous proposons sont les suivantes :

- l'apprenant face au professeur ;
- le professeur face à un groupe d'étudiants.

Lors d'une évaluation mettant en présence l'apprenant face au professeur nous envisageons de placer l'étudiant devant le média proposé en cours par le professeur, par exemple une vidéo d'un tutoriel de programmation diffusée pendant un cours, et de lui poser des questions de cet ordre :

¹²¹⁶ Voir 2.2.2.2.1. La communauté de pratique-La notion d'engagement mutuel.

- a) Est-ce que c'était clair et facile à comprendre ?
- b) Est-ce que tu as vu le rapport avec les objectifs de l'activité et le but de la formation ?
- c) À quoi ce tutoriel vidéo de programmation t'a-t-il servi au sein de la formation ?

Ces questions posées à l'étudiant, le formateur peut aussi se les poser *a posteriori* et se demander quel est l'apport de son cours en termes d'efficacité¹²¹⁷. Par exemple, dans la perspective de son cours, quel a été le réel apport d'avoir exposé ses élèves à ce tutoriel vidéo de programmation. Nous mesurons l'efficacité en mettant en rapport le temps de mise en œuvre du média avec le temps total de classe. La question étant de savoir par exemple si les apprentissages sont plus efficacement réalisés à travers ce média qu'à travers une explication du professeur.

Lors d'une évaluation mettant en scène le professeur face à un groupe d'étudiants¹²¹⁸, nous proposons de procéder à des questions de cet ordre :

- a) Le cours était-il été intéressant ? De quelle manière ?
- b) Avez-vous compris ce que vous étiez censé apprendre (et selon vous quelle était cette notion ?)
- c) Est-ce que le cours ou son support était en relation avec les objectifs ?
- d) Y-a-t-il eu des exercices pratiques suffisants ?
- e) Est-ce que ce test mesure vraiment vos connaissances relatives aux objectifs ?
- f) Avez-vous reçu des *feedbacks* suffisants ?

Nous pensons que cette évaluation du dispositif de formation qui procède par des remontées d'information de la part des étudiants et des professeurs sur le dispositif peuvent alimenter la recherche de MUSICOLL sur le développement du logiciel *Kiwi*. L'enseignement et les retours du *patching* collaboratif génèrent ainsi des « échanges et [des] contributions [qui] se font et se feront dans [...] deux sens : de MUSICOLL vers cet enseignement, mais aussi en retour [en effet] certains choix de conception d'objets dans *Kiwi* sont directement issus d'observations faites dans le cadre du cours lors des années

passées »¹²¹⁹ comme par exemple que dans le logiciel « un argument écrit explicitement dans un objet ne soit plus modifiable de l'extérieur »¹²²⁰.

3.6.2. DEMARCHES ET SPECIFICITES DE L'ÉVALUATION DU DISPOSITIF

Ces petits modèles d'évaluation sont à insérer dans une démarche plus large qui propose de procéder à ces évaluations à plusieurs moments du projet. D'autre, part cette démarche permettrait d'évaluer avec le recul nécessaire les questions de productivité de la formation.

Pour procéder à ces évaluations il faut :

- concevoir des critères en amont sur lesquels on pourrait évaluer la réussite de ce projet pédagogique ;
- concevoir ces évaluations en cours de développement du projet comme des outils de suivi, de régulation voire si nécessaire de réajustement.

Nous proposons d'évaluer la satisfaction et le changement des représentations des participants liés à la composition collaborative. Par exemple que (tous) les compositeurs passés par le cours conçoivent l'usage du traitement comme un espace composable et pas comme un effet. Le bilan d'autoconfrontation et celui d'autoconfrontation par les traces matérielles suivi d'un questionnaire nous semblent de bons outils¹²²¹ pour procéder à ces évaluations. Effectivement, dans ces entretiens d'autoconfrontation, nous mettrions l'apprenant devant des situations et des traces de composition collaborative pour recueillir leur état d'esprit dans ces situations de manière peu directive. En revanche, les questionnaires seraient établis sur la base des points que les professeurs voudraient voir évalués chez les apprenants. Il ne s'agit pas d'une évaluation pour noter l'étudiant mais d'une évaluation de son avancement dans la démarche de transformation d'identité¹²²². C'est seulement un indicateur pour le professeur dans le suivi de l'étudiant.

Nous souhaiterions mesurer le transfert de compétences et la circulation de la connaissance (développée, conservée, valorisée, optimisée, améliorée) de participant à participant selon leur rôle. Par exemple du professeur vers les apprenants et peut-être des apprenants vers le professeur, et d'apprenant à apprenant. Cette évaluation est plus subtile à réaliser et devrait se faire selon nous par un entretien de participants (professeurs comme apprenants) en les mettant devant plusieurs documents comme les schémas d'interaction, de situation

¹²¹⁹ PARIS Eliott, MILLOT Jean, GUILLOT Pierre, BONARDI Alain, SEDES Anne, *op. cit.*, page 6.

¹²²⁰ *Ibid.*

¹²²¹ Voir la méthode d'autoconfrontation de Jacques Theureau au 2.6.2. Méthode du programme dit « du cours d'action » de Jacques Theureau et Nicolas Donin.

¹²²² Voir le 2.2.5. la transformation de l'identité des participants.

formelle et des matrices pour structurer leur réflexion en termes de gestion de connaissance.

L'ensemble de ces évaluations gagnerait en efficacité si on pouvait les mettre en place à deux moments clés dans un contexte pédagogique. Il est de coutume dans l'enseignement de procéder à des évaluations formelles en fin de cycle de formation (par exemple des partiels de fin de semestre). En revanche, il est moins fréquent de proposer en début d'année une évaluation formelle et structurée à la manière des évaluations de fin d'année même s'il est fréquent pour le professeur de procéder à des évaluations du niveau des étudiants en se fondant d'une part sur les éléments portés à sa connaissance sur les parcours des étudiants lors des années précédentes, et d'autre part sur la manière qu'ont les étudiants d'aborder les premiers enseignements proposés. Pourtant dans les sciences cognitives il est méthodologiquement admis de procéder à des pré-tests avant le début d'une expérience pédagogique et des post-tests en fin d'expérimentation pour procéder à l'évaluation de l'impact sur le plan cognitif.

Il nous semblerait donc intéressant de procéder après la phase d'analyse de la situation à des comparaisons dans la mesure du possible entre une PRE-expérience du cours et une POST-expérience du cours. Cette étude de l'avant ne concernerait pas seulement les apprenants mais également les professeurs. Il s'agirait par exemple de savoir s'ils ont transformé leur représentation sur le travail collaboratif, ou sur la nature de la pratique de la composition impliquant un logiciel de type Max et Pure Data. Nous souhaiterions mesurer le changement de la situation d'apprentissage entre avant le cours collaboratif et après, par exemple sur l'éventuelle constitution d'une communauté de pratique.

Nous proposons également de comparer le cours tel qu'il a été conçu avec une analyse d'un cours plus proche de la réalité après son implémentation. Par exemple, on pourrait déterminer si les activités mises en œuvre ont bien abouti aux apprentissages envisagés ou s'ils ont amené des apprentissages dont la part ou la nature se retrouvent significatives pour la pratique ou son enseignement. C'est pourquoi nous proposons une double évaluation : avant et après, ainsi qu'une double analyse : avant et après. Comme nous l'avons étudié, l'évaluation peut être dynamique¹²²³ et se faire au cours de la formation voir la matrice située

en « Annexe_3_N_Protocole_d_analyse_dynamique_du_cours_de_Max_et_Pure_Data_1 ».

Nous proposons également de procéder à l'analyse des activités et des situations en cours. On pourrait par exemple filmer quelques séances du cours. Les outils d'analyse peuvent être alors utilisés comme des tableaux de bord graphiques constituant des outils de suivi de la formation.

¹²²³ Voir 2.4.4.4. Le cas particulier de la co-construction et formalisation de connaissances tacites au cours d'une activité-
Synthèse co-construction et de la formalisation de connaissances tacites au cours d'une activité.

Pour clore cette partie sur l'évaluation, la démarche est semblable à une étude expérimentale de la pédagogie. Il est bien évident qu'en situation d'enseignement toutes ces formes d'évaluation ne seront pas réalisables car la mise en place d'évaluations, même si elle est bénéfique, est coûteuse en termes de temps. Elle requiert en outre l'adhésion des participants et leur implication en fonction du degré qu'ils souhaitent apporter dans l'amélioration de la formation.

Conclusion

Travailler sur « le développement d'une application collaborative telle que [Kiwi c'est résoudre des] problématiques sur un plan technique, fonctionnel et ergonomique »¹²²⁴ et c'est également travailler sur sa compatibilité avec la pratique pédagogique auprès d'une CoA d'étudiants de L2 et d'une CoP de compositeurs-chercheurs étudiants et enseignants de l'université Paris 8.

Pour refondre le cours de Max et Pure Data 1 et migrer vers le cours de *patching* collaboratif numérique sur *Kiwi*, nous avons procédé à une méthodologie de *design* pédagogique de type ADDIE. Dans la phase d'analyse, nous avons étudié le terrain de déploiement de cette formation, ses acteurs, ainsi que la faisabilité d'une mutation du cours de Max et Pure Data d'un mode collectif présentiel vers un mode collaboratif numérique en présentiel et à distance.

Dans le *design* nous avons étayé les modalités d'évaluation notamment en élaborant des outils et des critères d'évaluation des dimensions d'apprentissage en situation informelle. Nous avons également proposé de choisir un format de cours collectif de type *blended* (entre numérique et présentiel) en optimisant l'existant. Enfin, nous avons proposé une stratégie de cours pour laquelle nous recommandons d'associer les étudiants dans sa mise en œuvre. Le caractère participatif doit être clairement énoncé aux étudiants, d'où la nécessité de leur faire bien connaître la méthodologie.

Concernant la phase d'implémentation propre au professeur, nous avons attiré l'attention sur la nécessité de formation du professeur et de l'étudiant pour le mode collaboratif numérique et notamment dans la gestion de la masse de documents produits (documentarisation) et dans la gestion du *workflow*.

Enfin, nous avons proposé un protocole d'évaluation dynamique en trois temps (l'avant, le pendant et l'après) de plusieurs facettes de la situation d'apprentissage collaborative : le cours en lui-même, les apprentissages réalisés, la situation d'enseignement en communauté.

Prochainement au sein de notre laboratoire de recherche le CICM de l'Université Paris 8 nous ferons une première séance d'échanges et de retours entre enseignants et chercheurs à propos de ce présent *design* pédagogique de refonte et de migration du *patching* collaboratif numérique pour la composition en informatique musicale.

¹²²⁴ PARIS Elliott, MILLOT Jean, GUILLOT Pierre, BONARDI Alain, SEDES Anne, *op. cit.*, page 7.

Nos recherches au sein du CICM¹²²⁵ sur la situation d'apprentissage en collaboratif pédagogique en communauté et l'analyse des retours d'expériences du logiciel influenceront probablement « les prochains développements qui permettront d'offrir de nouvelles fonctionnalités aux utilisateurs telles qu'un meilleur contrôle du patch, une meilleure visualisation de l'activité collaborative au sein du réseau, ou encore la possibilité de se connecter à distance »¹²²⁶. Ces pistes ouvrent « de nombreuses perspectives de recherche »¹²²⁷. L'une des clefs comme nous l'expliquions dans nos parties précédentes est de bien analyser et comprendre « les différents contextes d'utilisation et de diffusion du logiciel que ce soit auprès de compositeurs-chercheurs étudiants et enseignants de l'Université Paris 8 que dans le cadre d'un cours de licence spécifique à son apprentissage »¹²²⁸.

¹²²⁵ Site du CICM, <http://cicm.mshparisnord.org/>.

¹²²⁶ PARIS Eliott, MILLOT Jean, GUILLOT Pierre, BONARDI Alain, SEDES Anne, *op. cit.*, page 7.

¹²²⁷ *Ibid.*

¹²²⁸ *Ibid.*

Conclusion

Notre recherche portait sur la mise en œuvre, l'étude et la compréhension détaillée d'une situation de composition électroacoustique collective réalisée en 2014 dans une école primaire de région parisienne.

Pour contextualiser cette recherche, nous avons choisi les mutations technologiques et sociétales qui renouvellent les usages de l'informatique à travers le développement d'interfaces informatiques connectées à Internet. Nous avons montré que ces changements de nos manières de communiquer et de travailler avaient un impact sur la manière de créer de la musique et qu'ils se manifestaient également dans la pédagogie musicale.

Comme nous le disions en introduction, la France est un épice centre des pratiques dans ce domaine, et la pédagogie a également été fortement investie par les compositeurs et les chercheurs. C'est pourquoi nous n'avons pas cherché à établir un état de l'art sélectif sur le sujet et nous avons préféré citer quelques pratiques inspirantes dans le domaine de la pratique de l'informatique musicale collective en contexte pédagogique.

Sur l'ensemble des façons d'aborder la Musique Assistée par Ordinateur dans ce contexte, nous nous sommes concentré sur des approches mettant les élèves en capacité de manipuler eux-mêmes les sonorités qu'offre l'informatique musicale par des outils de transformation audionumérique, tels que des ordinateurs et des contrôleurs.

Par l'analyse de ces démarches encore pionnières, nous avons relevé qu'il était important de veiller au ciblage pédagogique, ce qui était le cas dans les expériences présentées dans l'état de l'art. Pourtant, nous avons noté que ces projets ne dépassaient que rarement leur cycle de vie. La grande majorité de ces projets étaient courts (étalés seulement sur quelques semaines et rarement sur une année) et peu renouvelés. En outre, ils étaient réalisés par une petite communauté d'experts dans le domaine de l'informatique musicale et encore peu partagés au-delà.

C'est pourquoi nous avons émis l'hypothèse que l'on pouvait dépasser la durée de vie des projets en concevant un projet original qui servirait de terrain d'étude pour essayer de constituer une communauté de pratique, tout en espérant que cette communauté de pratique se substituerait à la pédagogie de projet, voire qu'elle générerait ses propres projets comme autant d'« entreprises communes », pour reprendre le vocabulaire d'Étienne Wenger.

Pour parvenir à concevoir ce projet, nous avons procédé à un *design* pédagogique de modèle ADDIE s'inspirant des démarches étudiées dans notre état de l'art sélectif et en intégrant des éléments nouveaux que nous avons jugés constitutifs d'une communauté de pratique.

En deuxième partie, nous avons rendu compte en détail de la phase d'implémentation de ce nouveau projet de pédagogie musicale que nous avons mené nous-même en tant que pédagogue avec les professeurs des écoles.

Pour mieux comprendre les enjeux de la pratique de l'informatique musicale dans ce contexte, nous avons ensuite procédé à une rétro-analyse de cette expérience à l'aide d'outils conceptuels issus de l'apprentissage en situation informelle d'une part, et d'éléments de la théorie des communautés de pratique d'autre part.

À partir de cette double analyse nous avons pu construire de nouveaux outils d'évaluation spécifiques des apprentissages liés à la composition électroacoustique, ainsi que d'autres outils de modélisation de l'activité qui nous ont permis de cerner les enjeux en termes de relation sociale.

La modélisation de cette expérience collective a consisté à analyser l'activité pédagogique de composition électroacoustique dans ce contexte et à en schématiser le processus. Par ailleurs, nous avons modélisé les relations entre les acteurs de cette expérience en les schématisant en différentes communautés et en nommant les productions de chaque pratique.

Enfin, nous avons procédé à une double évaluation : celle du *design* de l'activité pédagogique en termes d'apprentissage et celle du vécu à travers des questionnaires et des entretiens d'autoconfrontation par les traces matérielles.

Nous en sommes arrivé à distinguer les participants principaux de l'expérience en deux communautés de catégorie différente. D'une part une Communauté d'Apprentissage (CoA) fondée sur une pratique de classe incluant la pratique musicale assistée par ordinateur. D'autre part une Communauté de pratique professionnelle (CoP) constituée de professionnels de l'enseignement rassemblant les professeurs des écoles et le musicien intervenant de l'expérience.

Au terme de cette évaluation nous avons pu vérifier notre hypothèse centrale qui était que la constitution de communautés de pratique en milieu scolaire est un cadre et un contexte propice pour soutenir la pratique durable de l'informatique musicale à l'école primaire. Nous pouvons confirmer que le cadre des CoP est propice aux développements de la pratique de l'informatique musicale en milieu scolaire. Les premiers résultats évalués

après des participants montrent un attachement à cette pratique, une volonté de prolonger cette expérience et le désir de rester soutenu par des experts en la matière. En outre les participants ont exprimé le souhait de partager leur pratique avec d'autres personnes initiées ou curieuses de découvrir cette musique encore peu connue de leur entourage pour donner envie aux autres d'en faire. C'est pourquoi le cadre social d'apprentissage des communautés de pratique nous a semblé se révéler pertinent. Enfin il a été relevé que pour partager et échanger autour de cette pratique l'usage d'Internet était bénéfique. L'usage d'Internet principalement des mails et du site *SoundCloud* a permis de communiquer avec la classe et les professeurs de l'expérience et de les mettre en relation avec différents acteurs du projet provenant d'autres communautés impliquées indirectement pour aller chercher les ressources et les expertises dont nous ne disposions pas au sein de l'école. Nos recherches sur la question de l'usage de ces TIC pour participer à l'émergence et au développement de la CoP ont révélé qu'il était important de considérer ces artefacts médiateurs pour les améliorer notamment par l'étude des interactions médiatisés et des apports théorique sur le travail collaboratif à partir de documents.

Ainsi, au vu de ces premiers résultats satisfaisants il nous apparaît nécessaire de prolonger nos recherches dans le sens du *design* pédagogique pour la pratique musicale contenant un usage collaboratif numérique amélioré. Au terme de cette analyse de notre projet pédagogique, nous avons considéré que les concepts théoriques et les nouveaux outils construits au cours de cette recherche sur la pédagogie de l'informatique musicale à l'école primaire pouvaient être transposables dans une autre situation pédagogique impliquant cette fois des étudiants de l'université.

C'est pourquoi, pour refondre un cours de licence 2 à l'Université Paris 8, nous avons utilisé la méthodologie de *design* pédagogique ADDIE, l'analyse en termes d'apprentissages en situation informelle et les concepts d'« objets-frontières » et de « personnes-frontières ».

Pour conclure cette recherche, nous partageons le constat de Francois Madurell quand il s'exprime à propos des pratiques musicales collectives en pédagogie. Il insiste sur le manque problématique d'une interface entre la communauté scientifique et la communauté pédagogique en s'appuyant sur le rapport de Carolyn Drake et Carine Rochez¹²²⁹ publié en 2003. On peut y lire que « les interfaces manquent [...] entre le monde des praticiens et celui des chercheurs. C'est par ces interfaces que pourrait circuler l'information, par un aller-retour permanent entre recherche et terrain, et non par une voie descendante à sens unique »¹²³⁰. Il s'agit d'ailleurs pour nous d'un des grands enjeux des communautés de

¹²²⁹ DRAKE et ROCHEZ in KAIL et Fayol (éds), *Les sciences cognitives et l'école. La question des apprentissages*, Paris, PUF, 2003, page 444.

¹²³⁰ MADURELL, *op. cit.*, page 78.

pratique, celui de faire circuler la connaissance entre ses participants (pédagogues, musiciens, chercheurs, *etc.*).

C'est ce que nous avons modestement tenté dans cette étude. Nous avons croisé la pratique de terrain par l'usage d'un outil technologique se prêtant à la composition sonore et musicale avec des apports théoriques issus des sciences de l'éducation (pédagogie de projet et Communauté d'Apprentissage). Cela nous a permis d'affiner l'élaboration d'un dispositif pédagogique et technique facilitant ainsi l'insertion de la musique électroacoustique au sein des pratiques musicales à l'école primaire. Par ailleurs ce croisement entre recherche et expérience à travers nos collaborations avec des pédagogues et des chercheurs dans les domaines musical, des sciences de l'éducation, de l'analyse de l'activité et des sciences documentaires nous a paru particulièrement pertinent pour cerner notre objet d'étude dans sa complexité et ses différents aspects imbriqués.

Nous proposons ce modèle issu de notre expérience de pédagogie musicale en milieu scolaire pour sensibiliser la communauté scientifique aux enjeux de recherche et tenter de transmettre nos savoirs afin que la pratique musicale assistée par ordinateur se développe à l'école au même titre que les autres pratiques musicales. À travers l'étude de la notion de documentarisation¹²³¹ de Manuel Zacklad, nous avons par exemple, contribué à montrer l'intérêt que représente la constitution de système d'organisation des connaissances¹²³² et de réseaux de connaissances¹²³³ étudiés par Alain Bonardi pour pratiquer, représenter et pérenniser¹²³⁴ la composition musicale assistée par ordinateur.

De plus, nous pensons que cette étude peut donner des pistes de réflexion aux professionnels de l'enseignement musical et aux chercheurs s'intéressant à la pédagogie musicale qui a comme terrain d'étude le milieu scolaire.

Selon nous, il est temps que l'Éducation Nationale et le conservatoire se saisissent pleinement des évolutions de la société en termes d'habitudes musicales et de communication, d'autant plus que leurs personnels respectifs sont désormais coutumiers des usages d'Internet dans leur vie privée, notamment par le phénomène de convergence numérique théorisé par Henry Jenkins. Dans les établissements, cela passe par l'accès à

¹²³¹ ZACKLAD Manuel, « Processus de documentarisation dans les Documents pour l'Action (DopA) : statut des annotations et technologies de la coopération associées ». In *Actes du colloque « Le numérique : Impact sur le cycle de vie du document pour une analyse interdisciplinaire »*, 13-15 Octobre 2004, Montréal, Québec, Canada, 2004.

¹²³² ZACKLAD Manuel, « Organisation et architecture des connaissances dans un contexte de transmédia documentaire : les enjeux de la pervasivité », *Études de communication* [En ligne], 39 | 2012. [mis en ligne le 1^{er} décembre 2014, consulté le 10 mai 2017. URL : <http://edc.revues.org/4017> ; DOI : 10.4000/edc.4017.]

¹²³³ BONARDI Alain et Rousseaux Francis, « L'émergence de pratiques musicales a-musicologiques ». In *Musiker 18*, Donostia : Eusko Ikaskuntza, 2011, pages 99-115.

¹²³⁴ VINCENT Antoine, BONARDI Alain et ROUSSEAU Francis, « Modéliser et représenter la création audio-numérique pour la pérenniser », *Revue Francophone d'Informatique et Musique* [En ligne], n° 2 - automne 2012. [Numéros, mis à jour le : 01/10/2012, URL : <http://revues.mshparisnord.org/rfim/index.php?id=230>.]

l'Internet haut-débit et l'utilisation du multimédia, de blogs, de messageries mails, de réseaux sociaux, de *cloud*, de la visiophonie, et plus largement d'environnements de partage interactifs et connectés.

Comme nous l'avons étudié, l'usage des TIC peut potentiellement valoriser la pratique de l'informatique musicale, ce qui joue un rôle essentiel pour sa reconnaissance. L'usage de nouveaux espaces artistiques en ligne peut même séduire et développer des appétences au-delà des frontières de la communauté de pratique d'origine. Leur usage dans les nouveaux espaces de travail et les nouvelles possibilités qu'elles offrent en termes de création et de pédagogie ont été exposés et analysés dans ce mémoire. L'efficacité du travail collaboratif en termes d'apprentissage et de productivité a également été soulignée. Ces domaines développés depuis des décennies dans le domaine de l'entreprise peinent encore selon nous à s'appliquer massivement en milieu scolaire. Pourtant, de deux choses l'une ; d'une part il nous apparaît regrettable dans un monde où l'optimisation du temps de travail devient une priorité, qu'elle ne s'accompagne pas de l'optimisation du temps d'apprentissage (pour apprendre plus et mieux, pour faire de la formation une priorité et pour travailler à maximiser son efficacité) ; d'autre part on peut regretter que, dans une société où l'on affirme jour après jour l'intérêt du numérique dans la vie de tous les jours, on ne puisse pas encore l'enseigner dans tous les établissements scolaires et culturels de France. Tout cela, bien entendu, dans le but de bénéficier le plus possible aux élèves et aux étudiants.

Sans vouloir imposer à chacun l'usage de ces technologies et encore moins aux élèves et étudiants en formation de leur être et de leur devenir, il nous apparaît pourtant comme très préoccupant qu'un apprentissage efficace, raisonné, conscient, autonome et émancipatoire de la technologie informatique en général dans les écoles et de la pratique informatique musicale dans les conservatoires, ne soit pas pratiqué de manière étendue et sans lacune sur le territoire. En effet, il ne nous semble pas éthiquement soutenable que l'usage des technologies à des fins d'épanouissement culturel, intellectuel et professionnel, ne soit accessible qu'à une communauté d'initiés ayant eu la chance et/ou la forte volonté de s'y intéresser, d'y participer et de s'y épanouir. D'autant plus que nous avons contribué à travers cette étude à montrer en partant de la modélisation de la communauté de pratique de l'informatique musicale, que ces communautés sont des ensembles ouverts et mouvants, que leurs frontières et leurs artefacts circulent en dehors de leur communauté, que leur réifications tels que par exemple des concerts réunissent plusieurs communautés, et qu'en outre leurs participants peuvent appartenir à plusieurs communautés et circuler de l'une à l'autre. À travers les nombreuses collaborations avec les membres de la communauté de l'informatique musicale (compositeurs, interprètes, développeurs, chercheurs, etc), nous avons montré que cette communauté ne demande qu'à partager son savoir et sa pratique.

Pour constituer et étendre cette communauté, notre contribution a été d'apporter une meilleure compréhension de ces phénomènes en mettant en valeur des leviers qui

permettent d'influer sur les apprentissages ainsi que de préparer l'émergence d'une communauté, d'agir sur sa consolidation, voire d'envisager son extension. Toutefois, il n'en reste pas moins qu'il est évident qu'en matière d'informatique, il faut des moyens pour continuer à équiper toutes les écoles et conservatoires d'ordinateurs, d'une connexion très haut-débit et robuste supportant la montée en charge¹²³⁵ des utilisateurs en adéquation avec ces nouveaux usages, et que cela induit la présence de personnel technique très formé pour en assurer la maintenance.

Nous estimons que cette nécessité de matériel est à concevoir dans le cadre d'une mission de service public. Dans ce cadre elle aura comme bénéfice pour la population, soit de pallier le manque d'équipement dans les foyers des élèves, des étudiants voire des professionnels, soit d'être une passerelle entre les établissements publics et la sphère privée (pour les foyers équipés).

D'un point de vue culturel, ces passerelles peuvent faire diminuer l'étanchéité parfois observée entre d'un côté l'enseignement de la pratique musicale à l'école et au conservatoire, et d'un autre côté ce que l'élève peut découvrir dans son approche de la musique dans sa pratique culturelle et sociale à l'extérieur des établissements d'enseignement.

Nous pensons que le partage de représentations, la construction d'objets-frontières et la fonction de courtier que nous avons analysés, permettent une prise de conscience de la part des professionnels concernés (les musiciens, les pédagogues et les chercheurs) des préoccupations et surtout des intérêts de chacun à collaborer. Ces collaborations sont fructueuses, à titre d'exemple : la recherche apporte des nouvelles perspectives à l'enseignement, la musique et la technologie offrent de nouvelles perspectives culturelles et professionnelles aux élèves et étudiants, la constitution de communautés offre des nouveaux publics et suscite des vocations chez les musiciens, *etc.*

L'enjeu majeur est d'acquérir de nouvelles compétences et de contribuer ainsi à la formation de chacun que ce soit dans un cadre dit formel ou académique, ou dans un cadre dit informel qu'il soit professionnel et/ou propre au développement personnel. Il est par exemple indispensable que les professeurs des écoles puissent se former à l'écoute et à la pratique de la musique contemporaine, car c'est à travers eux que leurs élèves y seront exposés. De façon très pragmatique, c'est leur donner des clefs d'écoute, des descripteurs et des outils d'évaluation de cette musique car beaucoup d'entre eux ne reconnaissent que la mélodie, l'harmonie tonale ou modale comme seuls critères d'évaluation¹²³⁶. C'est aussi

¹²³⁵ Augmentation forte et brutale du trafic d'information sur Internet.

¹²³⁶ Apport de critères d'évaluation nouveaux et notamment analyse multifacteurs.

leur faire vivre de vrais moments de partage et de plaisir à travers l'écoute et la pratique¹²³⁷ de cette musique.

Même si, quand nous avons recueilli la parole des enseignants, nous avons constaté (par son absence) que la demande en termes de formation à la pratique musicale contemporaine n'est pas en apparence majoritaire chez ces derniers, les professeurs se sont toutefois exprimés sur le manque d'opportunités dans leur formation initiale et dans leur carrière pour se former à pratiquer la musique en classe et faire découvrir de nouvelles formes d'expression musicale avec les élèves (afin de les ouvrir à des pratiques culturelles musicales actuelles). Cette spécificité musicale contraste par exemple avec l'ouverture culturelle contemporaine proposée aux élèves à travers des expositions en musée. Nous constatons de toute évidence que ces sorties au musée sont proportionnellement beaucoup plus fréquentes que les sorties aux concerts de musique contemporaine.

Face à la formation initiale¹²³⁸ des enseignants qui cherche encore¹²³⁹ en France de nouveaux modèles¹²³⁹, et considérant d'autre part la très faible proportion qu'occupe l'enseignement des arts dans leur formation, les enjeux en terme de formation en cours d'emploi sont donc considérables.

C'est pourquoi, nous avons mis en évidence la part importante de l'apprentissage en situation informelle en cours d'activité. Nous avons donc utilisé la méthode MASK et défini des protocoles d'évaluation en nous inspirant de la méthode d'autoconfrontation par les traces matérielles de Jacques Theureau. Nous nous sommes fondé sur l'analyse des processus de construction de la pièce musicale de l'expérience.

Néanmoins, la masse d'informations que nous avons recueillie et fait émerger nécessite de s'intéresser à la circulation de ces connaissances afin d'établir si cette expérience peut remplir des objectifs de formation pour les principaux professionnels du terrain (Professeurs des Écoles et de Musique). C'est pourquoi, des aspects de la théorie des communautés de pratique ont été étudiés : ils constituent des démarches et des outils mis en œuvre par des organisations telles que les entreprises humaines au sens large (les équipes enseignantes ou les entreprises économiques).

Il faudrait probablement repartir de la modélisation de la circulation des connaissances dans les communautés analysées dans ce mémoire pour construire une carte de circulation des connaissances entre les acteurs.

¹²³⁷ Voir la réponse de Cécile Amossé à la question de quelle a été notre expérience la plus forte.

¹²³⁸ Formation académique.

¹²³⁹ La formation des enseignants du premier degré ayant été partiellement supprimée avec la fermeture des Instituts Universitaires de Formation des Maîtres puis partiellement remplacée par des modules d'enseignements entre 2005 et 2012. Depuis elle a été partiellement restaurée par un panachage entre des cours en présentiel et des plateformes de formations en ligne.

De nombreuses perspectives de recherches en prolongement de nos recherches sont donc encore ouvertes.

La première perspective est en prolongement direct avec la deuxième partie de notre étude. Nous avons réalisé plusieurs conduites d'entretien filmés et autant de bilans d'autoconfrontation portant sur des expériences de composition menées dans des conditions comparables sur deux départements d'Île de France¹²⁴⁰ dans la même période (2012-2016).

Il serait très intéressant d'étudier ce matériel audiovisuel, d'éprouver notre modèle et de l'améliorer. Cette comparaison entre les expériences nous permettrait de mieux vérifier nos hypothèses sur l'évolution des communautés d'acteurs ayant participé à un projet similaire. Ces hypothèses portaient sur la reconduction des projets de manière autonome, sur les apprentissages engendrés *etc.* Parmi ces expériences, l'une d'entre elles, appelée « Électroflûte 2.0 » a fait participer le professeur de flûte (Élise Battais) du conservatoire d'Antony et son atelier de quatuor constitué de quatre collégiens entrés en contact par ce biais avec une école primaire du territoire. C'est donc un modèle étendu qui pourrait être construit à la suite de ces confrontations d'expérience, de témoignages et de modèles théoriques.

Dans la troisième partie de notre mémoire nous avons réutilisé ces outils pour envisager la refonte du cours de Max et Pure Data de la mineure licence Création assistée par ordinateur de l'Université Paris 8 dans la perspective d'un travail collaboratif tirant partie des usages d'Internet.

Nous avons procédé aux phases d'analyse¹²⁴¹, de *design* et de mise en place des critères d'évaluation de l'engagement des étudiants dans la démarche. La phase de développement et d'implémentation qui n'a pas été traitée revient évidemment au professeur de cette matière. Il serait à présent très intéressant pour nous de travailler à ces phases en collaboration avec lui et les membres du laboratoire qui développent le projet collaboratif *Musicoll* et son logiciel *Kiwi*. Nous pourrions entamer une réflexion par exemple sur la manière de procéder à l'extension de l'expérience des étudiants du travail collaboratif non numérique (*In Real Life*) au collaboratif numérique (*On The Internet*) et sur ses conséquences éventuelles.

Il nous semble que par ailleurs, développer le collaboratif numérique nécessiterait des indicateurs pour mieux cerner cette communauté d'apprentissage partiellement en ligne. En effet, une communauté d'apprentissage non numérique comporte des artefacts visibles et matérialisés dans des lieux (des affichages, des réunions *etc.*) qui renforcent le sentiment

¹²⁴⁰ Aujourd'hui du Grand Paris.

¹²⁴¹ Comprenant une étude de besoin.

d'appartenance et constituent des « objets frontières ». Qu'en est-il d'une communauté dont les artefacts sont partiellement dématérialisés ? Y-a-t-il un degré de matérialité et de tangibilité à atteindre ? Ce degré varie-t-il en fonction de l'âge des participants ?

Ces questions pourraient être étudiées en se fondant sur l'expertise dans le domaine des communautés d'apprentissage du département d'études sur l'enseignement et l'apprentissage de l'Université de Laval au Québec. En effet, Thérèse Laferrière dirige avec ses membres notamment Margarida Romero¹²⁴² et Christine Hamel ainsi que leurs doctorants de l'Université de Laval des recherches poussées dans ce domaine. Ce département nous a aimablement accueilli dans leur laboratoire pendant un séjour scientifique et nous a guidé dans ce domaine pour cerner les problématiques importantes et les implications de ces concepts en science de l'éducation.

Je pense également particulièrement aux domaines de recherche de Margarida Romero qui comprend entre autre l'étude du développement de la créativité collaborative¹²⁴³ et de la pensée computationnelle chez les enseignants et les élèves apprenants de l'enseignement primaire. Margarida Romero sur sa page de l'Université de Laval indique dans son projet de recherche en référence au chercheur Hong Qin¹²⁴⁴ que la pensée computationnelle (PC) « est une nouvelle littéracie de conceptualisation et abstraction à des niveaux multiples qui permet de résoudre des problèmes dans différentes disciplines »¹²⁴⁵. Par ailleurs elle précise que « la PC est une composante clé des compétences du XXI^e siècle qui va au-delà de l'alphabétisation numérique (niveau 1, Compétence TIC, UNESCO, 2011)¹²⁴⁶ pour permettre d'atteindre les niveaux d'approfondissement et de création de connaissances (niveaux 2 et 3, UNESCO)¹²⁴⁷ nécessaires pour participer au monde numérique »¹²⁴⁸.

D'autre part, dans le domaine de l'apprentissage musical, le fait de développer le collaboratif numérique en l'étendant au-delà d'une salle de classe pourrait-il contribuer à augmenter la zone de développement proximale ? Comme nous l'avons déjà évoqué en troisième partie de notre mémoire, dans le travail collaboratif le fait de travailler entre pairs avec des étudiants de niveau plus avancés que soi-même provoquerait « l'émulation et la

¹²⁴² Besoin de développer les compétences du XXI^e siècles des apprenants du primaire : dont la créativité (collaborative), la collaboration, la communication, la résolution de problèmes et la pensée computationnelle (Dede, 2010; Griffin, McGaw, & Care, 2012; Romero, Usart, & Ott, 2014).

¹²⁴³ ROMERO Margarida et BARMA Sylvie, « Serious Games Opportunities for the Primary Education Curriculum in Quebec », *In*: De Gloria A. (eds) Games and Learning Alliance. GALA 2014. Lecture Notes in Computer Science, vol 9221. Springer, Cham, 2015.

¹²⁴⁴ QIN Hong, « Teaching computational thinking through bioinformatics to biology students ». *In ACM SIGCSE Bulletin* (Vol. 41, pages 188–191). ACM, 2009. [DOI: 10.1145/1508865.1508932 · Source: DBLP.]

¹²⁴⁵ Page de l'Université de Laval - projets de recherche de Margarida Romero, <http://www.fse.ulaval.ca/cv/margarida.romero/projets/>

¹²⁴⁶ UNESCO, TIC UNESCO : un référentiel de compétences pour les enseignants. Paris: UNESCO, 2011. [Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002169/216910f.pdf>.]

¹²⁴⁷ UNESCO, TIC UNESCO : un référentiel de compétences pour les enseignants. Paris: UNESCO, 2011. [Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002169/216910f.pdf>.]

¹²⁴⁸ Page de l'Université de Laval - projets de recherche de Margarida Romero, <http://www.fse.ulaval.ca/cv/margarida.romero/projets/>

dynamique collective [ce qui permettrait] d'accélérer sans aucun doute le rythme de l'appropriation collective »¹²⁴⁹ par conséquent la zone de développement proximale¹²⁵⁰ (ZPD). Accroître la dynamique collective au-delà de la communauté d'apprentissage amplifierait-il ce phénomène d'augmentation de ZPD, et dans quelle mesure ? Nous pensons que pour le mesurer précisément il faudrait mener des recherches en collaboration avec un département de sciences de l'éducation.

Est-ce qu'une interface telle que *Kiwi* pourrait rassembler des étudiants autour d'un projet mettant en lien la pratique musicale et le milieu scolaire ? Et pourrait-on en espérer des apprentissages de part et d'autre ? Ce seraient exemple des apprentissages pour la CoA de l'école car elle serait confrontée dans sa pratique à des spécialistes de l'informatique musicale. Réciproquement, pour la CoA des étudiants, elle pourrait bénéficier de retour d'expérience assez immédiat de la part des enfants pouvant ouvrir par exemple à des questionnements pédagogiques, d'usages logiciels ou autres.

Il faudrait pour cela, au préalable évaluer dans quelle mesure la communauté de pratique de l'informatique musicale universitaire peut travailler avec des scolaires en s'inspirant de l'expérience du SCRIME, de PUCEMUSE à l'UMPC. Réciproquement, du côté de la communauté éducative (scolaire et conservatoire inclus), il faudrait évaluer dans quelle mesure la communauté scolaire peut travailler avec des universitaires dans le domaine musicale (exemple tiré de notre thèse ou des dumistes au CFMI Paris 11). Enfin il faudrait évaluer les besoins d'aide et d'accompagnement de ces deux communautés pour aller au-delà de leurs difficultés et donc de progresser.

Une autre recherche qui nous semble intéressante à mener en collaboration avec des spécialistes du document et de la donnée est la suivante. Le travail collaboratif en ligne amène des rapports et des échanges partiellement dématérialisés entre les membres des communautés qui les pratiquent. Il nous semble intéressant de construire des outils de visualisation et de représentation des échanges afin de les évaluer, les observer, les étudier, les développer et de les piloter. C'est pourquoi constituer un tableau de bord d'indicateurs et de visuels pertinents nous semble très intéressant. Pour cela, nous engagerions une collaboration avec des membres du département du laboratoire DICEN (Dispositif d'Informations et de Communication à l'Ère du Numérique) du CNAM, qui ont d'ailleurs aimablement participé à la construction de notre réflexion dans ce domaine au cours de ce doctorat pour proposer une visualisation des données des communautés à travers ses traces documentaires. D'ailleurs, on peut voir les prémices de cette organisation de données dans l'annexe « 2_P_Recherches_archivage_communauté_Piécettes_Pasquier ».

¹²⁴⁹ PARIS Eliott, MILLOT Jean, GUILLOT Pierre, BONARDI Alain, SEDES Anne, *op. cit.*, page 6.

¹²⁵⁰ Voir le 2.2.1. Une approche d'inspiration socio-constructiviste-notion de zone de développement le plus proche.

Les fonctions de la représentation graphique nous ont d'ailleurs été exposées par Orélie Desfriches-Doria du DICEN comme un moyen d'enregistrer ces informations pour inventorier l'existant, pour communiquer l'information et pour traiter l'information afin par exemple de découvrir des recoupements d'informations permettant une meilleure appréhension du phénomène des communautés.

À partir d'outils de représentation graphique de données, nous pourrions par exemple diagnostiquer l'environnement de nos communautés (d'apprentissages ou de pratiques)¹²⁵¹ à l'aide d'analyses synthétiques, telles que proposées dans l'article de Gaétan Temperman « Visualisation du processus collaboratif et l'assignation de rôles de régulation dans un environnement d'apprentissage à distance ». Cette visualisation nous permettrait de révéler le flux d'informations, d'observer les productions et les échanges de documents, d'observer les connexions entre les membres en interne et en externe, de localiser les lieux de productions d'activités de la communauté *etc.*

Une autre recherche très intéressante à mener serait de pouvoir étudier une architecture d'espace collaboratif pour favoriser les rencontres et les échanges de la communauté. Pour cela nous souhaiterions renforcer notre collaboration avec Manuel Zacklad, directeur du DICEN. Selon nous, il faudrait par exemple fonder la construction de cet espace sur une étude des participants, envisager le *design* des usages, en fonction de la description du profil des élèves du département musique et caractériser les modalités de communication synchrone et asynchrone¹²⁵².

Pour la construction de cet environnement, par ailleurs nous avons évoqué dans ce mémoire le concept d'*affordance*. Pour la communication médiée par ordinateur dans le domaine de l'apprentissage il nous faudrait étudier plus en détail la question des *affordances* socio-numériques analysées par exemple par Stéphane Allaire chercheur du CRIRES de l'Université de Chicoutimi, ou les *affordances* sociales¹²⁵³ étudiées entre autres par Kreijns et *al.* ainsi que les *affordances* dans l'ergonomie des interfaces dans les travaux de Norman D¹²⁵⁴.

Notre parcours de doctorat a été l'image de ce mémoire, procédant à des allers-retours entre notre métier de pédagogue et la recherche et suivant une navigation de communautés scientifiques, artistiques et professionnelles à d'autres. Chaque rencontre et chaque

¹²⁵¹ TEMPERMAN Gaétan, « Visualisation du processus collaboratif et assignation de rôles de régulation dans un environnement d'apprentissage à distance », Éducation. Université de Mons, 2013. [<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01005304>, consulté le 3 Décembre 2016.]

¹²⁵² TEMPERMAN, *op. cit.*

¹²⁵³ Affordance à dimension sociale : Kreijns, K., Kirschner, P. A., & Jochems, W. (2002). The Sociability of Computer-Supported Collaborative Learning Environments. *Educational Technology and Society*, 5 [http://www.ifets.info/journals/5_1/kreijns.html (1)].

¹²⁵⁴ NORMAN Donald A., « Affordances, Conventions and Design », *Interactions*, vol VI.3, May-June, 1999, pages 38-42.

échange via Internet qui ont jalonné notre thèse, dans un nouveau laboratoire, une école ou un pays, nous ont apporté de nouveaux éléments de réflexions et bien souvent de nouvelles amitiés. Le soutien de notre communauté scientifique et dont notre directeur de recherche a été la principale figure a été un cadre idéal de confiance, de bienveillance et de moments conviviaux pour la collaboration scientifique. Le parcours de recherche que nous avons accompli n'aurait pu l'être non plus sans l'implication de mes pairs, de ma famille et de ma compagne. Toute l'attention de nos partenaires sur ce chemin ne saurait être absente de nos futurs projets scientifiques et nous sera indispensable pour la poursuite de notre parcours dans la recherche.

Références bibliographiques

- AURAY Nicolas, « Les technologies de l'information et le régime exploratoire », in van Aniel, P., Bourcier, D., eds., *La sérendipité dans les arts, les sciences et la décision*, éditions Hermann, 2011.
- AUTISSIER David, VANDANGEON-DERUMEZ Isabelle, VAS Alain, *Conduite du changement : concepts-clés : 50 ans de pratiques issues des travaux de 25 grands auteurs (Stratégies et management)*, Paris, Dunod, 2010, [Collection: Stratégies et management - 2ème édition - 248 pages.]
- ARIES Serge, LE BLANC Benoît, ERMINE Jean-Louis, « MASK : une méthode d'ingénierie des connaissances pour l'analyse et la structuration des connaissances », *Management et ingénierie des connaissances, modèles et méthodes*, Hermès sciences, 2008, pages 208 [Traité IC2, Série Management et Gestion des STIC. <hal-00974279.]
- BAUDRIT Alain, « Enseignement réciproque et tutorat réciproque : analyse comparative de deux méthodes pédagogiques », *Revue française de pédagogie* [En ligne], 171 | avril-juin 2010. [mis en ligne le 01 juin 2014. [<http://rfp.revues.org/1939>, consulté le 20 juin 2016.]
- BAUDRIT Alain, « Enseignement réciproque et tutorat réciproque : analyse comparative de deux méthodes pédagogiques », *Revue française de pédagogie* [En ligne], 171 | avril-juin 2010, [mis en ligne le 01 juin 2014, consulté le 30 avril 2017. URL : <http://rfp.revues.org/1939> ; DOI : 10.4000/rfp.1939, consulté le 30 Mai 2016.]
- BAUDRIT Alain, DUBET François, MARTUCELLI Danilo, « Théories de la socialisation et définitions sociologiques de l'école », *In : Revue française de sociologie*, 37-4, 1996, pp. 511-535. [http://www.persee.fr/doc/rfsoc_0035-2969_1996_num_37_4_4471, consulté le 12 Novembre 2016.]
- BARBOSA Alvarao Mendès, *Computer-Supported Cooperative Work for Music Applications*, PhD Thesis, Universitat Pompeu Fabra, 2006.
- BARLEY Z., LAUER P., ARENS S. et al., *Helping at-risk students meet standards: A synthesis of evidence-based classroom practices*, Washington : Office of Educational Research and Improvement, 2002.
- BARRON Brigid J. S., SCHWARTZ Daniel L., VYE Nancy J. et al., « Doing with understanding: Lessons from research on problem- and project-based learning », *The Journal of the Learning Sciences*, vol. 7, n° 3 et 4, 1998, pages 271-311, [http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/comment-append-on_9789264086944-fr#page134, consulté le 23 avril 2016.]
- BECKER Howard S., *Les mondes de l'art*. Paris, Flammarion, 382 pages, 1988.
- BERRY Vincent, « Les Guildes de joueurs dans l'univers de Dark Age of Camelot : apprentissages et transmissions de savoirs dans un monde virtuel », *Revue française de pédagogie*, [En ligne], 160 | juillet-septembre 2007 [mis en ligne le 01 septembre 2011, <http://rfp.revues.org/738>, consulté le 10 décembre 2015.]
- BERRY Vincent, « Les communautés de pratique : note de synthèse », *Pratique de formation, analyse*, n° 54, juin, 2008 [<http://www-ufr8.univ-paris8.fr/pfa/54presentation.htm>, consulté le 2 Juillet 2012.]
- BILLET Stephen, « Les pratiques participatives sur le lieu de travail : Apprentissages et remaniement de pratiques culturelle », *Pratique de formation, analyse*, n° 54, juin, 2008. [<http://www-ufr8.univ-paris8.fr/pfa/54presentation.htm>, consulté le 2 juillet 2012.]
- BLUMENFELD Phyllis C., SOLOWAY Elliot, MARX Ronald W. et al. « Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning », *Educational Psychologist*, vol. 26, n° 3 & 4, 1991, pages 369-398.
- BONARDI Alain et Rousseaux Francis, « L'émergence de pratiques musicales a-musicologiques ». *In Musiker 18*, Donostia : Eusko Ikaskuntza, 2011, pages 99-115.

BORDALO Isabelle & GINESTET Jean-Paul, *Pour une pédagogie du projet*, Hachette, Paris, 1993, 192 pages.

BROUGÈRE Gilles, « Les jeux du formel et de l'informel », *Revue française de pédagogie*, n° 160, juillet-août-septembre, 2007.

BROUGÈRE Gilles. & BÉZILLE Hélène, « De l'usage de la notion d'informel dans le champ de l'éducation ». *Revue française de pédagogie : recherches en éducation*, n° 158, 2007b, pages. 117-160.

BROUGÈRE Gilles, « Vie quotidienne et apprentissages » in G. Brougère, A.-L. Ulmann (dir.), *Apprendre de la vie quotidienne*, Paris, PUF, 2009a, pages. 21-33.

BROWN Ann L., CAMPIONE Joseph C., « Concevoir une communauté de jeunes élèves. Leçons théoriques et pratiques », *In : Revue française de pédagogie*, volume 111, Psychologie de l'éducation : Nouvelles approches américaines, 1995, pages 11-33 [DOI : <http://10.3406/rfp.1995.1230>, consulté le 12 novembre 2016.]

BROWN Ann L. et REEVE R.A., « Bandwidths of competence : The role of supportive contexts in learning and development », in LIBEN L.S. (éd.), *Development and learning : Conflict or congruence ?*, Hillsdale, N.J. : Erlbaum, 1987.

BOUTINET Jean-Pierre, *Anthropologie du projet*, Presses Universitaires de France, « Quadrige », 2012, 464 pages. [ISBN : 9782130594611. URL : <http://www.cairn.info/anthropologie-du-projet-9782130594611.htm>].

BULLETIN OFFICIEL 2000, [<http://www.education.gouv.fr/bo/2000/25/encart.htm>, consulté le 3 mars 2016.]

CAPPE Emmanuelle, CHANAL Valérie, ROMMEVEAUX Philippe, « Favoriser l'émergence de communautés de pratique pour le partage de connaissances : retour d'expérience à partir du cas e2v Grenoble ». Nicolas Lesca.. *Management, systèmes d'information et connaissances tacites*, Hermès Lavoisier, 2007, pages 171-202. [Informatique et systèmes d'information. <halshs-00486801>, http://www.cefr.io/media/uploader/travailler_apprendre_collaborer.pdf consulté le 30 septembre 2016.]

CONCOURS INTERNE SUR TITRES AVEC EPREUVES SPECIALITE MUSIQUE - PROFESSEUR D'ENSEIGNEMENT ARTISTIQUE, toutes disciplines sauf discipline professeur charge de direction, [Document élaboré par les membres d'une cellule pédagogique nationale, 3 pages], 17 décembre 2012.

CEFRIO, « Une communauté de pratique en réseau (CoPeR) dans le domaine de l'insertion socioprofessionnelle des jeunes (ISPJ) », Nouvelles voies de transfert de connaissances et perspectives futures Rapport du CEFRIO au CTREQ, Janvier 2006. [<http://www.ctreq.qc.ca/wp-content/uploads/2014/10/A09-Rapport-CTREQ-CEFRIO-2006.pdf>, consulté le 30 septembre 2016.]

CHAIGUEROVA Ludmila, « Introduction », traduction de Ludmila Chaiguerova, sous la direction de Frédéric Yvon et Yuri Zinchenko, *Vygotsky, une théorie du développement et de l'éducation : Recueil de textes et commentaires*, Moscou : Faculté de psychologie de l'Université d'État de Moscou Lomonossov, 2011, pages 19-24.

CHAIGUEROVA Ludmila, « Note sur les traductions », traduction de Ludmila Chaiguerova, sous la direction de Frédéric Yvon et Yuri Zinchenko, *Vygotsky, une théorie du développement et de l'éducation : Recueil de textes et commentaires*, Moscou : Faculté de psychologie de l'Université d'État de Moscou Lomonossov, 2011, pages 59-62.

CNFPT (Centre National de la Fonction Publique Territoriale) (1), les métiers de la fonction publique territoriale, [http://www.cnfpt.fr/node/146/repertoire-metiers/metier/197?mots_cles=&gl=ODUwMGE2Y2I, consulté le 26 mai 2016.]

CNFPT (Centre National de la Fonction Publique Territoriale) (2), Les métiers de la fonction publique territoriale, [<http://www.cnfpt.fr/node/146/repertoire-metiers/metier/244?gl=ODUwMGE2Y2I>, consulté le 26 mai 2016.]

Code de l'Éducation 2016, LEGIFRANCE, version en vigueur au 28 mai 2016. [https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do;jsessionid=447AAAB8848DCB295314E0CF4120A25D.tpdil_a11v_2?idSectionTA=LEGISCTA000006166558&cidTexte=LEGITEXT000006071191&dateTexte=20160528, consulté le 28/05/2016.]

- CCFMI (Conseil des Centres de Formation de Musiciens Intervenants) *Musicien intervenant à l'école : référentiel du musicien intervenant*, 2005. [http://cfmi.formation.univ-lille3.fr/www/images/files/referentiel_compétence.pdf consulté le 14 octobre 2017.]
- CCFMI (Conseil des Centres de Formation de Musiciens Intervenants), *Musicien intervenant à l'école : référentiel du musicien intervenant*, 2010. [https://cfmi.unistra.fr/uploads/media/Referentiel_formation.pdf, consulté.]
- CCFMI (Conseil des Centres de Formation de Musiciens Intervenants), *Musiques à l'école : référentiel de compétences « musique » pour l'enfant, fin de cycle 3 de l'école élémentaire*, Jean-Marie Fuzeau, Courlay, 72 pages, 2000.
- CHION Michel, *Guide des objets sonores : Pierre Schaeffer et la recherche musicale*, préface de Pierre Schaeffer, Paris, Buchet/Chastel, 1995, 187 pages, [édition originale 1983.]
- COUPRIE Pierre, « Improvisation électroacoustique : analyse musicale, étude génétique et prospectives numériques », *In Revue de musicologie*, JSTOR, 2012, 98 (1), 2012, pages 149-170. [<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01261200/document>, consulté le 14 Avril 2017.]
- CRINDAL Alain, GUILLAUME Marie-Françoise, HARTOIN Anne-Marie et JOUIN Béatrice, « Quel processus de structuration des connaissances au cours du projet pluridisciplinaire à caractère professionnel en lycée professionnel ? » in *Aster*, n° 39, 2004, pages. 123-152.
- DELALANDE François, *La musique est un jeu d'enfant*, Ina/Buchet-Chastel, 4ème ed., Paris, 198 pages, 2003. [1ère édition 1984]
- DELALANDE, FORMOSA, FREMIOT, GOBIN, MALBOSC, MANDELBROJT, PEDLER, « Les Unités Sémiotiques Temporelles : problématique et essai de définition » et « commentaires sur la méthode », in Collectif, *Les Unités Sémiotiques Temporelles, éléments nouveaux d'Analyse Musicale*, Laboratoire Musique et Informatique de Marseille (MIM), documents Musurgia, diffusion ESKA, Paris, 1996.
- DE LAVERGNE Catherine et HEÏD Marie-Caroline, « Former à et par la collaboration numérique : », *tic&société* [En ligne], Vol. 7, N° 1 | 1er semestre 2013, [mis en ligne le 4 juin 2013, [URL : <http://ticetsociete.revues.org/1308> ; DOI : 10.4000/ticetsociete.1308, consulté le 4 avril 2017.]
- DONIN Nicolas, GOLDSZMIDT Samuel & THEUREAU Jacques, *De Voi(rex) à Apocalypsis, fragments d'une genèse. Exploration multimédia du travail de composition de Philippe Leroux*, DVD-Rom joint à *L'inouï*, revue de l'Ircam, n° 2, 2006.
- DONIN Nicolas & THEUREAU Jacques, « La composition d'un mouvement de Voi(rex), de son idée formelle à sa structure », *L'inouï*, revue de l'Ircam, n° 2, 2006, pages 62-85.
- DORAN George T., « There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives », *Management Review*, vol. 70, n° 11, 1981, pages 35–36.
- DSDEN de Seine-Saint-Denis (Direction des Services Départementaux de l'éducation Nationale Seine-Saint Denis), Nomenclature et fiches de poste des fonctions accessibles aux enseignants du 1er degré de la Seine-Saint-Denis pour l'année scolaire 2014/2015, annexe 7, 2014.
- DUFOURT Hugues, *Musique, pouvoir, écriture*. Paris, Christian Bourgois, coll. Musique/Passé/Présent, 1991, 362 pages.
- DUMONT Hanna, ISTANCE David et BENAVIDES Francisco (eds.), *Comment apprend-on ? : La recherche au service de la pratique*, OECD Publishing, Paris, 2010, page 32.
- EDUSCOL, Ministère de l'Éducation Nationale, Informer et accompagner les professionnels de l'Éducation, [<http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/archives/accompagnement/notions/temps-scolaire-periscolaire-et-extra-scolaire> consulté le 12 novembre 2016.]
- FINK Eugen Fink, *Le Jeu comme symbole du monde*, trad. fr. H. Hildenberg et A. Lindenberg, Minuit, Paris, 1966.
- FISH Stanley, *Is There a Text in This Class? The Authority of Interpretive Communities*, Cambridge, MA: Harvard UP, 1980.

FOURMENTRAUX Jean-Paul, « Net art – Créer à l'ère des médias numériques », *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, 2012, 1 | 2012, [mis en ligne le 01 septembre 2012, consulté le 22 avril 2017. URL : <http://rfsic.revues.org/179> ; DOI : 10.4000/rfsic.179.]

GALLERON Philippe, *Création musicale assistée par ordinateur : penser des cadres et des outils pour une approche pratique par l'écoute et la manipulation*, mémoire de master 2, Université Paris VIII, 2012.

GALLERON, P., BONARDI, A., « Création musicale assistée par ordinateur en milieu scolaire : penser des cadres et des outils pour une approche pratique par l'écoute et la manipulation ». In *Actes des Journées d'Informatique Musicale 2013*, Saint-Denis, 2013.

GALLERON Philippe, ZACKLAD Manuel, BONARDI Alain, « La documentarisation coopérative du processus de création musicale numérique dans un contexte pédagogique ». In *Actes des Journées d'Informatique Musicale 2015*, Montréal, 2015.

GALVÃO Izabel, « Apprentissage scolaire et vie quotidienne : l'exemple de deux écoles-familles agricoles au Brésil », *Revue française de pédagogie* [En ligne], 160 | juillet-septembre 2007. [mis en ligne le 01 septembre 2011, consulté le 11 novembre 2016, <http://rfp.revues.org/725>, DOI : 10.4000/rfp.72.]

GUSTAFSON, Kent L. et BRANCH Robert Maribe, « Revisioning models of instructional development », *Educational Technology Research and Development*, Volume 45, Issue 3, September 1997, pages 73–89 [doi:10.1007/BF02299731, <http://link.springer.com/article/10.1007/BF02299731>, consulté le 10 mars 2017.]

GIBSON, James Jérôme, *The theory of affordances*. In R. E. Shaw & J. Bransford (Eds.), *Perceiving, Acting, and Knowing*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1977.

GIBSON, James Jérôme, *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin, 1979.

HAMEL Christine, « L'émergence d'une communauté professionnelle d'apprentissage et son accompagnement en réseau », Essai présenté à la Faculté des Sciences de l'éducation de l'Université Laval pour l'obtention du grade de maître ès arts (M.A.), Département de technologie éducative, Faculté des Sciences de l'éducation Université Laval, Juillet 2003.

HELLE Laura, TYNJÄLÄ Päivi et OLKINUORA Erkki., « Project-Based Learning in Post-Secondary Education – Theory, Practice and Rubber Sling Shots », *High Education*, March 2006, Volume 51, Issue 2, 2006, page 89 [doi:10.1007/s10734-004-6386-5, DOI : 10.1348/000709906X105986].

HENNION Antoine, « *Comment la musique vient aux enfants : une anthropologie de l'enseignement musical* », Anthropos-Economica, Paris, 1988, 239 pages.

KURTAG György, DI SANTO Jean-Louis, DESAINTE-CATHERINE Myriam et GUILLEM Philippe, « Pédagogie de l'Électroacoustique, du Geste Musical à la Composition Assistée par Ordinateur ». In *Proceedings of the Journées d'Informatique Musicale (JIM'07)*, Lyon, France, April 2007.

KRAJCIK Joseph, BLUMENFELD Phyllis C., MARX Ronald W., BASS Kristin M., FREDRICKS Jennifer, SOLOWAY Elliot, « Inquiry in project-based science classrooms : Initial attempts by middle School Students », *The Journal of the Learning Sciences*, volume 7, n°3 et 4, 1998, pages 313–350 [Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1466790>].

KRAUS N., SLATER J., THOMPSON EC., HORNICKEL J., STRAIT D., Nicol T., WHITE-SCHWOCH T., « Music enrichment programs improve the neural encoding of speech in at-risk children », *Journal of Neuroscience*. 34(36): 11913-11918, 2014.

LAVE Jean, *Cognition in Practice: Mind, mathematics, and culture in everyday life*, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1988.

LAVE Jean, « Cognitive consequences of traditional apprenticeship training in West Africa », *Anthropology and Education Quarterly*, vol. 8, n° 3, 1977, pages 177-180.

LAVE Jean, WENGER Étienne, *Situated learning, - Legitimate peripheral participation*, Cambridge, Cambridge University Press, 1991.

LONG F., « Real or Imaginary; The Effectiveness of Using Personas in Product Design », *Proceedings of the Irish Ergonomics Society Annual Conference*, May 2009, Dublin 2009, pages 1–10, [<http://www.frontend.com/thinking/the-effectiveness-of-using-personas-in-product-design.html> consulté le 30 Avril 2017].

- MADURELL François, «Tour d'horizon », in François Madurell (ed.), *Les situations collectives dans le parcours d'apprentissage du musicien*, Château-Gonthier, Editions Aedam Musicae, 2012, pages 41-85.
- MARSICK V. J. et WATKINS K. E., *Informal and incidental learning in the workplace*, London, Routledge, 1990.
- MARSICK, V. J et WATKINS K. E., « Les tensions de l'apprentissage informel sur le lieu de travail », in *Revue Française De Pédagogie*, 2011. [traduit de l'anglais par Nigel Briggs avec la collaboration de G. Brougère et de la rédaction, Openedition.org, EBSCOhost, <https://rfp.revues.org/586>, consulté le 5 décembre 2015.]
- MATHARAN, MICHEAU, RIGAL, « Le métier de masseur-kinésithérapeute », Rapport d'étude, Observatoire National de la Démographie des Professions de Santé, septembre 2009.
- MAULINI Olivier et PERRENOUD Philippe, « La forme scolaire de l'éducation de base : tensions internes et évolutions », in MAULINI Olivier et MONTADON Cléopatre (éds), *Les formes de l'éducation : variété et variations*, Genève, Edition De Boeck Université, 2005, pages 147-168.
- MANZO V.J. « Computer-aided Composition with High School Non-music Students », Read at College Music Society (CMS) / Assoc. for Technology in Music Instruction (ATMI) National Conference, 2010 [http://www.vjmanzo.com/vj/docs/articles/TIME_ARP_Final_REPORT_5-26-10.pdf, consulté le 12 novembre 2016].
- NORMAN Donald A., « Affordances, Conventions and Design », *Interactions*, vol VI.3, May-June, 1999, pages 38-42.
- ROMERO Margarida et BARMA Sylvie, « Serious Games Opportunities for the Primary Education Curriculum in Quebec », In: De Gloria A. (eds) *Games and Learning Alliance. GALA 2014. Lecture Notes in Computer Science*, vol 9221, Springer, Cham, 2015.
- MARX Ronald W., BLUMENFELD Phyllis C., KRAJCIK Joseph S. & SOLOWAY Elliot, « Enacting Project-Based Science ». *The Elementary School Journal*, vol. 97, n° 4, 1997, pages 341-358, [<http://www.jstor.org/stable/1002351>, consulté le 12 novembre 2016.]
- MAULINI Olivier, *Rapport au savoir, métier d'élève et sens du travail scolaire*. Texte de cadrage de l'unité de formation de la licence en Sciences de l'Éducation mention Enseignement, Université de Genève, Faculté de psychologie et des Sciences de l'Éducation, 2009 [2009-13, <http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/maulini/publ-0913.pdf>, consulté le 26 mai 2016.]
- MAYER Richard E. & ALEXANDER Patricia A. (dir.), *Handbook of Research on Learning and Instruction*, New York, Routledge, 2011.
- Ministère de l'Éducation Nationale, [<http://www.education.gouv.fr/cid1052/professeur-des-ecoles.html> consulté le 14_10_2014.]
- Ministère de l'Éducation Nationale, de la Jeunesse, de la Vie Associative et Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, Répertoire des métiers : éducation nationale, enseignement supérieur et recherche, 2011. [http://cache.media.education.gouv.fr/file/11_novembre/59/0/REPertoire_DES_METIERS_interactif_19_9590.pdf consulté le 14 octobre 2014.]
- Ministère de l'Éducation Nationale, de la Jeunesse, de la vie associative et Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, Modernisation des métiers de l'Éducation Nationale, 2014. [<http://www.education.gouv.fr/cid83722/modernisation-des-metiers-education-nationale.html>, consulté le 27 mai 2016.]
- NORMAN Donald. A., *The Design of Everyday Things*. New York: Doubleday, 2015. [édition originale : *The psychology of everyday things*, New York, 1988, consulté le 18 mars 2017, <http://cc.droolcup.com/wp-content/uploads/2015/07/The-Design-of-Everyday-Things-Revised-and-Expanded-Edition.pdf>].
- OECD, *Regards sur l'éducation 2015: Les indicateurs de l'OCDE*, Paris, OECD Publishing, 2015 [DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2015-fr>].

OLRY Paul, « Apprentissages informels dans l'activité : dispositif de participation et processus d'engagement du remplaçant en masso-kinésithérapie », *Revue Française De Pédagogie*, [En ligne], 160 | juillet-septembre 2007. [Openedition.org, EBSCOhost, consulté le 6 décembre 2015.]

PARIS Eliott, MILLOT Jean, GUILLOT Pierre, BONARDI Alain, SEDES Anne, « Kiwi : vers un environnement de création musicale temps réel collaboratif premiers livrables du projet Musicoll », *In Actes des Journées d'Informatique Musicale 2017*, Saint-Denis, 2017.

PAUGET Laetitia et GERBER Alain, *Sons "école"*, Lyon, Collection du Centre de Formation de musiciens intervenant à l'école de l'Université Lumière-Lyon 2, CFMI Lyon, 2008.

PEETERS Geoffroy, « A large set of audio features for sound description (similarity and classification) in the CUIDADO project », Ircam, Analysis/Synthesis Team Version 1.0, 23 Avril 2004, http://recherche.ircam.fr/anasyn/peeters/main_articles.php, consulté le 20 avril 2017.

PERRENOUD Philippe, « Apprendre à l'école à travers des projets : pourquoi ? comment ? ». *Éducateur*, n° 14, décembre, 2002, pages 6-11. [En ligne https://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1999/1999_17.html, consulté le 10 avril 2016].

PINTRICH, P. R., et SCHUNK, D. H., *Motivation in education: Theory, research and applications*, Upper Saddle River, N.J. :Merrill, Prentice-Hall International, 2002.

PROULX Jean, *L'apprentissage par projet*, Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec, 2004.

REVERDY Catherine 2013 : « Des projets pour mieux apprendre ? », *Dossier d'actualité Veille et Analyses*, n° 82, février, <http://ife.ens-lyon.fr/vst/DA/detailsDossier.php?parent=accueil&dossier=82&lang=fr>, consulté le 27 février 2016.

Référentiel métier des directeurs d'école 2014, NOR : MENE1428315C circulaire n° 2014-163 du 1-12-2014 MENESR - DGESCO B3-3, 2014., [\http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=84362, consulté le 26_05_2016.]

RISSET Jean-Claude, Art, science, technologie, rapport de mission, Mars, Ministre de l'éducation nationale, de la jeunesse et de la vie associative, 1998, <http://www.education.gouv.fr/cid1905/art-science-technologie-a.s.t.html>, consulté le 4 Mars 2017.

ROADS Curtis, *Microsounds*, Cambridge, Massachusetts MIT Press, 2004.

ROADS Curtis, 2007 : *L'audio numérique, Musique et informatique*, Paris, Dunod ; éd.orig., *The Computer Music Tutorial*, Massachusetts Institute of Technology Press, 1996, 1^{ère} édition française 1998.

ROGOFF Barbara. et al., « Guided participation in cultural activity by toddler and caregivers ». *Monographs of the society of research in child development*, Serial n° 236, vol. 58, n° 8, 1993.

ROGOFF Barbara et al., « Development through participation in sociocultural activity ». In J. J. Goodnow, P. J. Mills & F Icowl (éd.), *Cultural practices as context for development. New directions for child development. San Francisco* : Jossey-Bass, n° 67, 1995, pages. 43-65.

ROGOFF Barbara, PARADISE Ruth, ARAUZ Rebeca Mejia, CORREA-CHAVEZ Maricela et ANGELILLO Cathy, « Firsthand learning through intent participation », in *Annual Review of Psychology*, University of California - Santa Cruz 2003.54:175-203, 2003, pages175-203 [Téléchargé depuis le site arjournals.annualreviews.org le 12 mars 2007.]

ROUCOUS Nathalie, « Les loisirs de l'enfant ou le défi de l'éducation informelle ». *Revue Française De Pédagogie*, 2007. [Available from : Openedition.org, Ipswich, MA. Accessed December 8, 2015.]

ROUX Jean-Paul, « Le travail en groupe à l'école » in *Cahiers Pédagogiques*, N°424, Mai 2004 [<http://www.cahiers-pedagogiques.com/IMG/pdf/Roux.pdf>, consulté 7 septembre 2004.]

SAVERY J. R., « Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions ». *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 2006 [en ligne <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1002> consulté le 12 avril 2016.]

SIMON Herbert A. et NEWELL Allen, *Human problem solving : the state of the theory*, Carnegie-Mellon University, 1970.

- SIMSON Barbara, « Le pragmatisme, Mead et le tournant pratique », *Activités* [Online], 10-1 | avril 2013. [Online since 15 April 2013, <http://activites.revues.org/622>, consulté le 12 novembre 2016.]
- SCARDAMALIA M. et BEREITER C., « Higher levels of agency for children in knowledge building : A challenge for the design of new knowledge media », *The Journal of the Learning Sciences*, 1, 1991.
- SCHAEFFER Pierre, REIBEL Guy, FERREYRA Béatriz, *Solfège de l'objet sonore*, INA-GRM coédition Ina-Publications, nouvelle édition 3 CD et un livre, Paris, 1998 [1^{ère} édition livret et 3 microsillons, 1967.]
- SCHUGURENSKY Daniel, « Vingt mille lieues sous les mers : les quatre défis de l'apprentissage informel », *Revue française de pédagogie*, n°160, juillet-août-septembre, 2007, pages 13-27.
- SCHUGURENSKY Daniel et MYERS John P., « A framework to explore lifelong learning : The case of the civic education of civics teachers », *International Journal of Lifelong Education*, vol. 22, n° 4, 2003, pages 325-352.
- STAHL Gerry, KOSCHMANN Timothy et SUTHERS Dan, « Computer-supported collaborative learning: An historical perspective ». In R. K. Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning sciences*, Cambridge, UK, 2006, pages 409-426, [Cambridge University Press. Available at http://GerryStahl.net/cscl/CSCL_English.pdf in English.]
- STOCKHAUSEN Karlheinz, *Stimmung*, choeurs, Suzanne Flowers, soprano, Penelope Walmsley-Clark, soprano, Nancy Long, mezzo soprano, Rogers Covey-Crump, tenor, Gregory Rose, baritone, Paul Hillier, bass, CD Hyperion, 2000, CDA 66115 [Singcircle, Direction Gregory Rose, page 44, durée 2'37'', œuvre composée en 1968.]
- STRAVINSKY, Igor, *Le sacre du printemps*, Israel Philharmonic Orchestra, Chef d'orchestre Leonard Bernstein Germany Deutsche Grammophon, 1983, 410 508-2 [piste 2. L'Adoration de la Terre - 2. Les Augures Printaniers - Danses des Adolescentes, durée 3'15'', œuvre composée en 1913.]
- TEMPERMAN Gaétan, « Visualisation du processus collaboratif et assignation de rôles de régulation dans un environnement d'apprentissage à distance », Éducation, Université de Mons, 2013 [<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01005304>, consulté le 3 décembre 2016.]
- THEUREAU Jacques, « Les entretiens d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles et le programme de recherche « cours d'action », *Revue d'anthropologie des connaissances*, Vol 4, n° 2, pages 287-322, 2010/2.
- TILLMANN Barbara, MADURELL François, LALITTE Philippe, BIGAND Emmanuel, « Apprendre la musique : perspectives sur l'apprentissage implicite de la musique et ses implications pédagogiques ». In: *Revue française de pédagogie*, volume 152, 2005, pages 63-77 [doi : 10.3406/rfp.2005.3364, http://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_2005_num_152_1_3364.]
- TNI, site de l'Université de LAVAL, [<http://coa-tni.tact.fse.ulaval.ca/capsule/quest-ce-qu'une-communaute-dapprentissage>, consulté le 12 novembre 2016.]
- TOOLIN Regina E., « Striking a balance between innovation and standards : A study of teachers implementing project-based approaches to teaching science ». *Journal of Science Education and Technology*, vol. 13, n° 2, juin 2004, pages 179-187.
- UNESCO, Paris Bureau international d'éducation, *Perspectives : revue trimestrielle d'éducation comparée* (Bureau international d'éducation), vol. XXVII, n° 3, septembre 1997, pages 501-519, [http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/prospects-103_fre.pdf, consulté le 28 février 2016.]
- UNESCO, *Perspectives : revue trimestrielle d'éducation comparée* (Paris, UNESCO : Bureau international d'éducation), vol. XXIV, n° 3/4, 1994 (91/92), pages 793-820. [première édition : Bureau international d'éducation, 2000 *Perspectives*, vol. XIX, n° 3, 1989.]
- UNESCO, « TIC UNESCO : un référentiel de compétences pour les enseignants », Paris, UNESCO, 2011. [Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002169/216910f.pdf>.]
- UNIVERSITE PARIS 8, « Brochure de licence musicologie et pratique musicale », Ufr 1, département musique, année universitaire 2016-2017.
- QIN Hong, « Teaching computational thinking through bioinformatics to biology students ». In *ACM SIGCSE Bulletin*, Vol. 41, ACM, 2009, pages 188-191 [DOI: 10.1145/1508865.1508932 · Source: DBLP.]

VEILT Anne, « Quelles ressources technologiques pour renouveler la pédagogie de la musique ? Présentation critique d'outils », Premier acte, agence conseil, Ministère de la Culture-DMDTS, Avril 2001. [<http://www.culture.gouv.fr/culture/dmdts/rapportsPDF/veitl.pdf>, consulté le 11 novembre 2016].

VINCENT Antoine, BONARDI Alain et ROUSSEAUX Francis, « Modéliser et représenter la création audionumérique pour la pérenniser », *Revue Francophone d'Informatique et Musique* [En ligne], n° 2 - automne 2012. [Numéros, mis à jour le : 01/10/2012, URL : <http://revues.mshparisnord.org/rfim/index.php?id=230>.]

VINET Hugues, « Traitement par le contenu des signaux musicaux. E-dossiers de l'audiovisuel », page 1-1. <hal-01250809, 2013 [<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01250809/document>].]

VYGOTSKY Lev, « La dynamique du développement intellectuel de l'élève en lien avec l'enseignement », traduction de Ludmila Chaïguerova, sous la direction de Frédéric Yvon et Yuri Zinchenko, *Vygotsky, une théorie du développement et de l'éducation : Recueil de textes et commentaires*, Moscou : Faculté de psychologie de l'Université d'État de Moscou Lomonossov, 2011, pages 170-202 [Texte de 1933].

VYGOTSKY Lev S., *Mind in society: The development of higher psychological processes*, (COLE Michael, JOHN-STEINER Vera, SCRIBNER Sylvia et SOUBERMAN Ellen, Eds. and Trans.), *Cambridge, MA : Harvard University Press*, 1978.

WENGER Étienne, *La théorie des communautés de pratique. Apprentissage, sens et identité*, Québec, Presses de l'Université de Laval, 2005. [*Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*, Cambridge University Press, 1998 traduit de l'original par Fernand Gervais.]

WERQUIN Patrick, Reconnaître l'apprentissage non formel et informel : résultats, politiques et pratiques, OCDE, mai 2010 [publié en anglais : « Recognising Non-Formal and Informal Learning: Outcomes, Policies and Practices », OECE, 2010.]

WINOGRAD Terry, The design of interaction. In : *Beyond calculation*, Springer New York, 1997, pages 149-161.

ZACKLAD Manuel, « Processus de documentarisation dans les Documents pour l'Action (DopA) : statut des annotations et technologies de la coopération associées ». In *Actes du colloque « Le numérique : Impact sur le cycle de vie du document pour une analyse interdisciplinaire »*, 13-15 Octobre 2004, Montréal, Québec, Canada, 2004.

ZACKLAD Manuel, « Ordre du discours : cadrage et recadrage des transactions communicationnelles dans les processus de changement et d'innovation au sein des organisations, in actes (CD-ROM) du colloque « Qu'est-ce qu'une organisation ? Matérialité, action et discours », le 21-22 mai 2008, Montréal, [version révisée, <http://zacklad.over-blog.com/2013/12/s%C3%A9miotique-des-transactions-coop%C3%A9ratives.html/>.]

ZACKLAD Manuel, « Organisation et architecture des connaissances dans un contexte de transmédia documentaire : les enjeux de la pervasivité », *Études de communication* [En ligne], 39 | 2012 [mis en ligne le 01 décembre 2014, consulté le 10 mai 2017, URL : <http://edc.revues.org/4017> ; DOI : 10.4000/edc.4017.]

Annexes

Annexe 1_A_Matrices de conception du dispositif pédagogique.docx

Dispositif : édition sur Audacity et partage sur SoundCloud

État actuel du projet : le projet est achevé

Description du dispositif : opération d'édition et de transformation à un poste informatique

Objectifs de départ : éditer des enregistrements destinés à être joués par les élèves

État du développement en vue : le logiciel *Audacity* est répandu dans les établissements scolaires

Tableau A. *Travail des grandes capacités mentales et corporelles.*

	Oui/Non	Commentaires
Travail de transformation des sons	Oui	
Travail d'écoute des sons	Oui	
Assemblage et organisation des sons	Oui	
Invention et création	Oui	

Tableau B. *Travail d'individuation et de socialisation.*

	Oui/Non	Commentaires
Expression individuelle	Oui	
Collaboration avec autrui	Oui	- Différée, par un échange de fichiers sonores
Intégration dans le groupe	Oui	

Tableau C. *Acquisition de connaissances.*

	Oui/Non	Commentaires
Connaissance musicale	Oui	- Mixage, mélanges, mixture - Connaissances des traitements (réverbération, spatialisation...)
Connaissances scientifiques	Oui	- En rapport avec l'acoustique

Tableau D : *Réponse aux contraintes pédagogiques des programmes.*

	Oui/Non	Commentaires
Possibilité d'intégrer du chant	Non	

Possibilité de mener des activités rythmiques pulsées	Non	
Permet d'accompagner un chant	Non	
Permet de travailler des notions qui préparent à l'analyse d'œuvres musicales	Oui	- La découverte des musiques électroacoustiques
L'activité peut être mise en relation avec une autre activité de la classe	Oui	- Lecture à voix haute - Découverte d'un environnement numérique
Le dispositif permet une utilisation régulière (quotidienne, hebdomadaire, mensuelle)	Oui	
Nécessite un investissement en temps particulier pour sa prise en main	Oui	
Laisse une liberté de mouvements suffisante	Non	
Utilise une correspondance entre l'énergie du geste, sa nature, son amplitude et les sonorités produites	Non	
Possède des qualités ergonomiques adaptées à l'âge de l'enfant	Non	- Les mêmes que le travail sur ordinateur
Propose des sonorités variées	Oui	

Propose plusieurs modes de jeux	Non	- Utilisation du clavier et de la souris
Son usage permet à chaque élève de jouer un rôle dans la séance	Oui	- Si la classe possède suffisamment d'ordinateurs (au moins un pour trois élèves)

Tableau E. Réponse aux contraintes humaines.

	Oui/Non	Commentaires
Utilisable par le professeur seul	Oui	
Utilisable par un musicien-intervenant non-spécialiste en musique assistée par ordinateur	Oui	
Nécessite un investissement en temps particulier pour sa prise main.	Oui	
Intéresse une communauté de pratique (utilisateurs, chercheurs, développeurs...)	Oui	-les éditeurs sont utilisés, dans la musique, le <i>sounddesign</i> , le reportage -Beaucoup d'écoles l'utilisent et partagent leurs projets sur des <i>blogs</i>

Tableau F. Réponse aux contraintes matérielles des écoles.

	Oui/Non	Commentaires
Le dispositif fonctionne avec les ressources de l'école	Oui	-Les ressources informatiques s'il y en a
Dispose d'un système de diffusion autonome puissant	Non	-Il s'agit souvent d'enceintes ou de casque de piètre qualité
Le dispositif est portable	Non	
Permet un montage et un démontage rapide.	Non	
Nécessite un lieu spécifique (Espace, hauteur de plafond, conditions particulières)	Oui	-La salle informatique

Tableau G. *Contraintes matérielles et logicielles.*

	Oui/Non	Commentaires
Le dispositif existe en plusieurs exemplaires	Oui	
Le dispositif utilise des logiciels ouverts et modulaire ?	Oui	

Annexe 2_B_Courrier adressé aux participants.docx

Bonjour,

Comme convenu lors de nos échanges, voici la description de l'entretien que je souhaite mener avec vous dans le cadre de mon doctorat qui traite de la pratique de la musique assistée par ordinateur à l'école.

Je souhaite avoir cet entretien avec les professeurs et une sélection d'élèves ayant participé à l'expérience de MAO (dans la mesure du possible je souhaiterais les interroger avec leur binôme de travail durant l'expérience).

Cette enquête comporte deux étapes :

- 1) D'abord un entretien (30 minutes)
- 2) Ensuite un questionnaire à remplir à tête reposée (à me remettre au bout d'une semaine)

L'entretien d'une durée d'une demi-heure se déroulera en deux temps.

Dans un premier temps je vous confronterai à des traces de l'activité à laquelle vous avez participé (photos, copie de mail, vidéo...) à propos desquelles je vous laisserai vous exprimer librement.

Dans un second temps, je vous poserai une trentaine de questions. À la fin de l'entretien je vous remettrai le questionnaire à me rendre d'ici la fin de l'année scolaire.

Cet entretien sera filmé et le son sera enregistré. Les vidéos et les enregistrements ne seront pas diffusés, ils serviront à recueillir des données pour l'analyse de cette activité et resteront dans le strict cadre de mon doctorat.

Pour cela j'ai besoin de convenir avec vous de rendez-vous avec vos élèves (je vous enverrai plus tard la liste des élèves concernées). Je devrai les interroger dans un endroit où je puisse installer mon dispositif de caméra (une salle de l'école).

Je peux me rendre disponible à partir du jeudi 11 juin (dès 16 h 30), puis dans les jours suivants :

- Les lundis (horaire à définir avec vous),
- Les mercredis à partir de 12 h,
- Les jeudis à partir de 16 h 30,
- Les vendredis à partir de 16 h 30.

En espérant pouvoir convenir rapidement d'un rendez-vous, je me tiens à votre

disposition,

Très cordialement,

Philippe

06 21 31 51 33

Annexe 2_C_Matrice d'analyse de la conduite d'entretien.docx

Rôle de(s) acteur(s) interviewé(s) :

Nom(s) :

Date(s) de l'entretien :

Nom du fichier de diaporama utilisé :

QUI ?	Élève Classe de (enseignant)	
Quel projet ?	Projet : « Titre »	
<p>Axe 1 : Conscience et représentation de l'acte musical</p> <p>- (incidence de l'informatique sur la pensée compositionnelle ?)</p> <p>- (incidence de la pratique sur les préjugés?)</p>		
1) Qu'est-ce que ça t'a apporté de faire de la MAO à l'école ?		
2) Qu'est-ce tu pensais que c'était la MAO ou la musique faite par ordinateur avant l'expérience ? (question de représentation)		
3) Qu'est-ce que c'était faire de la musique (à l'école) pour toi avant cette expérience ? et après cette expérience est-ce que		

tu penses autrement ?		
4) Qu'est-ce que c'était pour toi « composer de la musique » avant l'expérience ? et maintenant ?		
5) Est-ce que tu trouves que la musique qu'on a présentée dans l'installation sonore était de bonne qualité ?		
11) Est-ce que tu penses que composer la MAO apporte autant (autant de plaisir, aussi valorisant) que de faire du chant ou de jouer d'un instrument ? Pourquoi ?		
12) Selon toi, tu dirais qu'il faut se concentrer plus quand on chante et quand on joue d'un instrument que quand on compose de la MAO ?		
6) Peut-on faire de la musique à partir de bruits enregistrés ?		
10) Est-ce que selon toi on a fait (pratiqué) de la musique contemporaine ? (la musique contemporaine est la musique d'aujourd'hui). Si la réponse est non : est-ce que tu crois qu'avec la MAO on pourrait y arriver et dis-moi comment on s'y prendrait ?		

<p><u>Incidence de l'ordinateur sur la pensée compositionnelle</u></p> <p>23) Si tu recomposais avec ordinateur, quel genre d'actions, de gestes, de manipulations tu ferais ? et si tu devais composer sans ordinateur, comment tu t'y prendrais ? Est-ce que ça ressemblerait à la même chose ?</p>		
<p><u>Interaction avec l'ordinateur</u></p> <p>24) Est-ce qu'<i>Audacity</i> t'as encouragé à chercher des nouveaux sons ? (le fait de pouvoir entendre tout de suite le son que tu as produit).</p>		
<p><u>Ressenti et émotions</u></p> <p>25) De toute l'expérience, quelles sont les choses les plus fortes que tu as ressenties (qui t'ont marquées ou qui t'ont le plus plu) ?</p>		
<p>26) Quelles sont les sensations que tu souhaiterais revivre ?</p>		
<p>27) Quelles sont les choses que tu penses être capable de reproduire par toi-même ?</p>		

Axe 2 : Viabilité et valeur émancipatoire du projet		
7) Est-ce que tu referais cette musique avec moi ? Est-ce que tu la referais avec une autre personne que moi (autre expert) ? Est-ce que tu la referais sans moi ?		
8) Est-ce que tu te sens plus apte « à faire de la musique » qu'avant de connaître <i>Audacity</i> ? (question d' <i>empowerment</i>)		
9) D'après toi, est-ce qu'on a l'équipement nécessaire pour faire de la MAO à l'école ? (lequel ? relancer le questionnaire)		
Axe 3 : Sentiment d'appartenance et participation active à une communauté		
13) Comment as-tu ressenti les échanges au cours de l'expérience ? avec ton binôme, avec tes camarades, avec moi (le prof de musique), avec ta maîtresse ?		
14) Est-ce que ces échanges t'ont aidé à progresser dans la musique, dans ta composition, dans tes manipulations sur ordinateur ? As-tu un exemple à donner ?		
15) Qu'est-ce que tu as ressenti à l'écoute de ta		

première composition ? et par la suite qu'as-tu ressenti sur tes autres compositions ?		
16) Est-ce que tu as eu l'impression de travailler seul, en équipe ou autrement ?		
17) Est-ce que tu t'es senti engagé (impliqué, concerné) vis à vis de tes camarades ?		
18) Est-ce que tu as ressenti l'envie de réaliser une composition musicale commune avec eux ?		
19) Est-ce que tu te souviens des mots que tu utilisais pour composer sur ordinateur avec tes camarades ? (Par exemple : « couper, copier, coller, nettoyer, propre, fondu en ouverture »...) Peux-tu me citer d'autres mots que tu as inventés avec tes camarades ? D'après toi est-ce que tous tes camarades comprenaient ces mots que vous avez inventés ?		
<p><u>Négociation et prise de décision</u></p> <p>20) Sur quoi t'es-tu mis d'accord avec ton binôme et comment ? Étiez-vous toujours d'accord ?</p>		

Axe 4 : La place du document comme artefact médiateur de l'activité musicale		
<p><u>Questions sur la documentarisation (activité réflexive du binôme,</u></p> <p>21) Quand tu as fait de la MAO, quels noms as-tu donné à tes fichiers sons ? Pourquoi ? Te rappelles-tu des autres noms que tu as donnés à tes fichiers ? Pourquoi les as-tu appelés comme cela ? Qu'est-ce qui était important de noter ? (l'émotion, la place de ce son dans la pièce, les auteurs ...)</p>		
<p>22) As-tu dû fabriquer d'autres documents (dessins, des textes, des documents administratifs, des préparations de cours spécifiques) pour réaliser ce projet musical ? Si oui, à quoi cela te servait-il ?</p>		
Axe 5 : Extension de la communauté d'apprentissage au-delà du projet (Extension de la communauté d'apprentissage à l'intérieur de l'institution à une communauté de pratique et/ou d'intérêt à l'extérieur ?)		
<p><u>Développer une communauté d'intérêt et un nouveau public</u></p> <p>28) Est-ce que tu as envie de faire écouter tes compositions, de faire découvrir la MAO à tes parents, à tes cousins, à tes voisins, à tes camarades de l'école ou à quelqu'un</p>		

d'autre ? (Tu l'as peut être déjà fait ?)		
<p><u>Partage via les TIC</u></p> <p>29) Est-ce que tu souhaiterais partager tes nouvelles compositions sur Internet (<i>Soundcloud</i>, <i>Drive</i> et <i>YouTube</i> entre autres). Si oui, depuis chez toi ou depuis l'école ?</p>		
<p>30) J'aimerais savoir si quelqu'un t'as fait un retour sur tes compositions. Qui ? (Parents, camarades, professeurs ou collègues)</p>		
<p>31) Est-ce que tu aurais envie que les autres personnes que tu connais s'intéressent à tes compositions ? Si oui, comment tu penses qu'on pourrait susciter leur intérêt ?</p>		

<p><u>Passage d'une communauté d'apprentissage à une communauté de pratique</u></p> <p>32) Est-ce que tu ressens le besoin d'échanger avec d'autres camarades qui font de la MAO en dehors de l'école pour pouvoir progresser dans ta pratique et pour t'aider à résoudre les problèmes que tu rencontres ?</p>		
<p>Axe 6 : La transversalité de l'informatique musicale avec les autres disciplines de l'école</p>		
<p>33) Est-ce que ton expérience de MAO à l'école avait un lien avec les autres activités de l'école ? (les leçons d'histoire, les lectures en français...)</p>		

Annexe 2_D_Analyse_entretien_Cécile_Amassé.docx

QUI ?	Cécile Amossé	professeur de CM2
Quel projet ?	« La Tranchée », « la goutte d'eau », « Electroflûte 1.0 »	
<p>Axe 1 : Conscience et représentation de l'acte musical</p> <p>- (incidence de l'informatique sur la pensée compositionnelle ?)</p> <p>- (incidence de la pratique sur les préjugés ?)</p>		
<p>1) Qu'est-ce que ça a apporté de faire de la MAO à l'école ?</p>	<p>Avant de nous dire l'apport de la MAO à l'école Cécile commence par exprimer un manque qu'elle ressentait dans sa pratique, l'impression que sa pratique musicale à l'école « se limitait au chant choral parce qu'on n'a pas d'instrument », « parce que c'est difficile d'organiser ». Ensuite nous supposons qu'elle évoque les difficultés qui concernent les ressources, la mise en place et les compétences à mobiliser pour mener une activité musicale quand elle dit que c'est difficile « de rapporter des choses comme [le musicien intervenant le fait] », « des sons » et de « mettre en place [...] des sons » (en semblant mimer avec ses main et son regard une direction orchestrale).</p> <p>En revanche dit-elle : « la MAO en tout cas je trouve que c'est un moyen assez facile de faire de la musique avec les</p>	<p>Mettre en place est une activité musicale est difficile pour les enseignants.</p> <p>La pratique en milieu scolaire se limite au chant choral.</p> <p>La MAO répond donc à un manque de diversité de pratique, permet au professeur de prendre plus facilement en main la pratique musicale car « c'est un moyen assez facile de faire de la musique avec les enfants ».</p> <p>La MAO est une activité facilitante pour la musique en milieu scolaire et donc émancipatrice</p>

	enfants ».	
2) Qu'est-ce tu pensais que c'était la MAO ? (question de représentation)	Cécile ne connaissait pas la MAO avant de la découvrir avec nous (professeur de musique). Elle n'en avait jamais fait et cela lui évoquait plutôt la « musique électronique plutôt Jean Michel Jarre <i>etc.</i> mais ça s'arrêtait là » dit-elle en souriant.	
3) Qu'est-ce que c'était faire de la musique à l'école ?	<p>Faire de la musique (à l'école) pour Cécile cela « se limitait quasiment » au chant choral, mais maintenant, « tu m'as ouvert plein de champs possibles » me dit-elle en riant. Elle commence à énumérer ses pratiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - « la MAO » - « le chant choral » elle continue parce qu' « [elle] aime bien » - aussi « tout ce qui est l'expérimentation » comme « le <i>soundpainting</i> » elle « s'amuse encore avec ». 	<p>On voit dans le témoignage de Cécile que l'activité musicale à l'école dépend souvent du goût de l'enseignant pour telle ou telle pratique. C'est un point très important, si l'enseignant n'aime pas l'activité, ses élèves ne pratiquent pas. Nous pensons donc qu'il faut développer l'appétence des professeurs pour la MAO. Cela passe au minimum par la motivation de ses élèves ; la reconnaissance de la hiérarchie</p> <p>Auquel on peut ajouter la reconnaissance des pairs et finalement le goût du professeur. Le goût est l'alpha et l'oméga de la démarche de pratique musicale.</p> <p>La curiosité de Cécile fait qu'elle cumule plusieurs expériences de musique contemporaine (MAO et <i>soundpainting</i>) tout en conservant un goût pour les pratiques d'école plus convenues comme la chorale.</p> <p>- Ce qui n'est pas forcément le cas du musicien intervenant à qui on demande de tout faire et même au-delà de ses compétences.</p>
4) Qu'est-ce que	Composer de la musique de la	Dans les propos de Cécile, on voit

<p>« composer de la musique » ?</p>	<p>musique pour Cécile dans un cadre scolaire c'était de « prendre trois casseroles et puis essayer de bidouiller des sons, des rythmes plus qu'autre chose » dit-elle en agitant les mains comme si elle les secouait. Alors qu'après cette expérience elle dit que pour composer de la musique « il y a effectivement tout ce qui est MAO », « le <i>soundpainting</i> » et puis « continuer avec ses casseroles » rajoute-elle dans un éclat de rire.</p>	<p>bien qu'une pratique ne se substitue pas à une autre, elle intègre dans sa vision de la composition ouverte aux « corps sonores »</p>
<p>5) Notre musique présentée était de bonne qualité ?</p>	<p>Cécile trouve personnellement que la musique qu'on a présentée avec la maquette était « vraiment » de bonne qualité. Elle précise que ce sentiment était partagé par « les gens » et « même l'Inspecteur » de l'Éducation Nationale qui sont « venus à l'exposition » et qui ont trouvé cela « vraiment très bien ».</p>	
<p>11) Composer la MAO apporte autant que chanter ou jouer d'un instrument ?</p>	<p>Quand nous demandons si composer la MAO apporte autant de plaisir est aussi valorisant... que le chant ou le jeu d'un instrument Cécile dit que « c'est différent quand-même ». Cécile « adore chanter [...] c'est quelque chose qui lui plaît beaucoup [...] chez elle, pas tout le temps mais souvent ». « Être sur ordinateur c'est différent » car ce qu'on fait c'est « sélectionner des sons ». Même si « c'est aussi une forme de production mais pour [elle] c'est pas tout à fait la même chose quand même ». Personnellement elle a « plus de plaisir à chanter qu'à</p>	

	produire quelque chose sur ordinateur » mais elle précise que « ça lui est propre ».	
12) Composer de la MAO nécessite plus de concentration ?	Cécile pense que composer de la MAO demande plus de concentration que quand on pratique le chant ou un instrument. « parce qu'on est [en MAO] dans quelque chose de très minutieux ». Cécile mime avec ses mains son comportement devant l'écran en nous disant : « je vais placer [ce son] ici et pas là ». Faisant référence au travail de spatialisation elle dit « quand on mettait les sons à gauche, à droite etc... c'était vraiment un choix. On choisit vraiment de faire quelque chose de précis et minutieux ». Alors que « quand on chante » dit-elle avec un sourire en projetant des mains en arrière un peu en forme d'éventail : « c'est plus libre à mon avis ! »	
6) Peut-on faire de la musique à partir de bruits enregistrés ?	« OUI » la preuve.	
10) Est-ce qu'on a fait de la musique contemporaine ?	Après un court moment de réflexion Cécile pense qu'on a pratiqué de la musique contemporaine « même si on travaillait sur la guerre » (de 14-18 N.d.A) « sur ce projet on a fait une musique assez contemporaine ».	
<u>Ressenti et émotions</u> 25) Quelles sont	Ce qui a le plus plu à Cécile dans la démarche de MAO « c'était tout ce qui était récolte des sons quand les enfants disaient : moi j'aime bien ce	

<p>les choses les plus fortes que tu as ressenties ?</p>	<p>son là on va l'enregistrer ». Elle trouvait que « ça fourmillait un peu à ce moment-là, c'était un moment de liberté [...] assez sympa » durant lesquelles « les gamins étaient tous en train d'expérimenter les différents sons » pour ensuite « les enregistrer » et enfin « pouvoir les manipuler après ». « Ça ça m'a bien plu » conclut-elle.</p>	
--	---	--

Axe 2 : Viabilité et valeur émancipatoire du projet

<p>7) Est-ce que toi-même tu fais de la MAO ? Est-ce que tu réengagerais un projet MAO avec moi, tu réengagerais un projet MAO sans moi ?</p>	<p>Question préparatoire :</p> <p>Cécile fait de la MAO chez elle au moment de l'entretien. « En fait c'est pas vraiment de la MAO mais c'est en tout cas des montages [mais plutôt] de paroles sur « son projet. Après une très courte réflexion elle dit que « c'est de la musique aussi puisque [sa] classe cette année a créée des petites pièces musicales ou ils sont parti aussi de sons de la classes et puis[...] ils les ont enregistrés donc avec le micro et [...] comme ils connaissaient très bien le logiciel <i>Audacity</i> ils ont composé assez rapidement des petites pièces pour faire des jingles sonores » ; quant à elle en ce moment elle est « en train d'essayer de reprendre[à la fois] leur journal-radio et ses <i>jingles</i> pour essayer [elle-même] de les monter et de faire quelque chose »</p> <p>Cécile referait volontiers ce type de musique avec nous. Elle le referait aussi avec une autre personne que nous mais elle joute qu'elle aurait « peut-</p>	<p>- Cécile fait maintenant des montages audio sans nous.</p> <p>- Elle est en mesure de distinguer ce qui relève d'un montage à tendance musical d'un autre disons plus proche d'une pièce radiophonique.</p> <p>-Elle serait d'accord pour continuer avec un autre professionnel ce qui pour nous renforce la viabilité du projet car il ne dépend pas que de la personnalité du professeur de musique même si comme nous livre Cécile la « confiance » du professeur des écoles vis-à-vis du professeur de musique est importante.</p>
---	--	---

	être moins confiance », en tout cas elle connaîtrait « moins bien » l'autre professeur de musique.	
8) Es-tu plus apte « à faire de la musique » qu'avant <i>Audacity</i> ?	Cécile se sent plus apte de la musique qu'avant de connaître <i>Audacity</i> . Elle l'affirme : « oui c'est sûr ! ».	
9) A-t-on l'équipement nécessaire pour faire de la MAO à l'école ?	Oui, elle pense qu'on a le matériel nécessaire pour faire de la MAO : <ul style="list-style-type: none"> - les ordinateurs - le micro - les enceintes - Internet « On a quand même pas mal de choses ».	

Axe 3 : Sentiment d'appartenance et participation active à une communauté

13) Comment étaient les échanges au cours de l'expérience ?	Cécile a trouvé les échanges bien plaisants. À la vue de la liste des mails Cécile dit qu'on peut voir « qu'on a beaucoup échangé » et « qu'on a vraiment fait un partenariat aussi bien avec Sabine qu'avec toi » nous dit-elle. Avec les élèves également la séance de musique sur les ordinateur était « vraiment un moment d'échange... c'était pas un moment où [elle] leur disai[t] fait ton exercice tant ... page machin... ». Les élèves l'interpellaient en lui disant : « maîtresse venez écouter » ! Cécile explique cela en bougeant les mains comme pour mimer l'action et l'interaction du moment en concluant que « c'était quelque	
---	---	--

	chose de sympathique ».	
<p>14) Ces échanges t'ont-ils aidé à progresser ?</p>	<p>Ces échanges ont aidé à progresser sur <i>Audacity</i> car elle savait seulement « écouter un morceau » et « copier-coller » donc dans « la manipulation d'<i>Audacity</i> » elle a « énormément évolué ». Elle reconnaît qu'elle ne connaît pas « tout le logiciel » et « elle ne sait pas tout utiliser » mais « sortir un son propre », « le copier, le coller » et le « fondre en ouverture et en fermeture », enfin « il y a plein de chose qu'[elle] a appris à faire [qu'elle] ne savait pas faire ».</p> <p>En revanche dans sa composition « pas vraiment » car elle estime que ce n'est pas elle qui compose « en général ». Pour elle c'est plus « un outil [...] pour travailler » avec « le journal [...] cette année ». Pour elle « ce n'est pas un outil de liberté [...] pas à [son] sens [...] c'est plus un outil de composition ».</p>	<p>Nous interprétons que ce projet a été pour Cécile très formateur de point de vue de sa prise en mains du logiciel <i>Audacity</i>. Elle n'a pas eu l'impression de progresser en matière de composition à proprement parler car nous semblons deviner dans ses propos et parce que nous avons vécu nous-même l'expérience du projet qu'elle estime que ce sont ses élèves qui ont composé. Elle envisage donc le logiciel comme un « outil » pour le montage des pièces réalisé par ces élèves. En ce sens les connaissances et compétence acquise sur le logiciel lui ont permis de gérer cette activité mais elle ne s'est pas senti elle-même composer. C'est pour cette raison qu'elle a dû exprimer qu'il ne s'agit pas pour elle un « outil de liberté ».</p> <p>Ces propos semble privilégier le fait que Cécile est bien dans une communauté de pratique enseignante dans ce cas elle voit dans la pratique de la MAO uniquement comme un outil au service de son enseignement ou de sa vie de classe. Elle aurait donc vécu son expérience au sein de la communauté d'apprentissage pour et avec sa classe mais elle n'en n'aurait pas retenu un moyen d'expression artistique personnel. Ce constat s'il est conforté par nos autres critères d'évaluation sur les autres membres de la communauté enseignante montrerait que ce projet est bien émancipatoire du point de vue de la pratique enseignante mais pas du point de vue de la pratique artistique.</p>

<p>15) Quel est ton ressenti à l'écoute des premières compositions ?</p>	<p>Cécile demande si nous voulons savoir son ressenti sur les premières compositions de « La Tranchée » car en effet elle a participé à trois projets alliant la MAO puis elle se redresse et nous dit : « je suis un peu fière quand même ! ». Elle « trouve qu'ils se débrouillent bien », puis avec une pointe d'admiration elle décrit leur démarche « ils partent d'un son qui est complètement différent » (de l'évocation attendue N.d.A.) et « ils font des choses... ils savent où ils veulent aller... ils sont assez précis dans ce qu'ils entendent et dans ce qu'ils veulent en faire ».</p>	<p>Cécile selon nous éprouve de la fierté et une pointe d'admiration en se remémorant l'attitude de ses élèves en train de composer dans une certaine autonomie dans leur recherche. Nous pensons que c'est une marque de l'aspect émancipatoire du projet.</p>
<p>16) As-tu travaillé seule, en équipe... ?</p>	<p>Dans ce projet elle n'a jamais eu l'impression de travailler seule entre le nombre de mails échangé avec nous en tant que professeur de musique, le travail qu'elle a réalisé avec sa collègue Sabine Maugard et aussi un peu avec Nadine Fournial (Conseillère pédagogique d'histoire). Elle n'a « jamais eu l'impression d'être seule devant [s]on ordinateur »</p>	<p>Rappel des partenaires du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - professeurs des écoles - binôme sur le même projet - conseiller pédagogique sur une discipline abordée en transversalité et représentant de l'inspection <p>Elle ne s'est jamais sentie seule dans ce projet devant son ordinateur. Nous pensons que c'est potentiellement cela qui permet de démonter un préjugé important sur la pratique de la MAO.</p>
<p>17) Quel était ton engagement vis à vis de tes pairs ?</p>	<p>Elle ne s'est pas « particulièrement sentie engagée vis à vis de ses pairs.</p> <p>Cécile nous dit que : « C'était le projet de la classe », c'était aussi « un projet avec Sabine</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pas senti engagée ni « obligée » vis à vis de ses pairs. - le projet a suscité des interactions avec un objectif commun mais pas vraiment

	[avec] l'objectif de l'expo » en toile de fond « donc il fallait qu'on communique avec Sabine pour savoir comment s'organiser », « mais je ne me sentais pas obligé par rapport à mes pairs ».	d'engagement mutuel
18) Avais-tu envie de réaliser une composition commune avec eux ?	Cécile n'a pas eu le sentiment de réaliser une composition musicale commune avec sa collègue Sabine Maugard. Elle pense qu'elles ont « plutôt travaillé l'une et l'autre en partenariat certes mais plutôt chacune de [leur] côté au sein de [leur] classe » Cécile conclut en nous disant que « la composition commune c'est vraiment toi qui l'a faite à la fin ». Elles ne se sont pas dit « nous [...] en se disant on va faire ça ensemble », il n'y a eu « qu'un seul moment où les classes se sont rejointe pour [écouter leur production respective] » mais « ce sont des moments qui sont restés très ponctuels ». C'est pourquoi elle n'a pas le sentiment d'avoir travaillé à une composition musicale commune.	<p>- pas de travail en commun mais plutôt en parallèle mais en partenariat</p> <p>Donner une définition de travail collaboratif et de travail coopératif.</p> <p>Cécile décrit avec sa collègue Sabine Maugard un travail coopératif au sens qu'elles travaillé conjointement à un objectif commun. Il ne s'agit pas d'un travail collaboratif au sens où elles n'ont pas travaillé ensemble en vue de cet objectif commun.</p> <p>Le travail en binôme a été selon les dires des élèves collaboratifs pour la construction de sons transformé. Pour la réalisation de la pièce commune lors des phases de mis en commun, de réalisation et de redistributions des tâches le travail oscillait entre coopération et collaboration au sein de chaque classe. Au niveau des deux enseignantes qui participaient au même projet il a été selon l'interprétation que nous faisons des propos de Cécile uniquement coopératif.</p>
19) Te souviens-tu des mots utilisés pendant ce travail ?	Le premier mot de vocabulaire qui revienne à Cécile concernant sa pratique sur ordinateur dans ce projet : « enregistrer sous » dit-elle en riant.	Cécile à sa façon insiste sur le vocabulaire dont elle se souvient probablement le plus « enregistrer sous », en effet l'aspect enregistrement du travail a été la priorité, l'aspect saillant de l'activité et qui est devenu très

	<p>« copier-coller », « changer la hauteur », « changer le tempo ».</p> <p>Elle ne se souvient pas de mots inventés avec sa collègue pour en parler.</p>	<p>vite une préoccupation importante : la sauvegarde des documents et leur nommage rendant le contenu le plus explicite possible. D'où l'intérêt qu'a pu prendre la documentarisation du processus de composition.</p> <p>Il n'y pas eu d'invention d'un vocabulaire particulier.</p>
<p><u>Négociation et prise de décision</u></p> <p>20) Sur quoi t'es-tu mis d'accord avec tes collègues ?</p>	<p>Cécile n'a pas eu à se mettre d'accord avec sa collègue. Elle nous dit : « c'est plus toi qui nous a guidé dans ce projet[...] en fonction des sons qu'on avait au départ ceux [...] qu'on avait pris dans l'école [et] qui nous disait ... avec telle classe on va faire-ci avec telle classe on va faire ça [parce ce que] Sabine et moi n'avons pas vraiment communiqué sur le sujet ».</p>	<p>- Pas d'interaction dans le binôme d'enseignant.</p>
<p>Axe 4 : La place du document comme artefact médiateur de l'activité musicale</p>		
<p>22) As-tu dû fabriquer d'autres documents pour réaliser ce projet ?</p>	<p>Cécile a fabriqué d'autres documents pour réaliser ce projet musical. Elle a « préparé toute la partie exposition. « Sabine avait fait la maquette [et] on s'était étendu par contre ». Elles ne se sont pas entendues à propos de la MAO « mais sur le reste de l'expo [oui] ». Sabine ferait la maquette (le champ de bataille) et Cécile ferait « le rôle des femmes et des enfants. Cécile révèle le lien avec la musique. « La maquette de Sabine était sonorisé par la maquette de MAO ».</p>	<p>Les enseignantes se sont entendues sur l'exposition mais pas sur la MAO.</p> <p>Nous apprenons qu'en fait la maquette plastique de la Tranchée a été réalisée par la classe de Sabine Maugard uniquement alors que la maquette sonore en MAO a été réalisée par les deux classes. C'est une découverte complète pour nous et nous ne mesurerons pas encore si cela a une influence sur nos conclusions.</p>

Axe 5 : Extension de la communauté d'apprentissage au-delà du projet (Extension de la communauté d'apprentissage à l'intérieur de l'institution à une communauté de pratique et/ou d'intérêt à l'extérieur ?)

<p><u>Développer une communauté d'intérêt et un nouveau public</u></p> <p>28) As-tu eu envie de faire écouter les productions des élèves?</p>	<p>Cécile a envie de faire écouter les productions des élèves car « c'est aussi l'objectif [...] de montrer aux parents ce que leurs enfants sont capable de faire avec un ordinateur [et] on voit que ça leur plaît beaucoup aussi ». Pour preuve « il y a plusieurs enfants qui continuent à faire de la MAO chez eux ». « Ça intéresse [...] les parents de savoir ce que font leurs enfants »</p>	<p>- Cécile mentionne le fait de faire découvrir le travail de l'élève à ses parents mais à aucun moment dans ses propos n'apparaît l'idée de faire découvrir la MAO en tant que telle. Elle n'a pas mentionné d'autres publics que les parents qui restent probablement et bien légitimement l'objectif privilégié pour cette enseignante. Elle ne fait pas mention de l'entourage de l'élève autre que familiale ou encore les pairs de l'élève d'autres écoles. Ce qui nous le pensons influencera l'idée de partage et le choix du média approprié pour le faire.</p> <p>- Plusieurs enfants qui continuent à faire de la MAO chez eux. La pratique s'étend donc à l'extérieur de l'école. C'est que le projet est émancipatoire et peut être peut-on envisager une communauté de pratique qui se distingue de la communauté d'apprentissage. (interprétation des signaux faibles ?)</p>
<p><u>Partage via les TIC</u></p> <p>29) Souhaiterais-tu partager les compositions des élèves sur Internet ?</p>	<p>Cécile répond qu'elle l'a déjà fait sur <i>Soundcloud</i> en sachant que cet accès était « fermé et réservé aux parents ». Elle ferait ces partages plutôt de puis chez elle parce qu'elle a « peu de temps pour le faire à l'école [et] qu'elle préfère le faire tranquillement depuis chez elle ».</p>	<p>- Elle se souvient qu'on a partagé sur <i>Soundcloud</i>.</p> <p>- Elle préfère faire des partages sur Internet depuis chez elle pour des questions d'organisation personnelle.</p>

<p>30) As-tu eu un retour sur les compositions des élèves?</p>	<p>Cécile dit que ses collègues sont toujours à l'écoute mais « ne croit pas leurs avoir fait écouter la maquette [en entier] parce que c'était un peu long » mais elle et Sabine « en avaient passé un petit bout sur l'ordinateur dans la salle des maîtres ... ça leur avait bien plu ». Elle se souvient également qu'une collègue est venue à l'exposition.</p> <p>Concernant les parents elle me dit qu'ils viennent en général pour remercier les enseignants sur l'ensemble du travail mais pas sur un moment particulier. L'exposition a plu aux parents venus la voir « mais pas forcément la MAO seule parce que c'était un projet un peu commun ».</p>	
<p>31) Comment intéresser tes autres connaissances aux compositions des élèves ?</p>	<p>Cécile ne sait pas comment on pourrait susciter l'intérêt des parents pour les compositions électroacoustiques des élèves.</p>	

<p><u>Passage d'une communauté d'apprentissage à une communauté de pratique</u></p> <p>32) As-tu besoin en dehors de l'école d'échanger des conseils sur la MAO ?</p>	<p>« Quand j'ai un souci c'est toi que j'appelle » répond Cécile au sujet de son éventuel besoin d'échanger avec des pairs qui font de la MAO en dehors de l'école pour pouvoir progresser dans sa pratique et pour l'aider à résoudre les problèmes que tu rencontres. Elle nous précise que c'est « parce que je te connais et je te fais confiance et je sais que [...] tu vas régler les problèmes au mieux ».</p> <p>Sinon elle ne connaît pas « d'autre musiciens ou d'autres personnes qui font de la MAO donc du coup quand j'ai un souci c'est vers toi que je me tourne » conclut-elle.</p>	
<p>Axe 6 : La transversalité de l'informatique musicale avec les autres disciplines de l'école</p>		
<p>33) La pratique de la MAO était-elle en lien avec les autres activités de l'école ?</p>	<p>Son expérience de MAO à l'école avait un lien avec les autres activités de l'école car à chaque fois qu'on a travaillé ça s'est inséré dans un projet particulier. Elle énumère d'abord tous les projets qu'on a fait ensemble et explique qu'à chaque fois ça s'insérait dans un projet à l'année qui englobe vraiment tous les apprentissages pas uniquement la musique ou la MAO.</p>	

Annexe 2_E_Analyse_entretien_Eric_Lelong.docx

QUI ?	Éric Lelong, Directeur de l'École André Pasquier de Antony	
Quel projet ?	La « Tranchée »	
<p>Axe 1 : Conscience et représentation de l'acte musical</p> <p>- (incidence de l'informatique sur la pensée compositionnelle ?)</p> <p>- (incidence de la pratique sur les préjugés?)</p>		
<p>1) Quel a été l'apport de la MAO à l'école ?</p>	<p>En premier lieu « ça a fait travailler les enfants sur la musique le travail du son », d'autre part cela a encouragé le travail des enseignants avec les élèves en salle informatique car « la salle était très peu utilisée ». Ce projet « a vraiment fait un point d'appui », « un objectif pour le travail informatique », ça a fait « utilisé vraiment tous les ordinateurs » et utilisé en somme pleinement la salle informatique « qui n'était vraiment pas utilisé à bonne escient ».</p> <p>Il pense que « ça été vraiment très positif à ce niveau-là » et en plus « les élèves ont travaillé l'histoire en même temps » donc au niveau transversalité c'était une très bonne chose.</p> <p>Cela a permis également « de voir la musique d'une autre manière » parce que les professeurs ont tous en tête les <i>instrumentariums</i> pour faire de</p>	<p>Éric parle directement d'un travail musical et il précise que c'était un travail du son. Sa représentation de la musique est ouverte au travail du sonore.</p> <p>Éric fait remarquer que grâce à ce projet la salle informatique a été pleinement investi par les élèves et les professeurs ce qui n'était pas le cas.</p> <p>Il relève par la même occasion que cela a représenté un vrai travail sur la discipline informatique.</p> <p>Enfin il souligne que les élèves ont travaillé l'histoire en même temps.</p> <p>En somme, il dit que le projet est une très bonne</p>

	<p>la musique « mais pas du tout le fait d'exploiter des sons, les transformer et leur faire ressortir autre chose ».</p> <p>Il pense que « c'est très positif ». La preuve selon lui c'est que « tous les ans, il y a une autre demande [de projet MAO] qui est faite » et il pense « qu'on est vraiment dans une bonne dynamique ».</p>	<p>chose au niveau de la transversalité.</p> <p>Éric note également que ça a permis de voir la musique d'une autre manière. C'est un projet qui change les représentations.</p> <p>Selon lui les professeurs n'avaient pas du tout à l'esprit l'idée qu'il était possible « d'exploiter des sons, les transformer et leur faire ressortir autre chose ». En cela ce projet est innovant.</p> <p>Son sentiment de l'aspect « très positif » du projet est partagé avec les enseignants du projet et il en veut pour preuve le fait que tous les ans, il y a une autre demande [de projet MAO] qui est faite ».</p>
<p>2) Qu'est-ce tu pensais que c'était la MAO ?</p>	<p>Il ne savait pas ce que c'était la MAO. Il n'aurait « même pas pensé qu'on pouvait transformer les sons comme tu as fait avec les élèves enfin... comme les enfants en ont fait tout seul parce que maintenant ils arrivent à en faire tout seul même quand t'es pas là et les enseignants ont réussi aussi à travailler les sons elles même donc ça été une très bonne formation »</p>	<p>Éric n'imaginait pas qu'on pouvait transformer les sons avec les élèves. Cette expérience est donc innovante.</p> <p>Il précise que les élèves « arrivent à en faire tout seul même quand t'es pas là et les enseignants ont réussi aussi à travailler les sons elles même » et donc formateur. Nous en déduisons que ce projet est bien émancipatoire.</p>
<p>3) Qu'est-ce que c'était faire de la musique à</p>	<p>Il fait référence aux pratiques musicales dans les écoles avant ce type de projet. C'était</p>	<p>Éric énonce les pratiques musicales dans les écoles, la flûte, le chant et la</p>

<p>l'école ?</p>	<p>« prendre des instruments et les faire jouer d'un instrument [...] puisqu'avant surtout on faisait ça [...] dans les écoles ». La flûte « c'était vraiment l'instrument qu'on utilisait dans les écoles », faire jouer de « la flûte et jouer cette partition de flûte [...] voilà c'est tout ce qu'il y avait... ça et puis le chant, la chorale, ça s'arrêtait là »</p> <p>Maintenant « je pense autrement » dit-il.</p> <p>En plus « ça intéresse beaucoup de gens à l'extérieur » de l'école car l'adjoint au maire m'en a parlé dernièrement qu'il était surpris qu'on puisse transformer les sons comme cela avait été fait et que les enfants puissent le faire d'eux-mêmes » et concernant l'usage des ordinateurs. Éric pense qu'il va [lui] en reparler bientôt.</p>	<p>chorale.</p> <p>Ce projet l'a fait penser autrement (valeur émancipatoire).</p> <p>À propos de la remarque d'Éric sur les retours de l'adjoint au maire : le projet a eu un retentissement en dehors de l'école auprès des élus en charge des affaires scolaires. (léger rayonnement en dehors de l'institution ou du moins « hors les murs »).</p>
<p>4) Qu'est-ce que « composer de la musique » ?</p>	<p>Éric précise « qu'il n'est pas musicien du tout ». Pour lui c'est assembler des sons pour arriver à une mélodie ». « Composer c'est tout ce que c'était pour moi alors que maintenant je sais qu' « on peut composer de la musique à partir de sons, les transformer et d'arriver ... bout à bout ... à une...à un bruitage bien particulier ».</p>	<p>On note qu'Éric dans sa représentation préalable de la composition a une idée de la composition comme ayant pour objectif de réaliser une mélodie. En revanche il parle d'un « assemblage de son » qui est déjà proche des principes composition électroacoustique schaefferien.</p> <p>Après l'expérience il décrit un processus de transformation des sons dans une séquence pour arriver à « un bruitage particulier ». On ressent que la pièce musicale reste difficile à qualifier</p>

		pour les acteurs (pour nous même d'ailleurs). (Installation sonore, pièce, le bruitage de la maquette, la musique qu'on faite... ?)
5) Est-ce que tu trouves que la musique qu'on a présentée dans l'installation sonore était de bonne qualité ?	<p>Éric a trouvé que la musique qu'on a présentée dans l'installation sonore était de « bonne qualité », « franchement ça ressortait vraiment bien », « on entendait vraiment bien les sons et les transformations de sons », pour lui « c'était vraiment de bonne qualité ».</p> <p>Au niveau esthétique aussi c'était de bonne qualité « ça passait très bien », « ça ne choquait pas du tout ».</p>	Éric est convaincu que la pièce était de la bonne qualité du point de vue sonore et du point de vue de l'esthétique. Nous soulignons qu'il précise « ça ne choquait pas du tout ». Pour nous c'est l'expression que ce que ça ne rentrait pas en conflit trop brutal avec sa représentation de musique.
11) Composer la MAO apporte autant que chanter ou jouer d'un instrument ?	Éric pense que composer la MAO est « même plus valorisante » pour les élèves que les autres pratiques musicales de l'école parce qu'il s'agit « vraiment de leur production » parce que dans le chant même s'ils produisent, « ils partent d'abord d'un support imposé au départ [...] tandis que là ça vient d'eux ».	
12) Composer de la MAO nécessite plus de concentration ?	Il est difficile pour Éric de répondre car il n'a pas pratiqué. Toutefois « pour les avoir vus... ils étaient pas mal concentrés sur leur... parce qu'ils étaient vraiment dans leur musique...le casque sur les oreilles et ils ne voyaient rien autour » et pour preuve quand il lui est arrivé de passer dans la séance ils ne l'ont même pas vu, dit-il.	

6) Peut-on faire de la musique à partir de bruits enregistrés ?	On peut faire de la musique à partir de bruits enregistrés car ce projet « c'est la preuve ! » nous dit en riant Éric.	La réussite du projet sur le plan musical a valeur de preuve. Il est le propre témoignage de sa viabilité.
10) Est-ce qu'on a fait de la musique contemporaine ?	Éric pense qu'on a fait de la musique contemporaine voire « même un peu futuriste quelque part »	La MAO une musique « contemporaine » et « futuriste ». Une musique tournée vers l'avenir ?
<p><u>Ressenti et émotions</u></p> <p>25) Quelles sont les choses les plus fortes que tu as ressenties ?</p>	<p>Éric parmi les choses qui lui le plus plût c'est « le résultat » (musical nous supposons) et surtout « l'implication des élèves », ils étaient « motivés et ça c'est vraiment très agréable à voir [...] quand tout une classe part dans un projet et se sent impliqué » parce que « c'est assez difficile d'impliquer tous les élèves d'un coup ! ... et là vraiment ils étaient tous impliqués ! » C'est « vraiment ce qu'[il a] ressenti de plus fort ! » et aussi « le plaisir qu'ils avaient à transformer ces sons ». Ils les voyaient absolument « tous impliqués » et il a rarement vu des problèmes de discipline durant les séances de travail sur <i>Audacity</i>, alors que « cela arrive bien souvent quand on les sort de la classe ».</p> <p>Une autre chose qu'il trouvait très bien était que les élèves travaillaient par groupe et non pas individuellement. Car « ce travail d'équipe pour faire des transformations de sons [étaient] très positif »</p>	<p>Le directeur a apprécié le résultat musical, en raison de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'implication de chaque élève qui est rare autour d'un projet - leur concentration - pas de problèmes de discipline - le plaisir - l'activité encourageait le travail d'équipe
26) Quelles sont les	Il souhaite revoir à l'avenir chez	

sensations que tu souhaiterais revivre ?	les élèves un pareil esprit d'équipe et de motivation car « quand on peut les captiver comme cela c'est vraiment bien ».	
27) les choses que tu penses être capable de reproduire ?	Pour reproduire cette expérience il pense pouvoir « trouver un thème qui puisse motiver » l'équipe enseignante de l'école, aider du point de vue de l'organisation matérielle de la mise en place des activités du projet et être un facilitateur. Il a d'ailleurs un projet pour l'an prochain dans lequel il se voit déjà les moyens de sa mise en place.	

Axe 2 : Viabilité et valeur émancipatoire du projet

7) Est-ce que toi-même tu fais de la MAO ? Est-ce que (en tant que directeur) tu réengagerais un projet MAO avec moi, tu réengagerais un projet MAO sans moi ?	<p>Éric ne pratique pas lui-même la MAO mais il croit « qu'il va falloir qu'il se forme aussi avec les élèves en même temps ».</p> <p>Il réengagerait un projet MAO avec moi « sans souci » car « d'ailleurs ça fait deux, trois ans qu'[ils] continue[nt] » et qu'ils sont « en train de voir pour faire à nouveau un projet avec [moi] » pour l'an prochain.</p> <p>Il referait ce type de projet à priori sans moi, parce que « y a pas de raison » et « y a pas de souci » ! dit-il « à partir du moment où la personne » qui mène le projet est compétente.</p> <p>Il engagerait son équipe à travailler également sans professeur car de toute façon « ils ont déjà commencé » à le faire sans moi et à « travailler un</p>	<p>Éric estime qu'il doit se former en même temps que les élèves à la MAO ce qui montre qu'il veut s'investir encore plus dans le projet. Éric est déjà très investi sur différent plan et nous voyons bien que l'investissement du directeur d'établissement est très déterminant dans la réussite d'un projet.</p> <p>En outre il nous dit en substance qu'il souhaite passer pour reprendre les termes de Wenger d'une participation périphérique légitime à une participation plus active dans le cœur de la pratique. On pourrait également dire que son souhait de pratiquer la MAO avec ses élèves le ferait passer d'une forme</p>
--	---	--

	<p>peu à côté » et il croit savoir que les professeurs qui le font « doivent souvent [m'] appeler quand ils ont un petit souci » ou besoin « d'un petit conseil ». En revanche il considère que c'est quand même mieux « quand tu es là » me dit-il. D'abord pour « aider » les professeurs qui s'engage dans le projet parce que « c'est pas toujours les même enseignants qui font le projet » et « c'est ça qui est bien aussi » car « ça permet que tu les forme un peu tous » précise Éric toujours en s'adressant directement à moi et puis il croit par ailleurs que parmi les enseignants dont il fait partie « on a tous besoin de quelqu'un de connaisseur » rajoute-t-il.</p>	<p>de communauté d'intérêt dont il fait partie avec l'élue aux affaires scolaires et à la communauté de pratique de la MAO n'est pas dans l'ordre usuel des enseignements dispensés à l'école. En effet il est courant d'imaginer le professeur formé avant d'enseigner la matière à ses élèves. Dans ce type de projet l'enseignant grâce au musicien intervenant découvre la pratique avec très peu d'avance sur ces élèves. Les concertations lui permettent de découvrir les quelques manipulations de base et les objectifs de la séquence de travail mais la pratique se fait en classe sur le terrain.</p> <p>Ce projet est viable quand nous en tant que musicien intervenant nous le conduisons car selon Éric cette école l'a déjà fait trois années de suite et souhaite le reconduire encore l'année prochaine.</p>
<p>9) A-t-on l'équipement nécessaire pour faire de la MAO à l'école ?</p>	<p>Le directeur pense avoir à l'école l'équipement nécessaire pour faire de la musique assistée par ordinateur Il énumère le matériel : l'ordinateurs, les enceintes, les enregistreurs. Il pense qu'on déjà « pas de mal de matériel », qu'il y a certainement des choses qui serait nécessaire encore mais [il] pense qu'avec ce qu'on a là on peut faire quelque chose de bien ». Il ajoute « et il y a eu des choses bien de faites donc ! »</p>	<p>Le directeur pense que c'est plutôt à lui de nous poser la question en tant qu'expert en la matière. Il est conscient qu'avec les enceintes, les ordinateurs et l'enregistreur il cite l'essentiel du matériel. Bien qu'il ne rentre pas tout de suite dans le détail des casques sur chaque ordinateur absolument nécessaire pour la pratique en collectif et du TBI fortement recommandé</p>

		pour donner les exemples. Il est à noter qu'il ne fait pas mention du disque dur en réseau d'ordinateur pourtant bien utile pour mettre en commun le travail des élèves et d'Internet qui a été utilisé pour consulter des ressources sur Internet et pour utiliser le réseau social <i>Soundcloud</i> .
--	--	--

Axe 3 : Sentiment d'appartenance et participation active à une communauté

13) Comment étaient les échanges au cours de l'expérience ?	<p>Éric a eu de « très bons échanges » avec les professeurs des écoles participants et il a senti « vraiment de la motivation [...] parce que y a des fois[en tant que directeur] on [lui] dit que [...] on passe trop de temps à faire des choses alors que là on ne [lui] a jamais rien dit à ce niveau-là donc c'est que les gens étaient heureux et content de faire ce qu'ils faisaient ».</p> <p>Il rajoute qu'il a « vraiment eu de l'investissement ! »</p>	
16) As-tu travaillé seul, en équipe... ?	<p>Éric a eu l'impression dans ce projet d'avoir « vraiment travaillé en équipe » car même les professeurs qui n'ont pas participé directement au projet « venaient quand même aider et étaient très intéressés par ce qu'il se passait », c'était pour « vraiment un travail d'équipe et fédérateur au niveau de l'équipe ». C'était même « très fédérateur ». Les « collègues » sont venus à plusieurs reprises poser des questions à Éric et ils sont même venus plusieurs fois à l'exposition « pour écouter et</p>	<p>Un projet très fédérateur au sein de l'équipe.</p> <p>Un projet qui intéresse au-delà de l'école (dans le cercle des professeurs).</p> <p>Communauté de pratique professorale ou communauté d'intérêt naissante pour la MAO)</p>

	pour voir ce qui c'était fait ». Éric a même vu « des collègues » d'autres écoles qui sont des « parents d'élèves en même temps » qui étaient « très intéressés de voir ce qui avait pu être fait » et « très surpris en même temps ».	
17) Quel était ton engagement vis à vis de tes pairs ?	Éric s'est senti engagé vis à vis de ses pairs en support matériel qui correspond à sa fonction. Il « essaye d'apporter les choses nécessaires pour que les choses se passent bien » et de « faciliter leur travail » mais au niveau du projet lui-même il n'est pas intervenu dans les prises de sons.	
19) Te souviens-tu des mots utilisés pendant ce travail ?	Éric se souvient qu'à propos du projet, il utilisait rarement le mot MAO. Les professeurs « parlaient beaucoup d' <i>Audacity</i> ». Entre eux ils disaient tour à tour pour parler de l'activité de « transformation de sons sur ordinateur », « les bruits de la guerre »,	
<u>Négociation et prise de décision</u> 20) Sur quoi t'es-tu mis d'accord avec tes collègues ?	Éric s'est mis d'accord avec ses collègues sur les aspects matériels, la gestion du matériel nécessaire au projet, l'utilisation de la salle informatique, tous les achats et leur faciliter les accès aux salles afin qu'ils puissent travailler sans souci.	
Axe 4 : La place du document comme artefact médiateur de l'activité musicale		
<u>Questions sur la documentarisation (activité réflexive du binôme)</u>	(sans objet)	

21) Quels noms as-tu donnés à tes fichiers sons ?		
22) As-tu dû fabriquer d'autres documents (dessins, des textes, des documents administratifs, des préparations de cours spécifiques) pour réaliser ce projet musical ?	(sans objet)	
Axe 5 : Extension de la communauté d'apprentissage au-delà du projet (Extension de la communauté d'apprentissage à l'intérieur de l'institution à une communauté de pratique et/ou d'intérêt à l'extérieur ?)		
<p><u>Développer une communauté d'intérêt et un nouveau public</u></p> <p>28) As-tu eu envie de faire écouter les productions des élèves?</p>	<p>Faire écouter les productions des élèves aux familles a été fait lors de ce projet. En s'adressant à nous en tant que musicien intervenant, Éric dit que « toutes ces années où tu es intervenu les parents ont eu accès à ce qui a été fait » et il pense que ceci est « important ». Il pense que c'est bien également lors d'une exposition comme à Bourg-la-Reine c'est bien de montrer aux collègues des autres écoles que « tout ça, ça peut se faire » car « il y a pas mal de gens qui ne savent pas qu'on peut transformer tous ces sons comme ça avec un logiciel et arriver à ce résultat-là ».</p>	<p>Éric pense qu'il est important de montrer les résultats de ce travail aux parents et de le faire connaître aux collègues qui ne connaissent probablement pas, et en cela encore une fois ce projet est innovant, encore une fois la réalisation du projet et ses productions musicale induites est la preuve de sa viabilité auprès des collègues.</p>
<p><u>Partage via les TIC</u></p> <p>29) Souhaiterais-tu partager les compositions des élèves sur Internet ?</p>	<p>La question de partager les compositions des élèves sur Internet semble embarrasser Éric.</p>	

<p>La question 29 est à la fin après la question 33.</p>	<p>« Normalement il ne devrait pas y a voir de souci par ce qu'il n'y a rien de ... » il se demande à lui-même « je ne vois pas quel problème on pourrait avoir ? », «c'est toujours le problème d'Internet c'est voilà... on cherche toujours... moi dans ma position surtout ... à éviter tous problèmes parce qu'on maîtrise pas tout » Il pense « qu'au niveau des sons y a pas de souci c'est quelque chose qu'on pourrait montrer » et « pourquoi pas passer par le biais de l'inspection académique ». Passer par l'Inspection académique selon Éric « serait une solution pour [qu'] au moins ça puisse être présenté un peu dans les autres écoles aussi... pourquoi pas ».</p> <p>« C'est vrai qu'on est toujours un peu réticent avec Internet...on bloque de plus en plus...c'est dommage mais... », « j'crois qu'y a eu un souci...faut vraiment demander les autorisations un peu partout ». « mais c'est dommage parce que c'est vrai que là ça serait bien de pouvoir faire partager un peu à d'autre personnes. autre que justement les parents de l'école ou l'école qu'on puisse ouvrir un peu sur tout l'extérieur » « parce je pense que c'est une chose qu'il faudrait montrer quand même [...] au maximum de personnes. S'il devait le partager sur Internet Éric le ferait « depuis l'école car ça reste un produit de l'école, je voudrais que ça parte de l'école » « pourquoi pas le mettre sur le site de l'école ...si on pouvait parce que je pense</p>	
--	---	--

	que c'est possible qu'on puisse le mettre sur un site d'école, sur un blog... et que les gens puissent venir aussi écouter des choses	
30) As-tu eu un retour sur les compositions des élèves?	<p>Éric a eu des retours des parents qui ont été « ravi de tout ce qui avait été fait » et a eu également le retour de « l'adjoint au maire » qui lui a dit qu'il se faisait « des choses dans votre école qui sont supers et je ne suis pas au courant, j'aimerais voir » donc il pense « qu'il va venir faire le curieux bientôt et [...] voir ce qui s'était fait » mais concernant l'Inspection il n'a « pas eu de retours » au moment de l'interview.</p>	<p>Éric fait part des retours d'acteurs importants en dehors de l'établissement, les parents d'élèves qui fréquentent l'établissement, la Mairie qui finance les locaux et le matériel dans les écoles et l'Inspection de l'Éducation Nationale qui sont les supérieurs hiérarchiques et représente l'Éducation Nationale.</p> <p>Il s'agit des acteurs important auprès des élèves et des professeurs qui font partie de la communauté éducative. (Article L111-3 du code de l'éducation : « Dans chaque école, collège ou lycée, la communauté éducative rassemble les élèves et tous ceux qui, dans l'établissement scolaire ou en relation avec lui, participent à l'accomplissement de ses missions. Art. L111-4 : « Les parents d'élèves sont membres de la communauté éducative... »).</p>
31) Comment intéresser les autres connaissances aux compositions des élèves ?	Éric pense que pour intéresser ces acteurs (parents, représentant de la Mairie, membre de l'Inspection) on pourrait les « inviter voir une séance » de composition ou les « inviter aux fêtes d'école et aux expositions »	Éric propose des valorisations de l'action des élèves pour intéresser les acteurs extérieurs à l'école. Ces formes sont assez courantes dans les écoles, les fêtes et les

	<p>même s'ils sont très sollicités en fin d'année pour « voir le résultat », « c'est comme ça qu'on peut leur montrer tout ça » conclut-il.</p> <p>Il propose aussi une façon de procéder comme par le passé sur la ville d'Antony, d'organiser « une exposition » dans laquelle « chaque école apportait » des éléments à montrer avec « un roulement » sur une semaine mais précise-t-il cela touche en majorité le public des enseignants. Dans ce cas ça pourrait « pourquoi pas se faire dans le hall de la mairie [...] ou au conservatoire ».</p> <p>Ça pourrait être « une exposition sonore » mais pour le projet « La Tranchée » il y avait « c'était visuel [et] y avait le son à côté donc c'est ça qui était très sympa aussi » car il n'y avait pas seulement « la vue des tranchées y avait le son à côté » et c'était pense-t-il « ce qui intriguait le plus les gens »</p>	<p>expositions de fin d'année et nous semble-t-il par nos expériences les plus pratiqués. Ces valorisations fixent l'attention sur « le résultat » comme le dit Éric. Par ailleurs Éric propose également une forme de valorisation qui nous semble intéressante qui consiste sur le principe à ouvrir la classe à des visiteurs extérieurs pour qu'ils assistent à une séance de travail, ce qui valorise le processus plus que le résultat. Pour notre part il nous semblerait intéressant de nous inspirer des modes de monstration muséale (voir référence Manuel Zacklad) qui aurait pour bénéfice de montrer des résultats intermédiaires issus du processus et mettant l'accent sur l'évolution créative de l'œuvre présentée. Cette démarche pourrait valoriser les traces intermédiaires de l'activité sans en alourdir ou déséquilibrer le fonctionnement. En cela la numérisation quasi systématique des traces significative pour l'œuvre et leur dépôt sur Internet pourrait jouer un rôle important en développant une communauté d'intérêt en entraînant à l'archivage des données et en formant les élèves à leur partage. [faire une thèse en .PDF avec des liens hypertexte sur .PDF ou sous forme d'un site Internet pour avoir accès à un contenu</p>
--	---	---

		multimédia flouté].
<p><u>Passage d'une communauté d'apprentissage à une communauté de pratique</u></p> <p>32) As-tu besoin en dehors de l'école d'échanger des conseils sur la MAO ?</p>	<p>Pas vraiment en dehors des praticiens.</p> <p>Éric a du échanger en dehors de l'école avec le service informatique de la mairie pour résoudre les problèmes de [matériel] informatique [rencontré à l'école] et avec le conseiller pédagogique de la circonscription qui s'occupait également des questions informatiques. « C'est aussi grâce à lui qu'on a eu [le programme <i>Audacity</i>] un peu rapidement ». Ce conseiller a noté qu'il fallait ce logiciel dans les écoles et du coup il Éric pense que ce logiciel-là a dû être installé dans toutes les écoles d'Antony.</p>	<p>Éric en rencontrant un problème pour réaliser le projet informatique a du communiquer avec les services extérieurs pour le résoudre. En effet, lorsque le projet a débuté, il n'y avait pas de disque dur en réseau opérationnel et en raison de cela le logiciel <i>Audacity</i> n'était plus installé sur les ordinateurs. Nous pensons que c'est parce que les différents acteurs ont été sensibilisés à l'indispensable usage des ordinateurs dans la réalisation de projet transversal que les responsables informatiques ont mobilisés leurs ressources pour résoudre ce problème que nous rencontrions.</p>
<p>Axe 6 : La transversalité de l'informatique musicale avec les autres disciplines de l'école</p>		
<p>33) La pratique de la MAO était-elle en lien avec les autres activités de l'école ?</p>	<p>Selon Éric l'expérience de MAO à l'école avait un lien avec les autres activités de l'école du fait de sa transversalité et bien sûr notamment en histoire autour du projet de la Première Guerre mondiale.</p>	

Annexe 2_F_Analyse_entretien_Hugo.docx

QUI ?	HUGO CE2 Classe de Madame Maugard - Année 2013/2014	
Quel projet ?	« La Tranchée »	
<p>Axe 1 : Conscience et représentation de l'acte musical</p> <p>- (incidence de l'informatique sur la pensée compositionnelle ?)</p> <p>- (incidence de la pratique sur les préjugés ?)</p>		
1) Qu'est-ce que ça t'a apporté de faire de la MAO à l'école ?	<p>- Faire de la MAO, « c'était bien » ça apporte « quelque chose d'autre » et « c'était marrant », il ne connaissait pas la mao avant l'expérience</p> <p>- Faire de la musique à l'école c'était faire des instruments de musique pour jouer à la kermesse, maintenant il trouve que c'est « mieux » sur ordinateur mais il aime bien aussi les instruments.</p>	<p>- Faire de la MAO c'est amusant C'est faire quelque chose d'autre.</p> <p>-L'usage d'<i>Audacity</i> a attisé sa curiosité pour les sons, il se sert d'Internet pour aller chercher et découvrir des sons sur Internet. (Développe l'appétence). C'est émancipatoire et à la fois il participe à une communauté de pratique avec son oncle.</p>
2) Qu'est-ce tu pensais que c'était la MAO ou la musique faite par ordinateur avant l'expérience ? (question de représentation)	Il ne connaissait pas la MAO.	

<p>3) Qu'est-ce que c'était faire de la musique (à l'école) pour toi avant cette expérience ? et après cette expérience est-ce que tu penses autrement ?</p>	<p>Faire de la musique pour Hugo c'était « faire des instruments de musique » et « jouer à la kermesse ». Il pense autrement maintenant car « c'est mieux sur ordinateur » mais il aime bien aussi la musique instrumentale.</p>	
<p>4) Qu'est-ce que « composer de la musique » pour toi avant l'expérience ? et maintenant ?</p>	<p>Composer de la musique pour lui c'était « créer un morceau », « créer un son avec son instrument » créer une mélodie » et maintenant c'est « comme avant mais aussi comme ce qu'on fait sur <i>Audacity</i> ».</p>	
<p>5) Est-ce que tu trouves que la musique qu'on a présentée dans l'installation sonore était de bonne qualité ?</p>	<p>La musique présentée lors de l'exposition était « moyen », « enfin ça va » par ce qu'il y avait des « petites coupures pendant les morceaux » alors « ça « buggait un peu » mais fallait être « très très attentif pour l'entendre » sinon « ça va ».</p>	
<p>11) Est-ce que tu penses que composer la MAO apporte autant (autant de plaisir, aussi valorisant...) que de faire du chant ou de jouer d'un instrument ? Pourquoi ?</p>	<p>Hugo répond avec une conviction déconcertante d'évidence que composer la MAO apporte autant de plaisir que de faire du chant ou de jouer d'un instrument « par ce que c'est le même art ! »</p>	
<p>12) Selon toi, tu dirais qu'il faut se concentrer plus quand on chante et quand on joue d'un instrument que quand on compose de la MAO ?</p>	<p>Nous pensons qu'il n'a pas compris la question. Hugo pense qu'il faut se concentrer de la même façon parce que les chanteurs et les instrumentistes font aussi de la MAO.</p>	
<p>6) Peut-on faire de la musique à partir de</p>	<p>« Oui » par exemple « j'enregistre des sons que je fais avec mon corps ou plein</p>	

bruits enregistrés ?	d'autres choses et après je les rassemble et ça peut créer un morceau ».	
<p>10) Est-ce que selon toi on a fait (pratiqué) de la musique contemporaine ? (la musique contemporaine est la musique d'aujourd'hui)</p> <p>Si la réponse est non : est-ce que tu crois qu'avec la MAO on pourrait y arriver et dis-moi comment on s'y prendrait ?</p>	<p>Il pense qu'on a fait « un peu » de la musique contemporaine, il pense qu'on pourrait y arriver sans savoir par contre comment on pourrait s'y prendre.</p>	
<p><u>Incidence de l'ordinateur sur la pensée compositionnelle</u></p> <p>23) Si tu recomposais avec ordinateur, quel genre d'actions, de gestes, de manipulations tu ferais ? et si tu devais composer sans ordinateur, comment tu t'y prendrais ? Est-ce que ça ressemblerait à la même chose ?</p>	<p>Sans ordinateur, Hugo créerait toute sa musique avec son corps mais sans enregistrer ou sinon en apprenant à jouer d'un instrument de musique. Ça ne ressemblerait pas la même chose « c'est différent de faire sur ordinateur ». La manière de le faire est différente car le geste est différent, à la guitare « tu grattes » à la batterie « tu tapes » avec des « baguettes », alors que sur un ordinateur « t'as un clavier et une souris ! »</p>	
<p><u>Interaction avec l'ordinateur</u></p> <p>24) Est-ce qu'<i>Audacity</i> t'as encouragé à chercher des nouveaux sons ? (le fait de pouvoir entendre tout de suite</p>	<p>Oui car désormais cela a développé sa curiosité et il parfois il va sur Internet pour chercher des sons et « trouver des choses nouvelles ». Il va seul ou parfois avec son oncle.</p>	

le son que tu as produit)		
<u>Ressenti et émotions</u>		
25) De toute l'expérience, quelles sont les choses les plus fortes que tu as ressenties (qui t'ont marquées ou qui t'ont le plus plu) ?		
26) Quelles sont les sensations que tu souhaiterais revivre ?		-
27) Quelles sont les choses que tu penses être capable de reproduire par toi-même ?		
Axe 2 : Viabilité et valeur émancipatoire du projet		
7) Est-ce que tu referais cette musique avec moi ? Est-ce que tu la referais avec une autre personne que moi (autre expert) ? Est-ce que tu la referais sans moi ?	« un tout petit peu », « 1h par semaine le dimanche » « des fois je le fais quand je m'ennuie » j'en fais avec mon oncle qui est développeur et musicien, quand je suis chez moi je fais des choses marrantes » J'ai téléchargé <i>Audacity</i> à la fin du projet, mes parents ont accepté parce « ça me plaisait » Je referais cette musique avec toi « parce que ça m'a plu » Il la referait aussi avec un autre professeur.	
8) Est-ce que tu te sens plus apte « à faire de la musique » qu'avant de connaître	- « Oui » dit-il parce qu'avant « j'aimais pas trop trop la musique » alors que maintenant « depuis que tu nous as fait découvrir et bien ! j'aime bien ».	

<i>Audacity</i> ? (question d' <i>empowerment</i>)		
9) D'après toi, est-ce qu'on a l'équipement nécessaire pour faire de la MAO à l'école ? (lequel ? relancer le questionné)	Son oncle lui a expliqué qu'on pouvait connecter plein d'autres instruments à l'ordinateur mais ici « c'est déjà bien » on a « les ordinateurs et un micro »	
Axe 3 : Sentiment d'appartenance et participation active à une communauté		
13) Comment as-tu ressenti les échanges au cours de l'expérience ? avec ton binôme, avec tes camarades, avec moi (le prof de musique), avec ta maîtresse ?	C'était « très très très bien » avec mon binôme par ce qu'on était « assez d'accord tous les deux », « un peu pour tout » et on ne se « chamaillait pas » dit-il. Avec les autres aussi comme notre binôme voisin parce qu'« on les copiait un peu » et « on modifiait un peu ce qu'il faisait » dit-il. Ensuite « on leur faisait écouter et ils nous faisaient écouter leur morceau. Les échanges avec le prof de musique et la maîtresse étaient « bien » aussi.	
14) Est-ce que ces échanges t'ont aidé à progresser dans la musique, dans ta composition, dans tes manipulations sur ordinateur ? As-tu un exemple à donner ?	Ces échanges l'ont aidé à progresser sur l'ordinateur selon lui mais il n'a pas d'exemple à donner. Chez lui par contre il a appris à son petit frère à composer sur <i>Audacity</i> et aussi il a appris à sa petite cousine (déjà initiée par l'oncle d'Hugo) « à faire d'autres choses ».	
15) Qu'est-ce que tu as ressenti à l'écoute de ta première composition ? et par la suite qu'as-tu ressenti sur tes autres compositions ?	Hugo a ressenti que ses compositions étaient « bien » et « marrante » et surprenante car « il ne savait pas qu'on pouvait faire ça » en musique.	-
16) Est-ce que tu as eu l'impression de travailler seul, en	Hugo n'a pas eu l'impression de travailler « Autrement ! » me répond Hugo sans hésitation car ce n'était pas vraiment un	

équipe ou autrement ?	travail « pour lui « c'était plus un amusement ».	
17) Est-ce que tu t'es senti engagé (impliqué, concerné) vis à vis de tes camarades ?	Il s'est senti engagé car « au début du projet « tu nous avais dit que ça allait passer à une exposition » « on a fait pour que ce soit le mieux possible » vis de l'enjeu de l'exposition et de ses camarades ».	
18) Est-ce que tu as ressenti l'envie de réaliser une composition musicale commune avec eux ?	« Non mais ce serait bien ».	- L'expérience est intense et procure un plaisir qu'il a envie de reproduire - Par contre il ne sait pas s'il est capable de reproduire ces choses ou ces sensations.
19) Est-ce que tu te souviens des mots que tu utilisais pour composer sur ordinateur avec tes camarades ? (Par exemple : « couper, copier, coller, nettoyer, propre, fondu en ouverture...) Peux-tu me citer d'autres mots que tu as inventés avec tes camarades ? D'après toi est-ce que tous tes camarades comprenaient ces mots que vous avez inventés ?	Il me dit « couper » pour supprimer les sons et « coller » il ne s'en souvient plus.	
<u>Négociation et prise de décision</u>	Ils se sont mis d'accord « sur les sons qu'[ils] faisaient »_et quand ça allait pas soit ils supprimaient soit ils écoutaient ce	-Très bonne entente avec son binôme

<p>20) Sur quoi t'es-tu mis d'accord avec ton binôme et comment ? Étiez-vous toujours d'accord ?</p>	<p>que cela allait donner au sein du « morceau » avant de choisir de supprimer ou de garder. S'il le gardait « il fallait le placer au bon endroit ». Ils ont au total supprimé assez peu de sons litigieux car ils se sont « plutôt mis d'accord » pour placer « les sons pour créer les morceaux » et ils ont trouvé « qu'à la fin ça a donné quelque chose de bien ».</p>	<p>-Lui et son binôme Bounam s'inspirait des sons de leur camarade, leur empruntait des sons pour les modifier et leur faire écouter le résultat et réciproquement.</p>
<p>Axe 4 : La place du document comme artefact médiateur de l'activité musicale</p>		
<p><u>Questions sur la documentarisation (activité réflexive du binôme,</u></p> <p>21) Quand tu as fait de la MAO, quels noms as-tu donné à tes fichiers sons ? Pourquoi ? Te rappelles-tu des autres noms que tu as donnés à tes fichiers ? Pourquoi les as-tu appelés comme cela ? Qu'est-ce qui était important de noter ? (l'émotion, la place de ce son dans la pièce, les auteurs...)</p>	<p>Dans le nom du fichier il notait, les auteurs, la date, la classe et ensuite on l'avait mis dans un fichier « ce2CM2MadameMaugard2013_2014 ». Ils ont choisi le titre « bizarre bizarre » juste parce que leur son était marrant et bizarre.</p>	<p>-Il trouve ses productions satisfaisantes et amusantes.</p>
<p>22) As-tu dû fabriquer d'autres documents (dessins, des textes, des documents administratifs, des préparations de cours spécifiques) pour réaliser ce projet musical ? Si oui, à quoi cela te servait-il ?</p>	<p>Non.</p>	

<p>Axe 5 : Extension de la communauté d'apprentissage au-delà du projet (Extension de la communauté d'apprentissage à l'intérieur de l'institution à une communauté de pratique et/ou d'intérêt à l'extérieur ?)</p>		
<p><u>Développer une communauté d'intérêt et un nouveau public</u></p> <p>28) Est-ce que tu as envie de faire écouter tes compositions, de faire découvrir la MAO à tes parents, à tes cousins, à tes voisins, à tes camarades de l'école ou à quelqu'un d'autre ? (Tu l'as peut être déjà fait ?)</p>	<p>Il a eu envie de faire écouter ses compositions à sa famille et à certains de ses amis, il l'a fait « cinq ou six fois » avec son tonton lors de spectacles familiaux et parfois il faisait écouter ses compositions à ses copains invités chez lui.</p>	<p>- Il pratique à la maison et en famille, il a été encouragé et aidé par son oncle, il échange des routines avec sa cousine et initie son frère.</p> <p>Hugo vit cette musique en dehors de l'école (particulièrement avec son oncle) et il la fait découvrir à sa famille et à ses amis lors d'événement dédié à la musique.</p>
<p><u>Partage via les TIC</u></p> <p>29) Est-ce que tu souhaiterais partager tes nouvelles compositions sur Internet (<i>Soundcloud</i>, <i>Drive</i> et <i>YouTube</i> entre autres). Si oui, depuis chez toi ou depuis l'école ?</p>	<p>Il souhaiterait partager sa musique sur Internet mais ses parents le jugent encore trop petit.</p>	<p>- L'usage du partage sur Internet est limité par les parents d'Hugo.</p>
<p>30) J'aimerais savoir si quelqu'un t'as fait un retour sur tes compositions. Qui ? (Parents, camarades, professeurs ou collègues)</p>	<p>Hugo a bénéficié des retours de ses amis et de son oncle sur ses compositions. Ils disaient « le plus souvent que c'était bien pour [s]on âge » parfois on lui disait des « critiques pas très méchantes », et d'autres fois on lui faisait remarquer que puisqu'il avait eu ces conseils il s'était amélioré.</p>	

<p>31) Est-ce que tu aurais envie que les autres personnes que tu connais s'intéressent à tes compositions ? Si oui, comment tu penses qu'on pourrait susciter leur intérêt ?</p>	<p>Hugo pense que pour qu'ils s'intéressent à ses compositions « il faudrait déjà leur faire écouter » et s'ils aiment bien ses compositions, que ces personnes « s'intéressent un peu plus à la MAO et qu'ils se renseignent ».</p>	
<p><u>Passage d'une communauté d'apprentissage à une communauté de pratique</u></p> <p>32) Est-ce que tu ressens le besoin d'échanger avec d'autres camarades qui font de la MAO en dehors de l'école pour pouvoir progresser dans ta pratique et pour t'aider à résoudre les problèmes que tu rencontres ?</p>	<p>Hugo aurait besoin d'échanger avec des camarades pour s'« améliorer un peu plus » même s'il ne l'a pas fait.</p>	
<p>Axe 6 : La transversalité de l'informatique musicale avec les autres disciplines de l'école</p>		
<p>33) Est-ce que ton expérience de MAO à l'école avait un lien avec les autres activités de l'école ? (les leçons d'histoire, les lectures en français ...)</p>	<p>Après réflexion Hugo déduit qu'il y avait un rapport entre la MAO et la Première Guerre mondiale « parce que les sons qu'on avait composé c'était pour l'exposition de la Première Guerre mondiale ».</p>	<p>-Il fait un lien par déduction entre la MAO et l'histoire.</p>

Annexe 2_G_Analyse_entretien_Sabine_Maugard.docx

QUI ?	Sabine Maugard École Pasquier d'Antony	
Quel projet ?	« La Tranchée »	
<p>Axe 1 : Conscience et représentation de l'acte musical</p> <p>- (incidence de l'informatique sur la pensée compositionnelle ?)</p> <p>- (incidence de la pratique sur les préjugés ?)</p>		
1) Quel est l'apport de la MAO à l'école ?	Sabine dit que la MAO est un apport car à l'école « les enfants n'ont pas vraiment l'occasion de composer quoi que ce soit », « c'était enrichissant pour les élèves de s'apercevoir que même si on n'est pas musicien avec un instrument, on peut grâce à la MAO composer ses propres musiques »	
2) Qu'est-ce tu pensais que c'était la MAO ?	Sabine « imaginait bien qu'on pouvait créer des musiques électroniques et des choses comme ça » mais elle ne l'avait « jamais expérimenté » donc dit-elle « avec les élèves j'étais assez curieuse [...] je ne voyais pas trop vers quoi on pouvait aller en fait ».	
3) Qu'est-ce que c'était faire de la musique à l'école ?	Faire de la musique à l'école « c'est surtout du chant pour nous » nous dit Sabine, « faire de l'écoute aussi... de morceaux, de différentes musiques, essayer de repérer les instruments très souvent lors de ces écoutes, essayer de	

	<p>repérer des courants [...] musicaux [...] dans l'histoire, [l']étude de certains compositeurs mais ça s'arrête là ».</p> <p>Après cette expérience elle pense « forcément » autrement. Elle sait que les élèves « peuvent créer et puis ils peuvent remanier des œuvres on va dire... c'est beaucoup plus riche » il y a « un champ de possibilité qui s'ouvre [...] avec la MAO ».</p>	
<p>4) Qu'est-ce que « composer de la musique » ?</p>	<p>Composer la musique c'était de faire « des instruments, ou quelque chose qui va faire du bruit [...] des claquements de mains ou autre » c'était pour Sabine : « quelque chose de plus physique j'allais dire ! [...] que par ordinateur » et maintenant elle voit que « par ordinateur on peut créer des choses complètement différentes ! »</p>	<p>Ajoute à la palette</p>
<p>5) Notre musique présentée était de bonne qualité ?</p>	<p>Sabine sans hésitation trouve que la musique présentée dans l'installation sonore était « de très bonne qualité ».</p>	
<p>11) Composer la MAO apporte autant que chanter ou jouer d'un instrument ?</p>	<p>« C'est une vaste question » répond Sabine. Elle « pense que ça amène du plaisir parce qu'on l'a observé », « les enfants étaient fiers de leur composition et de la faire écouter à tout le monde, au grand groupe ». Elle a vu aussi « souvent des petites interventions d'élèves qui nous appelaient elle et nous tour à tour : « Maitresse ! Philippe ! [...] venez écouter ! ». « Quant</p>	

	<p>au plaisir ... comparativement [au chant et au jeu instrumentale]» se demande-t-elle : « je sais pas ». En projetant les mains de son corps vers l'extérieur elle nous dit : « J'ai toujours l'impression quand même que le chant ou jouer un instrument ça sera peut-être un plaisir un petit peu plus grand mais ... ? ».</p>	
<p>12) Composer de la MAO nécessite plus de concentration ?</p>	<p>Pratiquer le chant, un instrument ou la composition de MAO, selon Sabine requiert « une grande concentration dans tous les cas »</p>	
<p>6) Peut-on faire de la musique à partir de bruits enregistrés ?</p>	<p>Sabine est convaincue qu'on peut faire de la musique à partir de bruits enregistrés parce qu'« on l'a expérimenté ». Elle nous raconte son expérience : « On avait enregistré [...] des bruits », par exemple avec le piano de l'école « on avait fait quelques bruits... pardon ...quelques musiques au piano », « on avait fait [aussi] des bruits [nous-même]. Je crois qu'on avait tapé sur la caisse du piano un p'tit peu ». Elle se demande à haute voix : « avec quoi d'autre on avait du bruit ? ». Sabine pour résumé la démarche des enfants nous dit : « Les enfants avaient essayé de faire plusieurs bruits qu'il avaient ensuite intégré dans leur composition »</p>	
<p>10) Est-ce qu'on a fait de la musique</p>	<p>Sabine pense qu'on a fait de la</p>	<p>Nous pensons que Sabine ne se serait peut-être pas</p>

contemporaine ?	musique contemporaine.	avancée sur la qualification de cette musique comme Musique contemporaine si nous n'en avons pas donné une définition. C'est pourquoi nous avons toujours précisé ce nous entendions par Musique Contemporaine mais pour ne pas rentrer dans des considérations musicologique lié à l'histoire des arts nous avons retenu et donné à nos interlocuteur que le sens littéral du mot contemporain.
<p><u>Incidence de l'ordinateur sur la pensée compositionnelle</u></p> <p>23) Et si tu recomposais avec ordinateur...?</p>	<p>Sabine nous dit que si elle devait mener une activité avec de MAO avec ses élèves elle referait des « choses similaire », c'est à dire nous résume-t-elle « qu'à partir de musiques existantes et de bruits existants » elle « les laisser [aient] composer [...] importer ces sons, les] travailler [et] les copier ».</p> <p>Sans ordinateur Sabine pense qu'elle « utiliserait la voix, des bruits [...], des petits instruments (le triangle, les maracas) qu'on peut tout à fait facilement introduire dans de petites compositions » mais le son ne « ressemblerait pas à la même chose ».</p>	
<p><u>Interaction avec l'ordinateur</u></p> <p>24) Est-ce qu'<i>Audacity</i> t'as encouragé à chercher des nouveaux sons ? (le fait de pouvoir entendre tout de suite le son que tu as</p>	« Non pas pour le moment »	

produit).		
<p><u>Ressenti et émotions</u></p> <p>25) Quelles sont les choses les plus fortes que tu as ressenties ?</p>	<p>Parmi ce qui a le plus marqué Sabine dans cette expériences c'est de voir « l'évolution [des élèves] dans la maîtrise d'<i>Audacity</i>. « Entre leur première séance et la dernière » ils avaient acquis « une facilité [...] à maîtriser ce logiciel », de plus Sabine « trouve qu'ils l'ont bien maîtrisé ».</p>	<p>- Cette maîtrise si elle est vérifiée est très émancipatoire, elle permet aux élèves ayant un ordinateur de reprendre cette activité et leur engouement peut motiver les enseignants à faire ce qui accroît également la viabilité d'un tel projet</p>
<p>26) Quelles sont les sensations que tu souhaiterais revivre ?</p>	<p>Sabine aimait bien « la découverte de leur production finale », « c'est vrai que on a des émotions et puis on essaye de comprendre : oh tiens pourquoi ce son-là ? » raconte-elle avec des yeux pétillants.</p>	
<p>27) Quelles sont les choses que tu penses être capable de reproduire ?</p>	<p>Sabine pense être en mesure de reprendre l'utilisation du logiciel et « un peu la même démarche : à partir de certains sons qu'on a enregistrés... de les retravailler... de mettre des effets dessus... »</p>	
<p>Axe 2 : Viabilité et valeur émancipatoire du projet</p>		
<p>7) Est-ce que toi-même tu fais de la MAO ? Est-ce que tu réengagerais un projet MAO avec moi, tu réengagerais un projet MAO sans moi ?</p>	<p>Sabine nous avoue un peu gênée qu'elle n'a pas « refait [de MAO] cette année ». En revanche elle referait cette musique avec nous en tant que professeur de musique et elle l'a referait avec un autre professeur de musique également.</p>	
<p>8) Es-tu plus apte « à</p>	<p>Elle se sent plus apte « à faire</p>	

faire de la musique » qu'avant <i>Audacity</i> ?	de la musique » qu'avant de connaître <i>Audacity</i> car « ça amène plus de possibilité ». Pour mener une séance elle-même ; elle pense que ça lui demanderait « un peu plus de préparation », il faudrait qu'elle « s'y remette » mais elle trouve que c'est « quand même un logiciel assez simple [...] d'utilisation.	
9) A-t-on l'équipement nécessaire pour faire de la MAO à l'école ?	Elle pense qu'on est suffisamment équipé on est « doté d'une quinzaine d'ordinateur qui ont tous <i>Audacity</i> » ; « il y a aussi des casques avec micro » parce que l'usage de ce micro peut aussi être une idée à exploiter avance-t-elle. « on aussi le tableau numérique pour expliquer...pour vraiment montrer aux élèves en grand groupe [...] les fonctionnalités... tout ce qu'on peut faire avec [le logiciel] »	
Axe 3 : Sentiment d'appartenance et participation active à une communauté		
13) Comment étaient les échanges au cours de l'expérience ?	<p>Sabine dit que les échanges avec nous en tant que professeur de musique étaient fréquents car on s'est vu « toutes les semaines », que « ça c'est très bien passé » et que « c'était très riche parce que... » dit-elle « je suis arrivé là ... je n'y connaissais rien » alors « heureusement que tu étais là ».</p> <p>Sabine estime qu'avec sa collègue les échanges ont été très riches également « parce qu'elle [...] parlait [des séances] », elle en « parlait pas</p>	<p>Nous supposons que Sabine veut dire qu'elle est arrivé à ce résultat là qu'elle estime satisfaisant alors qu'elle ne connaissait rien à la MAO et à <i>Audacity</i> avant cette expérience et que donc les échanges ont été très riches pour parvenir à ce résultat.</p> <p>Sabine estime avoir eu beaucoup d'échange avec son binôme alors que son binôme semble dire qu'il y en a eu peu. À moins que Sabine ne parle d'échange avec sa collègue autour des activités</p>

	<p>mal [...] après en salle des maîtres ou dans nos classes ». Elle parlait « des séances qui avaient été menées, des différences aussi qu'il y avait eu entre les deux classes ».</p> <p>Avec les élèves « y eu a de nombreux échanges en classe après [la séance de musique] là-dessus. Elle dirait que c'est « vecteur d'échanges forcément ».</p>	<p>des séances de musique alors que Cécile parle du peu d'échange entre les classes au sein du projet en soit.</p> <p>- Une activité vectrice d'échange donc riche en apprentissage (Thérèse Laferrière)</p>
14) Ces échanges t'ont-ils aidé à progresser ?	<p>Ces échanges ont aidé Sabine à progresser. « heureusement qu'il y avait ces échanges là avec toi dit-elle « parce que ça m'a fait progresser ».</p> <p>Elle se souvient par exemple de la notion de « fondu » dans <i>Audacity</i>. Sabine nous dit : « tu nous avais bien expliqué que c'était [vraiment] nécessaire [...] parce que sinon ça faisait de petites coupures, c'était pas joli »</p>	- la notion de clics en MAO, une notion basique et fondamentale en musique électroacoustique est passée.
15) Quel est ton ressenti à l'écoute de leurs premières compositions ?	Sabine a trouvé que les compositions des élèves étaient « très justes » car « ça collait bien au thème [...] même si y a certaines musiques qui sont un petit peu parties... on pourrait dire dans des choses différentes... c'était vraiment l'illustration de la maquette, la sonorisation de la maquette, ça collait vraiment avec la maquette »	
16) As-tu travaillé seule, en équipe... ?	Sabine a eu l'impression de travailler en équipe.	
17) Quel était ton	Elle s'est sentie engagé car	

<p>engagement vis à vis de tes pairs ?</p>	<p>« elles étaient deux sur le projet ». Sabine s'est sentie « très impliquée avec madame Amossé », elles ont eu « de nombreux échanges là-dessus », « des envois de mails réguliers » et après notre relance elle nous confirme que cela concernait également la partie MAO du projet. « Oui tout à fait » nous dit-elle.</p> <p>Avec ses autres collègues, elle « en parlait aussi [mais] moins qu'avec Madame Amossé évidemment » surtout après que ses collègues aient vu l'exposition « avec la maquette et sa sonorisation ». Elles sont venues la voir, « elles étaient assez impressionnées par le travail des enfants et donc ça nous a permis d'échanger aussi ».</p>	
<p>18) Avais-tu envie de réaliser une composition commune avec ta collègue ?</p>	<p>Sabine a eu « l'envie » de réaliser une composition musicale commune mais « le temps c'est souvent ce qui manque » dit-elle en souriant et en haussant les épaules.</p>	
<p>19) Te souviens-tu des mots utilisés pendant ce travail ?</p>	<p>Sabine se souvient des mots qu'elle utilisait pour composer avec sa classe : « copier », « fondu » « importer/exporter », elle se rappelle du « format .wav, format.mp3 » mais elle ne se souvient pas avoir inventé de vocabulaire pour en parler avec ses élèves ou avec sa collègue.</p>	
<p>Axe 4 La place du document comme artefact médiateur de l'activité musicale</p>		
<p>Questions sur la</p>	<p>À propos des noms donnés aux</p>	

<p><u>documentarisation</u> <u>(activité réflexive du binôme,</u></p> <p>21) Quels noms as-tu donnés à tes fichiers sons ?</p>	<p>fichiers sons Sabine pense que ce sont les élèves « qui choisissaient ». Il était important de mentionner dans le titre qu'il était « propre [...] « si le son avait suffisamment travaillé, finalisé ». Elle se souvient « qu'au début ils n'aient pas beaucoup d'imagination », « c'étaient souvent leurs prénoms » ou alors « son piano propre » et après « quand ils ont vraiment [...] commencé à composer ils ont choisis des noms plus personnels [...] d'autres idées».</p>	
<p>As-tu dû fabriquer d'autres documents pour réaliser ce projet ?</p>	<p>Sabine raconte que dans la classe elles avaient fait noter aux élèves dans leurs cahiers de poésie et de chant à la manière des activités d'écoute qu'on avait fait autour du <i>Sacre du Printemps</i> « tous les mots que ça pouvait leurs évoquer ». Ca servait « de traces écrites pour eux [et] pour les parents pour qu'ils voient quand même qu'il y a une trace de tout ce qui a été réalisé ».</p> <p>Elle a également travaillé avec eux « sur les schémas » comme nous l'avions fait en séance d'écoute corporelle « avec l'ostinato qui revient ... des petites choses comme ça »</p>	<p>- On retrouve la préoccupation des enseignants de montrer aux parents.</p> <p>- production d'autres documents servant à la composition en notant les évocations suite à l'écoute d'un extrait d'un œuvre de Stravinsky.</p>
<p>Axe 5 : Extension de la communauté d'apprentissage au-delà du projet (Extension de la communauté d'apprentissage à l'intérieur de l'institution à une communauté de pratique et/ou d'intérêt à l'extérieur ?)</p>		
<p><u>Développer une communauté d'intérêt et un nouveau public</u></p>	<p>Sabine pense que faire découvrir la MAO à des parents « c'est pas évident à part à travers les enfants ».</p>	

<p>28) As-tu eu envie de faire écouter les productions des élèves?</p>	<p>Elle « espère » et « souhaite » [...] « retravailler à [faire découvrir la MAO] dans une prochaine année scolaire pour faire découvrir aux enfants [et] aux parents par le biais de <i>Soundcloud</i> pourquoi pas - ou faire écouter après - enfin tout dépend de la finalisation [...] que ce soit [...] une exposition comme on avait fait - ou simplement les enfants qui vont écouter et montrer chez eux avec un logiciel de stockage comme ça ».</p> <p>Elle n'a pas fait écouter à ses collègues les compositions bien qu'ils en aient parlé « mais on est pas allés au-delà ».</p>	
<p><u>Partage via les TIC</u></p> <p>29) Souhaiterais-tu partager les compositions des élèves sur Internet ?</p>	<p>Oui pourquoi pas depuis chez elle car elle « a peu de temps après [la classe] pour rester à l'école ».</p>	
<p>30) As-tu eu un retour sur les compositions des élèves?</p>	<p>Sabine a eu des retours sur les compositions de la part des parents en [pas vraiment de ceux qui] sont allé voir sur <i>Soundcloud</i> mais elle a eu des retours « après l'exposition - y a beaucoup de parents qui sont venu et qui ont trouvé ça super enfin qui était vraiment enchanté de voir les compositions des enfants ». Sabine parle surtout de l'exposition quand elle a eu lieu à l'école « en fin d'année ». « Les parents prenaient en plus le temps de venir [voir les enseignantes] et</p>	<p>Bine et Cécile leur répondait</p>

	<p>ça a fait vraiment une belle impression- les parents étaient très étonnés et content de voir ce que les enfants avaient pu créer comme musique ». Les parents demandaient « comment ont-ils fait ? » et Sabine et Cécile leur répondait « par ordinateur ».</p>	
<p>31) Comment intéresser les autres connaissances aux compositions des élèves ?</p>	<p>Sabine a envie que les autres personnes qu'elle connaît s'intéressent aux compositions des élèves Elle pense comment tu penses qu'on pourrait susciter leur intérêt avec Internet car « c'est un outil pour ça [...] qui permet de faire connaître [...] si par exemple sur le site de l'école on pouvait mettre des compositions - encourager les parents à aller voir - ou d'autres personnes de mon entourage ou de leur entourage ».</p> <p>Comme Sabine a remarqué qu'il n'y avait pas beaucoup de retour sur les compositions déposées sur <i>Soundcloud</i>, elle affirme qu'en premier lieu... quand on fait venir les gens...et qu'ils écoutent c'est le mieux ! » mais elle propose de faire usage d'Internet en diffusant les liens plutôt « à l'ensemble de l'école et pas seulement à une classe ou deux ».</p>	
<p><u>Passage d'une communauté d'apprentissage à une communauté de pratique</u></p>	<p>Pour le moment elle ne ressent pas le besoin d'échange avec d'autres pairs qui font de la MAO pour l'aider dans sa pratique car dit-elle : « je n'ai eu besoin [...] parce que tu</p>	

<p>32) As-tu besoin en dehors de l'école d'échanger des conseils sur la MAO ?</p>	<p>venais toutes les semaines [...] j'avais Cécile sur place qui avait fait un projet en MAO plusieurs années avec toi donc elle était tout à fait à même de m'aider et puis honnêtement je ne connais pas encore d'autre personne en dehors de l'école qui travaille là-dessus mais si oui »Elle aurait pu le faire.</p>	
<p>Axe 6 : La transversalité de l'informatique musicale avec les autres disciplines de l'école</p>		
<p>33) La pratique de la MAO était-elle en lien avec les autres activités de l'école ?</p>	<p>Sabine nous dit que son expérience de MAO à l'école avait un lien avec les autres activités de l'école car « c'était un projet global sur l'année sur la guerre 14-18 » avec un rapport avec « l'histoire – « des activités langagière- des activités de lecture-littérature-géographie forcément car c'est vraiment un projet interdisciplinaire ».</p>	

Annexe 2_H_Analyse_entretien_Astride.docx

QUI ?	Astride CM2 de Madame Amossé	
Quel projet ?	« La Tranchée »	
<p>Axe 1 : Conscience et représentation de l'acte musical</p> <p>- (incidence de l'informatique sur la pensée compositionnelle ?)</p> <p>- (incidence de la pratique sur les préjugés ?)</p>		
1) Qu'est-ce que ça t'a apporté de faire de la MAO à l'école ?	Pour Astride faire de la MAO à l'école lui « a appris beaucoup de chose », ça lui a « fait plaisir » parce qu' « on travaillait en groupe ».	
2) Qu'est-ce tu pensais que c'était la MAO ou la musique faite par ordinateur avant l'expérience ? (question de représentation)	Astride pensait avant l'expérience « qu'on allait lire des notes », « chanter des notes » et « trouver le rythme des notes ».	Astride est inscrite au conservatoire d'Antony depuis plusieurs années.
3) Qu'est-ce que c'était faire de la musique (à l'école) pour toi avant cette expérience ? et après cette expérience est-ce que tu penses autrement ?	Astride dit qu'à l'école elle « n'a pas fait de musique » elle en fait seulement « au conservatoire ». Après cette expérience elle pense autrement car elle répond qu' « avec l'ordinateur c'est plus facile parce qu'on a juste à taper des trucs alors qu'avec les notes de musique on doit réfléchir pour savoir les notes ».	
4) Qu'est-ce que « composer de la	Composer avant l'expérience c'était pour Astride « choisir	Nous reconnaissons bien les étapes faite pour composer :

<p>musique » pour toi avant l'expérience ? et maintenant ?</p>	<p>l'octave qu'on veut, après on choisit les notes - on regarde si ça va et après si va pas on rectifie avec les bémols, les dièses, les tonalités - et après on regarde si ça va et si ça va on l'a composé - et on peut la publier ». Après cette expérience elle a « vu que c'était un peu plus facile parce selon elle, elle n'avait qu'à « prendre quelque chose - taper dessus- ça allait faire un son – l'enregistrer-la mettre sur ordinateur ». « Après on faisait ce qu'on veut avec » nous dit-elle.</p>	<p>choisir – écouter le résultat (« regarder si ça va » – rectifier – écouter à nouveau pour voir si le résultat est satisfaisait- considérer que la pièce est achevée - partager la pièce.</p> <p>Avec notre protocole d'expérience nous ne pouvons en revanche pas savoir si Astride avait acquis ce processus avant l'expérience de MAO.</p> <p>Dans sa description de la démarche sur ordinateur on reconnaît quelques spécificités du travailler sur ordinateur tel que nous l'avons mené : produire un son avec un corps sonore – l'enregistrer- l'importer sur l'ordinateur – l'éditer et le transformer »</p>
<p>5) Est-ce que tu trouves que la musique qu'on a présentée dans l'installation sonore était de bonne qualité ?</p>	<p>Astride pense que la musique présenté dans l'installation sonore était techniquement de bonne qualité parce que dit-elle : « le matériel ... c'était moderne et comme on l'avait enregistré- je ne sais plus si c'était un cd ou une clef USB - et bien c'était les mêmes sons qu'on avait fait sur ordinateur - on a juste enregistré ou gravé sur le cd ou sur la clef USB qu'on a remis après dans l'appareil et ça été de la même qualité ».</p>	<p>- L'aspect technique ressort, sans cette technique il n'y a pas de MAO</p> <p>- Astride a compris le terme de qualité en tant que musique</p>
<p>11) Est-ce que tu penses que composer la MAO apporte autant (autant de plaisir, aussi valorisant...) que de</p>	<p>Entre le chant, jouer d'un instrument et faire de la MAO Astride « aime bien les trois ». La MAO c'est quand même un peu plus facile » et elle bien le</p>	

faire du chant ou de jouer d'un instrument ? Pourquoi ?	chant parce que ça l'aide à mieux parler.	
12) Selon toi, tu dirais qu'il faut se concentrer plus quand on chante et quand on joue d'un instrument que quand on compose de la MAO ?	Selon Astride il faut se concentrer plus « quand on joue et quand on chante » parce qu'on risque de « jouer des fausses notes. Elle précise que « quand on a un concert ou une audition on peut se tromper et ça ne sera pas bien » alors qu'en MAO on peut corriger à chaque fois - on peut effacer- on peut rajouter pour que ce soit bien ».	Astride qui pratique la musique instrumentale au conservatoire nous dit en substance que la MAO c'est moins difficile au niveau de la concentration parce qu'on a le droit à l'erreur. On peut se tromper et recommencer jusqu'à ce que cela soit « bien ».
6) Peut-on faire de la musique à partir de bruits enregistrés ?	Pour Astride, on peut faire de la musique à partir de « n'importe quel bruits » enregistrés. « Par exemple on prend un livre - on le tape contre une table- ça fait un son – et si on le refait plusieurs fois [...] avec un rythme – ça donnera de la musique »	
10) Est-ce que selon toi on a fait (pratiqué) de la musique contemporaine ? (la musique contemporaine est la musique d'aujourd'hui). Si la réponse est non : est-ce que tu crois qu'avec la MAO on pourrait y arriver et dis-moi comment on s'y prendrait ?	Selon Astride on n'a pas fait de la musique d'aujourd'hui enfin si « on a fait Stravinsky et beaucoup d'autres [...] sinon non ». Astride dit qu'on peut faire de la musique d'aujourd'hui « si on prend plusieurs morceau de plusieurs [...] cd ». Pour en faire dit-elle « on prendrait le cd » et sur un ordinateur –on peut prendre le cd – le lire-on peut couper des parties – après on les enregistre et si on assemble tout après [...] ça fait un morceau »	Nous pensons qu'Astride n'a pas bien compris la question ou c'est nous qui n'avons pas bien compris sa réponse.
<u>Incidence de l'ordinateur sur la</u>	Si Astride recomposait avec ordinateur elle utiliserait « la	

<p><u>pensée compositionnelle</u></p> <p>23) Si tu recomposais avec ordinateur, quel genre d'actions, de gestes, de manipulations tu ferais ? et si tu devais composer sans ordinateur, comment tu t'y prendrais ? Est-ce que ça ressemblerait à la même chose ?</p>	<p>souris, peut-être qu'elle reprendrait les sons qu'elle avait déjà fait. Elle prendrait sa clef USB, si l'ordinateur lui affiche ses fichiers elle pourra « peut être mettre des sons en plus ou enlever des sons pour voir ce que ça fait ».</p> <p>Si elle devait composer sans ordinateur elle prendrait un téléphone ou un caméscope elle prendrait « des choses pour faire du son », elle ferait des sons très vite, ensuite elle s'arrêterait pour écouter ». Sans machine Astride « prendrait [...] un cahier, un crayon et comme [elle] a un piano à la maison [elle] pourrai[t] faire des sons avec du piano ».</p> <p>Ça ne ressemblerait pas à la même chose car selon Astride : « ce ne sera pas le même son puisque chaque son est unique ».</p>	
<p><u>Interaction avec l'ordinateur</u></p> <p>24) Est-ce qu'<i>Audacity</i> t'as encouragé à chercher des nouveaux sons ? (le fait de pouvoir entendre tout de suite le son que tu as produit)</p>	<p><i>Audacity</i> a encouragé Astride à chercher des nouveaux sons « un tout p'tit peu ».</p>	<p>RAS</p>
<p><u>Ressenti et émotions</u></p> <p>25) De toute l'expérience, quelles sont les choses les plus fortes que tu as ressenties (qui t'ont marquées ou qui t'ont le</p>	<p>« le bruit des tranchées et le sifflement et le bruit d'oiseau que j'ai fait avec Bernette »</p>	<p>- Astride fait référence à son propre son travaillé avec son binôme Bernette qui faisait partie de la pièce collective réalisée par la classe de Madame Amossé</p>

plus plu) ?		
26) Quelles sont les sensations que tu souhaiterais revivre ?	Astride souhaiterait revivre les moments quand elle a « créé le son » et ceux quand elle « rigolait avec Bernette quand [elles] faisai[ent] des sons bizarres »	<ul style="list-style-type: none"> - revivre la création - la rigolade en binôme - l'étrangeté des sonorités
27) Quelles sont les choses que tu penses être capable de reproduire par toi-même ?	« peut-être le sifflement et le frottement d'oiseau »	- les sons qu'elle a déjà faits une fois.

Axe 2 : Viabilité et valeur émancipatoire du projet

7) Est-ce que tu referais cette musique avec moi ? Est-ce que tu la referais avec une autre personne que moi (autre expert) ? Est-ce que tu la referais sans moi ?	Astride faut « un tout petit peu » de MAO « mais la dernière fois qu'elle a essayé elle n'a pas réussi ». Elle a essayé à la maison « mais y avait des virus – papa y m'a aidé et on avait réussi ». Elle referait cette musique avec nous, elle referait cette musique avec une autre personne s'il avait « les même trucs » que nous dit-elle avec un large sourire.	-Astride a essayé chez elle et le referait volontiers en cours.
8) Est-ce que tu te sens plus apte « à faire de la musique » qu'avant de connaître <i>Audacity</i> ? (question d' <i>empowerment</i>)	Astride se sent plus capable de manipuler <i>Audacity</i> parce qu'avant elle ne savait pas « comment prendre » <i>Audacity</i> , ni comment « mettre les sons » et « les écouter » maintenant nous dit-elle : « depuis que je l'ai fait bah ça va je peux en faire même si ça fait longtemps [...] que j'en ai pas fait je peux quand même repérer les choses et refaire les même sons ». Mais elle n'a pas l'impression	Astride n'a pas eu l'impression de faire la musique car probablement elle estime n'avoir pas fait autant d'effort t qu'au conservatoire. On une notion il faut avoir eu l'impression d'avoir fait à effort pour avoir l'impression de travailler.

	de savoir plus faire de la musique qu'avant de faire le conservatoire « parce qu'avec <i>Audacity</i> on a juste à taper des mains enfin à faire ce qu'on veut alors qu'avec la musique on doit lire, on doit réfléchir on doit... enfin... travailler le cerveau pour trouver ».	
9) D'après toi, est-ce qu'on a l'équipement nécessaire pour faire de la MAO à l'école? (lequel? relancer le questionné)	« Un microphone » « un casque » « une clef USB » « un ordinateur ». Astride a d'ailleurs ramené une clef USB pour l'interview mais nous n'avons pas pu en voir le contenu. Elle précise que si on a la clef USB « pour enregistrer des sons [...] on peut faire de la musique -les écouter-tout faire ».	
Axe 3 : Sentiment d'appartenance et participation active à une communauté		
13) Comment as-tu ressenti les échanges au cours de l'expérience? avec ton binôme, avec tes camarades, avec moi (le prof de musique), avec ta maîtresse?	Pour Astride les échanges avec son binôme étaient « bien ». Elle nous dit : « on s'entendait bien sauf quelque fois quand on prenait trop de place » (à la table du binôme N.D.A). « on se relayait les rôles ».	Nous voyons là que nos consignes de bien se relayer dans les tâches ont porté chez Astride. En effet il s'agissait pour nous d'une condition importante pour que les élèves participent et donc apprennent.
14) Est-ce que ces échanges t'ont aidé à progresser dans la musique, dans ta composition, dans tes manipulations sur ordinateur? As-tu un exemple à donner?	Ses échanges au cours de l'expérience avec son binôme Bernette étaient bons. « elle lui disait un peu les choses qu'il fallait faire quand elle avait pas compris et après [...] j'ai essayé de faire toute seule elle m'a laissé et [...] je n'avais pas réussi la première fois et la deuxième fois j'avais réussi parce que après la première fois elle m'avait expliqué ». Exemple « on devait mettre le	- son binôme lui réexpliquait la consigne et elle comprenait son binôme

	son sur ordinateur – j’y arrivais pas – Bernette m’a expliqué et après [...] j’ai réussi »	
15) Qu’est-ce que tu as ressenti à l’écoute de ta première composition ? et par la suite qu’as-tu ressenti sur tes autres compositions ?	À l’écoute de sa première composition Astride a trouvé cela « marrant » et elle nous raconte une anecdote : « Bernette et moi au début on avait fait un son très bizarre - après on l’a corrigé - après on l’a encore corrigé parce que [...] ça faisait un peu mal aux oreilles et à la fin bah c’est bon » par la suite par rapport à ses autres composition elle a ressenti « que c’était de mieux en mieux » et « que ça lui a apporté de plus en plus d’informations sur la musique assistée par ordinateur »	<ul style="list-style-type: none"> - sentiment d’amusement - sentiment de progresser de composition en composition
16) Est-ce que tu as eu l’impression de travailler seul, en équipe ou autrement ?	Astride a eu l’impression de travailler «en équipe ».	
17) Est-ce que tu t’es senti engagé (impliqué, concerné) vis à vis de tes camarades ?	Astride répond : « je me suis plus senti encerclé [parce qu’] en fait tout le monde aidait tout le monde - du coup ça fait qu’on travaillait pas qu’[à] deux mais en fait [un peu] avec toute la classe comme si c’était toute la classe sur le même ordinateur - par ce qu’on se levait pour aller voir quelqu’un d’autre pour l’aider »	<ul style="list-style-type: none"> - travail collaboratif - entraide - mobilité dans la classe - l’impression d’être tous sur le même ordinateur
18) Est-ce que tu as ressenti l’envie de réaliser une composition musicale commune avec eux ?	Astride aurait « bien aimé qu’on fasse tous ensemble une musique qu’on allait après exposer – comme on allait passer [...] en 6 ^e j’aurais bien aimé que tout le monde fasse un truc sur la même musique – qu’après on expose à la	- Astride a bien envie de retravailler sur une œuvre commune comme nous l’avions fait mais on sent dans son expérience de création commune de « La tranchée » que c’est inachevé car elle et ses

	<p>kermesse par exemple- et qu'après [l'avoir] terminé [...] ça serait bien aussi qu'après que chacun l'enregistre sur sa clef – et comme ça comme quand on veut l'écouter bah ça nous fait des souvenir du CM2 ». Ce qu'elle a fait avec son binôme Bernette.</p> <p>La musique de « La Tranchée » était bien une œuvre commune : « mais on l'avait pas enregistré sur notre clef » fait remarqué Astride.</p>	<p>camarades ne sont pas tous reparti avec cette œuvre sur leur clef USB. Nous faisons l'hypothèse suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les liens sur le Soundcloud n'ont pas été assez relayés ou diffusés ou pu être consulté - les élèves comme Astride ont besoin d'un objet tangible et de plus qui est un « contenant » comme la clef USB pour le « ramener » à la maison. Comme on ramène ses dessins dans un rouleau ou une part de gâteau dans une boîte. C'est intéressant cette notion de « ramener à la maison ». <p>Par ailleurs on relève dans les propos d'Astride une certaine nostalgie comme chez plusieurs élèves en 6^e de leur classe de CM2. Ce sentiment est un argument supplémentaire pour faire de l'« inter degré » c'est à dire faire des ponts entre le CM2 et la 6^e.</p> <p>Dans notre vécu du quotidien de l'école, l'inter degré consiste souvent à envoyer des CM2 passer une journée au collège. En s'appuyant sur le sentiment de nostalgie du CM2, on pourrait faire également l'inverse et inviter des 6^e à revenir dans leur ancienne école et « ramener un morceau de musique » et pourquoi pas repartir avec un morceau de leur ancienne école.</p>
--	---	--

<p>19) Est-ce que tu te souviens des mots que tu utilisais pour composer sur ordinateur avec tes camarades ? (Par exemple : « couper, copier, coller, nettoyer, propre, fondu en ouverture...) Peux-tu me citer d'autres mots que tu as inventés avec tes camarades ? D'après toi est-ce que tous tes camarades comprenaient ces mots que vous avez inventés ?</p>	<p>Astride se souviens des mots qu'elle utilisait pour composer sur ordinateur : « copier-coller-couper » « enregistrer », elle « allait des fois dans » le menu « fichier » pour faire des choses « autre qu'enregistrer ». Il fallait également « ajuster la vitesse - la sonorité et la tonalité ».</p> <p>Elle a aussi inventé une expression « sonoralité juste » dit-elle avec un sourire complice. « Par ce qu'avant on ne connaissait pas la sonalité du coup on a mis la sonoralité juste » c'était pour dire que la « sonalité doit être juste-aucune faute »</p> <p>Elle définir la « sonalité » comme « le son qu'on devait bien mettre sans avoir des bruits bizarres ».</p> <p>Mais ses camarades ne comprenaient pas : « y avait que moi et Bernette » qui comprenait nous dit-elle.</p>	<p>Astride se souvient des fonctions d'édition et d'enregistrements ainsi que quelques paramètres qui sont ajustables dans <i>Audacity</i>.</p> <p>- L'expression qu'elle a inventée avec sa camarade même si nous n'en comprenons pas le sens semble avoir été à en juger par la malice avec laquelle Astride nous la raconte devait être un moment fort de complicité dans le binôme. En tout cas cela devait correspondre à un état du son probablement établi par un consensus entre elles.</p> <p>Ce moment de complicité autour de cette expression devait être d'autant plus fort qu'elle n'était comprise que par Bernette et elle seulement.</p>
<p><u>Négociation et prise de décision</u></p> <p>20) Sur quoi t'es-tu mis d'accord avec ton binôme et comment ? Étiez-vous toujours d'accord ?</p>	<p>Astride donne un exemple pour lequel elle a du se mettre d'accord avec son binôme Bernette : « la vitesse ».</p> <p>Elle précise « quand on était pas d'accord » Bernette lui montrait « avec les yeux » ce qui avait pour conséquence de les faire rigoler et « après [elles] reprenai[ent] le travail ».</p> <p>Elles n'étaient pas toujours d'accord sur la hauteur non plus car parfois Astride « demandait</p>	<p>- négociation pour le réglage des effets de hauteur et de vitesse qui a abouti sur un compromis à mi-chemin comme les enfants aime à faire pour avoir le sentiment d'une décision équitable pour les deux partis.</p> <p>- Elles avaient des codes de travail : le regard particulier de Bernette et des habitudes : reprendre le travail après avoir rie ou faire un compromis.</p>

	[à Bernette] de mettre plus aigu mais elle mettait en plus grave » alors pour se « mettre d'accord [elles] ont mis entre les deux ». « Et du coup ça allait » conclut Astride.	
Axe 4 La place du document comme artefact médiateur de l'activité musicale		
<p><u>Questions sur la documentarisation (activité réflexive du binôme.</u></p> <p>21) Quand tu as fait de la MAO, quels noms as-tu donné à tes fichiers sons ? Pourquoi ? Te rappelles-tu des autres noms que tu as donnés à tes fichiers ? Pourquoi les as-tu appelés comme cela ? Qu'est-ce qui était important de noter ? (l'émotion, la place de ce son dans la pièce, les auteurs...)</p>	<p>Astride se souvient des noms donnés à ses fichiers et elle commence par nous préciser que « ça dépendait de sons » comme le son « frottement et sifflement » nous fait elle comprendre en désignant l'ordinateur sur lequel on a joué le son dans la première partie de l'entretien. Elles écrivaient dit-elle : « le nom qu'on pensait qu'allait avec » avec « B.A. ou A.B. pour dire Astride-Bernette ». Il était important d'avoir « le nom du son et notre prénom pour nous différencier [et] peut-être la date pour dire quand on l'a fait ».</p>	
<p>22) As-tu dû fabriquer d'autres documents (dessins, des textes, des documents administratifs, des préparations de cours spécifiques) pour réaliser ce projet musical ? Si oui, à quoi cela te servait-il ?</p>	<p>Astride nous dit qu'elle a produit des textes pour réaliser ce projet musical. Elle est venue « avec la classe [...] en salle informatique [...] avec Bernette ou Enola ». Astride poursuit : « On avait écrit sur Ravel [...] on disait sa vie enfin sa biographie et après on l'a enregistré et après on regardait aussi des sons qu'il avait fait enfin de la musique... soit on les mettait sur clef USB qu'après on allait mettre sur un ordinateur pour le faire écouter à tout le monde soit on prenait des photos de lui, on les imprimait ».</p>	

Axe 5 Extension de la communauté d'apprentissage au-delà du projet (

Extension de la communauté d'apprentissage à l'intérieur de l'institution à une communauté de pratique et/ou d'intérêt à l'extérieur ?)

<p><u>Développer une communauté d'intérêt et un nouveau public</u></p> <p>28) Est-ce que tu as envie de faire écouter tes compositions, de faire découvrir la MAO à tes parents, à tes cousins, à tes voisins, à tes camarades de l'école ou à quelqu'un d'autre ? (Tu l'as peut être déjà fait ?)</p>	<p>Oui mais elle ne l'a pas fait car la dernière fois qu'elle a essayé avec son ordinateur cela n'a pas été possible à cause « des virus ». Ce que me confirmait la maman de Bernette : « l'ordinateur a un tas de virus et il faudrait le faire nettoyer » et Astride complète « on n'a pas pu accéder à Internet ». Sa maman n'a jamais pu entendre les créations sonores d'Astride mais son papa oui.</p>	<p>- Astride n'a pas réussi à faire écouter ses compositions faute d'un ordinateur en bon fonctionnement et sans accès à Internet. Pourtant sa maman présente semble intéressée par les technologies et demande des renseignements sur l'équipement. C'est une limite de l'aspect émancipatoire du projet, même si <i>Audacity</i> est libre et gratuit, il faut que l'élève soit équipé d'un ordinateur pour composer et lire les fichiers qu'il rapporte à la maison, il faut également avoir un accès à Internet pour écouter les œuvres déposées sur <i>Soundcloud</i>.</p>
<p><u>Partage via les TIC</u></p> <p>29) Est-ce que tu souhaiterais partager tes nouvelles compositions sur Internet (<i>Soundcloud</i>, <i>Drive</i> et <i>YouTube</i> entre autres). Si oui, depuis chez toi ou depuis l'école ?</p>	<p>Astride souhaiterait partager ses compositions sur Internet avec plusieurs personnes comme ses « amis du collège » et là sa maman intervient : « Même avec ta prof ! » (de piano Madame Enriot) Astride : « même mon prof de formation musical » Sabine Aubert. La maman : « bah oui il aimerait peut être voir ce que tu fais pourquoi pas ! » Astride : « oui ! » La maman : « d'accord » Pour partager sur Internet Astride nous dit que : « depuis le collège c'est pas possible donc depuis chez moi »</p>	<p>- Astride souhaite partager avec ses amis et avec ses professeurs de musique</p> <p>- Sa maman l'encourage dans ce sens</p> <p>- Il n'y pas d'accès à Internet dans le collège d'Astride selon ses dires.</p> <p>Avec la maman d'Astride nous avons peut être un relais auprès des parents pour développer la communauté d'intérêt.</p>

<p>30) J'aimerais savoir si quelqu'un t'as fait un retour sur tes compositions. Qui ? (Parents, camarades, professeurs ou collègues)</p>	<p>Selon Astride personne ne lui a fait de retour sur ses compositions avec son ancien binôme. Astride nous raconte : « à part Bernette une fois elle m'a dit en message qu'elle avait réécouté nos trucs et que ça lui avait rappelé des bons souvenirs du coup moi aussi je les ai réécoutés »</p>	<p>Lutter contre un préjugé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la dimension sociale de la musique est très importante - La MAO peut être émotionnelle car elle rappelle des bons souvenirs à Bernette - Elle est sociale car c'est après son écoute que Bernette a envoyé un message - Le message de son amis a fait déclencher un regain d'intérêt à Bernette pour sa production d'où l'importance de créer des relations sociales autour de cette musique
<p>31) Est-ce que tu aurais envie que les autres personnes que tu connais s'intéressent à tes compositions ? Si oui, comment tu penses qu'on pourrait susciter leur intérêt ?</p>	<p>Astride aurait envie que les autres personnes qu'elle connaît s'intéressent à ses compositions.</p> <p>« Je poserais la question s'ils veulent écouter mes morceaux que j'ai fait en CM2 - si ils disent oui bah j'leur envoie par <i>email</i> - ou sinon j'leur prête ma clef USB qu'il regarde - et si [ça ne les intéresse pas] c'est pas grave, je demanderai à quelqu'un d'autre.</p>	<p>Astride pour partager propose (TIC):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un envoi par mail - Prêter sa clef USB
<p><u>Passage d'une communauté d'apprentissage à une communauté de pratique</u></p>	<p>A la question si elle ressent le besoin d'échanger avec d'autres camarades qui font de la MAO en dehors de l'école Astride répond :</p>	<p>-</p>

<p>32) Est-ce que tu ressens le besoin d'échanger avec d'autres camarades qui font de la MAO en dehors de l'école pour pouvoir progresser dans ta pratique et pour t'aider à résoudre les problèmes que tu rencontres ?</p>	<p>« Oui mais j'en connais très peu enfin j'en connais pas du tout en fait ».</p> <p>Elle verrait ses camarades qui font de la MAO « parce que ça fait longtemps qu' [elle] les a pas vu mais sinon pour qu'ils [l]'aident aussi à [...] faire d'autres [morceaux] ».</p>	
<p>Axe 6</p> <p>La transversalité de l'informatique musicale avec les autres disciplines de l'école</p>		
<p>33) Est-ce que ton expérience de MAO à l'école avait un lien avec les autres activités de l'école ? (les leçons d'histoire, les lectures en français ...)</p>	<p>Astride fait un lien entre sa pratique de la MAO à l'école et sa pratique musicale au conservatoire, elle dit en substance qu'en formation musicale on lui parle des sons qu'on produit soi-même et elle leur a dit qu'elle a travaillé sur ordinateur avec des sons et on lui demande de les ramener mais elle oublie à chaque fois mais elle compte les ramener dans sa classe l'année prochaine si elle a le même professeur.</p>	<p>- diffusion de l'intérêt au conservatoire</p>

Annexe 2_I_Analyse_entretien_JP_Dejussieu.docx

QUI ?	Jean-Philippe DEJUSSIEU	Directeur du Conservatoire de NOISY
Quel projet ?	Projet : « BD SF »	
<p>Axe 1 : Conscience et représentation de l'acte musical</p> <p>- (incidence de l'informatique sur la pensée compositionnelle ?)</p> <p>- (incidence de la pratique sur les préjugés?)</p>		
1) Qu'est-ce que ça a apporté de faire de la MAO à l'école ?	<p>Jean-Philippe Dejussieu a « l'impression d'être dans des questionnements du quotidien ». Il généralise : « la question de l'intervention musicale à l'école ... est très liée à ce qu'on entend par musique et ce qu'on entend par relation avec un conservatoire, donc les premières années ou les premiers projets c'est la préparation à une sortie à un concert, faire une chorale ». Ce qui est intéressant [...] c'est d'avoir des projet qui sont liés à l'utilisation de l'outil informatique parce que c'est le quotidien, c'est le quotidien des enfants, c'est le quotidien de la plupart des écoles qui utilisent quand même beaucoup plus l'outil informatique que nous et puis j'espère que c'est le quotidien des musiciens et des conservatoires et lieux d'enseignement spécialisés »</p>	<p>L'apport de pratiquer la MAO est que l'usage de l'informatique est quotidien pour les élèves des écoles, pour les musiciens des structures spécialisées.</p>
2) Qu'est-ce tu pensais que c'était la MAO ou la musique faite par ordinateur	<p>Par goût personnel et par expérience il travaille avec l'outil informatique.</p>	

<p>avant l'expérience ?</p>	<p>Il connaît « ses principes assez bien, il y est venu à y réfléchir, à échanger dessus et à l'utiliser ».</p> <p>La question qui est intéressante qu'on ne se pose pas automatiquement dans une démarche personnelle ou professionnelle :</p> <p>C'est la question des outils et des plus ou moins freeware pour que les élèves puissent s'emparer de l'outil sans que ça leur coute »</p> <p><i>Audacity</i> paraît être une très bonne base, là ou dans le milieu professionnel on utilise tel programme tel banque de son <i>etc.</i></p> <p>Il faut trouver un <i>workflow</i> pour travailler sur le même matériel qui est couteux. « Évidemment on va éviter de [l']utiliser dans le cadre de projet scolaire » car il n'est pas question pour lui d'imposer une station de travail professionnel et sans qu'il puisse l' »utiliser par la suite ». Car c'est comme si on disait aux élèves, au conservatoire tu auras un piano à 90 000 euros mais il n'est pas possible que toi tu quelque chose d'autre qu'un piano en-dessous de 900 000 euros ».</p> <p>Il constate qu'on est toujours obligé de travailler avec différents niveaux d'instruments que cela vaut pour les instruments acoustiques mais la question lui semble t'il « est à réfléchir dans le cadre d'un projet informatique ». pour « ne pas contraindre l'élève par le matériel qu'il peut utiliser pour travailler autour du projet ou pour</p>	
-----------------------------	---	--

	<p>travailler autour de projet personnel chez lui ». La solution des Freeware lui semble pour cela une bonne solution : gratuite, multiplateforme, utilisable dans le</p> <p>Cela ne lui a rien apporté du point personnel, car c'est une habitude qu'il mais ça lui a mis la question de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - « Quel matériel pour de tel projet ? » <ul style="list-style-type: none"> - « Ça pose la question de la mémoire des projets » - « La mémoire des projets lié à l'informatique est compliqué, fichier, classement comment nommer quel chose » <p>« Travailler à plusieurs sur un projet c'est la première chose est de bien labéliser les versions. « Le travail quotidien de la labelisation des différentes versions du projet ».</p>	
<p>3) Qu'est-ce que c'était faire de la musique (à l'école) pour toi avant cette expérience ? et après cette expérience est-ce que tu penses autrement ?</p>	<p>Sur le plan personnel ça lui rappelle des souvenirs des années 70, issu de sa propre expérience « des souvenirs de chorale, « de flute à bec »</p> <p>À l'école ça paraissait facile car il allait au conservatoire.</p> <p>« La découverte du travail des musiciens intervenants est venu par le fait d'engager des musiciens intervenants au conservatoire sans savoir vraiment ce que c'était ».</p> <p>Il apprend et découvre toujours.</p>	<p>Représentation basée sur le souvenir personnel (la propre éducation musicale de Jean-Philippe Dejussieu à l'école) et par son expérience professionnelle en tant que directeur de conservatoire</p>

	<p>La question du musicien intervenant hors le conservatoire et à l'intérieur de l'établissement commence a se poser. Il y a des établissements qui ne prennent plus que des musiciens intervenants pour des classes d'éveil par exemple [...] y a des gens qui utilise le savoir des musiciens intervenants {...} pour la gestion des groupes ».</p> <p>On a été dans une première période d'approche : « c'est quoi ces gens là, la plupart du temps ce sont des instrumentistes incapables de jouer d'un instrument il faut bien le dire » dit il en riant. « C'est ce qui s'est dit et c'est ce qui se dit encore parfois ».</p> <p>Il suffit de creuser un peu « pour se rendre compte que c'est un travail très spécifique ».</p> <p>« On voit le sérieux de la formation et puis le sérieux des projets ».</p> <p>C'est pourquoi il « aime bien essayer que les musicien intervenant fasse en lien avec le monde scolaire ce qui n'est pas fait au conservatoire, c'est à dire pas le lien avec les instruments traditionnels de facture classique et plutôt des projets des liens avec des projets autour de la création sonore où la découverte des différents répertoires des</p>	<p>C'est la question de la légitimité du musicien intervenant dans la communauté professionnelle du conservatoire</p>
--	---	---

	<p>familles¹²⁵⁵ »</p> <p>« Ce que les enseignants des établissements spécialisés n'ont pas le temps, les missions parfois la formation à faire »</p> <p>Il ne pense pas autrement les interventions car il attendait que cette proposition [de MAO en milieu scolaire] se fasse un jour et qu'elle se fasse bien comme elle se fait » Il pense « qu'il faudrait les étendre « donc quelque part c'est un autrement. Il faudrait pouvoir « proposer ça plus largement à l'école et peut être plus largement à l'intérieur du conservatoire ». (14mn56)</p>	
<p>4) Composer la musique ça voulait dire quoi pour toi avant cette expérience et maintenant ?</p>	<p>Du coup, là il y a toujours la différence entre l'expérience personnelle, bah connaissance du processus de la MAO. J'ai une formation classique, j'ai une pensée d'organisation classique. Il y a toujours une certaine schizophrénie pour moi entre dire la musique c'est des son venant d'un instrument.</p> <p>Composer de la musique c'est un travail mélodique rythmique d'écriture harmonique de contre point d'orchestration ou pas, et puis il y a la palette des possibles amenée par la MAO.</p>	<p>Jean-Philippe nous dit qu'il a une formation et une pensée musicale d'organisation classique. Il y a « toujours une certaine « schizophrénie pour [lui] entre dire la musique c'est des sons venant d'un instrument, composer de la musique c'est un travail mélodique rythmique d'écriture de contrepoint d'orchestration ou pas et puis il y a la palette.... » C'est une pensée qui évolue et qui parfois revient en arrière aussi. Il n'utilise pas toujours la MAO.</p>

¹²⁵⁵ Projet de collectage de chants et de berceuse chanter dans les familles du territoire de Noisy-le Sec

	<p>Donc c'est une pensée qui évolue, qui par fois revient en arrière on peut se dire aussi tel projet ne fera pas appel à la MAO parce que j'ai envie de voir ce que ça fait de faire jouer un quater à cordes. C'est ça, la palette des possibilités n'empêche pas de se priver de cette possibilité, de dire sur tel projet je n'utilise pas ça.</p> <p>Voilà donc, plus que le projet lui-même, et ça n'a rien à voir avec le projet mais avec le contexte de la question, je veux dire que l'évolution elle vient des rencontres. Dans un travail on a lien avec des musiciens qui utilisent l'informatique, je pense que chaque personne apporte la possibilité d'une organisation d'une rencontre d'une pensée.</p> <p>Comme j'ai la chance de travailler avec des gens divers qui ont intégré le lien informatique dans leur parcours, il est évident qu'un compositeur que je vais appeler très sérieux, c'est pas gentil, c'est pas vrais ; un compositeur de musique savante, qui utilise l'ordinateur parce qu'il est venu au fur et à mesure du temps, parce que c'est plus pratique pour des partitions à apporter des choses, parce que dans ce cas-là vous allez dire voilà, la notation, l'utilisation.</p> <p>Après des gens qui vont se servir de l'informatique pour la transformation ou apporter d'autre chose, les gens qui vont utiliser l'informatique pour la captation et la transformation des choses, les gens qui vont écrire</p>	<p>L'évaluation selon lui elle « vient des rencontres », « chaque personne la possibilité d'une rencontre d'une pensée » Comme il a « la chance de travailler avec des gens divers qui ont intégré la MAO dans leur parcours » travaille avec différent ...</p> <p>Jean-Philippe Dejussieu énumère différentes façons d'utiliser l'informatique dans le processus de composition musicale savante et ceux qui n'utilisent ni partitions etc.</p> <p>Il se souvient que ses premières expériences et rencontres étaient dans le milieu du <i>design</i> sonore.</p> <p>Il lui a fallu un temps pour se dire, précise-t-il « avec beaucoup de prétention de [sa]part » « les gens avec lesquels je travaille ou je collabore sont des musiciens au même titre que moi qui ai une connaissance théorique classique de l'écriture, il ne savait pas lire ni écrire une partition. Il pensait qu'il n'était pas du même monde ni du même milieu.</p> <p>19mn53 de l'enregistrement « Jp Dejussieu Questionnaire a 3mn20.wav »</p>
--	--	---

	<p>justement uniquement par informatique sans passer par un système de notation et de pensée standard solfégique de la chose, et puis aussi très intéressant, pas automatiquement facile pour collaborer mais très intéressant, les personnes qui n'ont jamais utilisé que ça et qui n'ont aucune connaissance traditionnelle classique, des gens qui n'utilisent pas des partitions.</p> <p>Enfin il y a des gens qui travaillent uniquement sur clavier midi sur le web et qui ne se posent pas la question en termes d'une écriture qui peut être notée sur une partition, et c'est toujours intéressant.</p> <p>Moi je me souviens très bien, j'ai commencé mes premières expériences mes premières rencontres ça a été dans le milieu plutôt de ce qu'on pourrait appeler de design sonore, donc il m'a fallu déjà un temps pour me dire, avec beaucoup de prétention de ma part (les gens avec lesquels je collabore ou travaille sont des musiciens au même titre que moi qui ont une connaissance théorique classique de l'écriture), c'était des gens qui ne savaient pas lire une partition et donc qui ne savaient pas écrire une partition.</p> <p>Donc, bêtement ça a commencé de me dire, mais, qu'est-ce que je fais avec ces gens-là on n'est pas du même monde, on n'est pas du même milieu, et puis il suffit de travailler pour que telle personne elle un jour très rapidement il porte une oreille sur tel son, et là tu te disses : oui, moi, je l'ai pas</p>	
--	---	--

	<p>entendu ce son là, je ne l'entend pas, je ne sais pas quoi en faire, pour moi ça n'est pas de la musique.</p> <p>Donc, soit tu te fermes et tu te dis une fois pour toutes ce monde-là je n'en ai pas envie, soit t'as une capacité d'ouverture et tu te dis, ce monde-là entend les choses d'une autre façon que moi.</p> <p>J'ai un souvenir, si un transformateur électrique avec un compositeur, il y a une vingtaine d'années, effectivement on avait travaillé sur un arrangement, et au départ j'étais un petit peu désarçonné parce que dans l'arrangement on n'avait pas de vocabulaire commun et évidemment je me disais bêtement, comment est-ce que quelqu'un qui n'a pas ce vocabulaire peut penser à faire un arrangement alors qui sait même pas ce que c'est un instrument.</p> <p>Et puis, très rapidement il a attiré mon attention, il l'a enregistré, il l'a utilisé, le son d'un transformateur électrique qui fonctionné mal parce qu'il avait un débordement sur certains hertz. Voilà, eh là, je me suis dit, eh vite était une façon de me dire que j'étais idiot parce que, ce son là j'avait même pas fait attention. Tandis que lui, il a mit ce son et ce traitement au sein de son travail, et je me suis dit, plutôt que de mépriser tu feras mieux d'écouter, voilà. Mais c'est un travail, quelque part une base et un questionnement quotidien parce que je suis dans un milieu, je connais, j'entends, voilà, et on écoute toujours des choses. Il y a</p>	
--	--	--

	<p>aussi des gens qui ne sont pas sérieux, des gens qui tu te dis.</p> <p>La question pour moi c'est : Comment est-ce que tu utilises vraiment les matériaux, est-ce que tu en sors quelque chose ?</p> <p>Il y a des gens qui, moi je suis un musicien d'orchestre d'une formation liée à l'orchestre au départ, et quelques fois je vois des gens qui ont des budgets pour utiliser une orchestre de 80 personnes, et qui ne font rien d'intéressant, parce qu'ils ont, en fait il n'y a pas de projet sonore, ils savent pas quoi en faire, et parfois il y a des gens qui te, justement, te présentent ses résultats non intéressants comme le plus nacle (23 :24) de la nouveauté.</p> <p>Je pense qu'il y a quelque chose d'intéressante dans un cas comme ça, c'est justement l'utilisation d'un matériau que je vais appeler classique, mais encore faut-il savoir que ce qu'ont fait c'est une nouveauté et non pas qu'elle a était faite il y a 400 ans.</p> <p>Moi je veux bien travailler avec les gens de l'orchestre, mais s'ils ont jamais auteur de l'orchestre avec des gens, mais s'ils ont même jamais entendu Varèse ou Stravinski, et qui me présentent de sous-Vivaldi comme étant le fruit de leurs innovations géniales, pas intéressantes. Dans ce cas-là je préfère jouer de Varèse ou de Stravinsky.</p> <p>Ou alors de dire on ne travaille pas avec un orchestre, mais on</p>	
--	--	--

	<p>travaille justement avec des outils que sont autre chose. C'est toujours la question de dire, avec l'informatique est-ce qu'on va essayer de recréer à moindre cout des choses existantes, ou est-ce qu'on va en faire quelque chose qui n'existe pas.</p> <p>Alors il y a aussi des questionnes budgétaires souvent malheureusement dans des productions mais c'est le résultat final.</p> <p>Si c'est pour essayer de faire un faux orchestre qui de toute façon à moins d'un travail énorme par des gens qui, parfaitement ça sonnera moins bien qu'un vrai orchestre, ce n'est pas vraiment intéressant</p> <p>Si c'est des gens qui se disent, je pars de la page blanche de l'écran pour arriver à quelque chose à un résultat sonore qui n'est pas imaginable avec des instruments classiques ça m'intéresse.</p>	
<p>5) Est-ce que tu trouves que la musique qu'on a présentée dans l'installation sonore donc en l'occurrence le diaporama dont tu avais un extrait, était de bonne qualité ?</p>	<p>Oui, j'en ai un bon souvenir, la question non pas personnelle mais pour une présentation c'est de partir sur le point qu'est-ce la musique ? J'ai vu un travail de bonne qualité puisque j'ai vu un travail sur le son de bonne qualité, donc sur la musique, mais avec des gens qui n'ont pas ce concept, qui ne se sont jamais posé la question, la discussion peut être ardue.</p> <p>Là, tout à l'heure dans l'entretien, on a vu ou entendu principalement le traitement des voix, le traitement des sons, on</p>	

	<p>pourrait dire j'ai pas entendu musique.</p> <p>On part de son parcours personnel, moi effectivement le traitement de la voix c'est de la musique, mais parce que la question c'est posée. Si j'avais vu un résultat complètement vierge de mes connaissances préalables personnelles, j'aurais peut-être dit c'est très bien mais ce pas de la musique. (40mn13)</p>	
<p>11) Est-ce que tu penses que composer la MAO apporte autant (autant de plaisir, aussi valorisant) que de faire du chant ou de jouer d'un instrument ? Pourquoi ?</p>	<p>« Je pense que oui, c'est peut-être moins évident, c'est peut-être moins physique, c'est peut-être moins traditionnel, mais pour moi oui parce que il y a la découverte et la création, la découverte, la réflexion et la créativité. C'est peut-être moins immédiat que se dire on va apprendre une première chanson tous ensemble et puis on va faire un mouvement autour de cette chanson et puis il on va y avoir une sorte de joie dionysiaque physique à utiliser sa voix, à utiliser sa voix avec les autres, à faire un déplacement dans l'espace, à apprendre à écouter regarder les autres[...], mais le résultat peut [être] ou est le même.[...] c'est pas le même chemin mais le résultat est commun ».</p> <p>« Est ce que c'est plus sympa de jouer du piano ou de composer ? C'est pas la même chose donc oui je pense que ça peut être un projet extrêmement sympathique à faire qui est largement aussi valorisant et aussi intéressant que faire une chorale ou apprendre à jouer d'un instrument et voilà c'est toujours la place de la</p>	

	<p>musique dans ce qu'on veut faire. Quand on dit musique à l'école on dit quoi ?</p> <p>« à mon époque c'était la flûte à bec, est ce que c'était plus valorisant ? (42mn27)</p>	
<p>12) Selon toi, tu dirais qu'il faut se concentrer plus quand on chante et quand on joue d'un instrument ou quand on compose de la MAO ?</p>	<p>« Je pense qu'on se concentre de la même façon, et j'ajouterai même quand on de la musique à la table ou par ordinateur ou quoi que ce soit, pour moi tout ça c'est un acte créatif, y compris jouer du répertoire c'est un acte créatif. Il est pas automatiquement le même. L'acte créatif de l'interprète n'est pas le même que l'acte créatif du compositeur mais le degré de concentration pour moi est le même. Les questions [...] esthétiques ne sont pas les même, [...] les questions d'actualité du matériel, toutes les questions annexes ne sont pas les même mais le fond est le même et l'exigence est la même ».</p>	
<p>6) Est-ce qu'on peut faire de la musique à partir de bruits enregistrés ?</p>	<p>Depuis longtemps je sens que ce n'est pas toi qui poses la question, tu poses une question qui est posée. Oui, bah, depuis Russolo et depuis même bien avant, donc, ça dépend où chacun en est sur sa définition de la musique et sa connaissance et sa quelque part sa culture personnelle. Evidemment il y a des gens qui considèrent qu'après, qu'on a commencé à faire de la musique à partir de Debussy.</p> <p>Et puis il y a des gens qui disent qu'on en a toujours fait et qu'on en fera toujours, il y a des ----- musique, (26mn08)</p>	

	<p>C'est, répondre à une telle question ça veut dire qu'est-ce la musique pour soi ?</p> <p>Donc, pour moi, il y a, à partir du moment où il y a soit un processus que je trouve intéressant, soit encore plus un résultat que je trouve intéressant, sont né (26mn32)</p> <p>Après la question c'est comment est-ce que tu échanges autour de ça. Comment est-ce que tu peux échanger avec les personnes qu'on fait la réalisation et avec les personnes vierges de la réalisation qui écoutent simplement ?</p> <p>Il faut être honnête, il y a aussi des choses qui, inclut l'informatique musicale, que pour moi n'a aucun intérêt parce que c'est un outil démocratique qui a tendance ou capacité à se démocratiser, il y a des gens qui l'utilisent bien, il y a des gens qui l'utilisent mal, il y a des bons résultats, il y a des mauvais résultats. C'est pas parce qu'il y a de l'informatique musicale que c'est bien que c'est de la recherche et que c'est intéressant, mais, comme toujours, dans les mains des gens qui réfléchissent c'est toujours intéressant.</p> <p>Ouais après, il y a maintenant plein plein d'outils pour écrire de symphonie et moi je reçois régulièrement de symphonie que n'ont aucun intérêt. Parce que c'est des gens qui n'ont aucune idée de ce qu'est une symphonie, simplement ils ont eu la capacité d'investir 6 ou 8 mille euros dans</p>	
--	---	--

	<p>des faux instruments virtuels et une bonne station (27 :48) de travail et tu envoies un truc pourrit, soit disant pour violon alors que c'est injouable au violon ou une symphonie qui n'en est pas une, il suffit d'aller sur sound lock (28 :01) pour entendre des symphonies, il y a 99 sur 100 qu'ont aucun intérêt, et qui sont simplement, la question de nos jours, mais à mon avis elle va plus loin que la question musicale, se poser dans beaucoup de réalisations artistiques c'est voilà, quel est, comment est-ce que tu utilises des outils que tu as en main.</p> <p>On a de plus en plus d'outils pour réaliser de la musique et la faire écouter aux autres.</p> <p>Avant, une personne qui voulait écrire une symphonie, il faudrait qu'elle se mette à sa table, qui noircisse des feuilles de papier, qui trouve des musiciens et qui les paye pour le jouer, et qu'ensuite l'enregistre et la fait écouter. C'est méchant ce que ça veut dire mais au moins ça fait une certaine sélection par le fait de l'investissement que ça né (28 :53) et des connaissances. Quand tu te frottes à des musiciens des orchestres professionnels, si tu ne sais pas écrire pour violon les types ils vont dire on ne peut pas le jouer, et moi j'en ai reçu des dizaines des partitions où il y a des notes qui existent même pas, voilà.</p> <p>Au moins on peut dire qu'à une époque plus ou moins passée, les gens qui n'avaient pas le minimum de connaissances de</p>	
--	--	--

	<p>base ne pouvaient pas prétendre écrire une oeuvre, qui aurait été jouée, écoutée pour être souvent rejouée, voilà, voici maintenant c'est possible, si t'as <i>garageband</i> tu peux écrire le Sacre du Printemps 2, si tu sais bien ce que c'est que le Sacre du Printemps 1 ça peut être intéressant, si c'est juste un titre que tu trouves sympa et que tu sais pas ce que c'est un cor ou une timbale, à d'un moins d'un hasard ou d'un génie méconnu ça risque d'être difficile quoi (29mn50) .</p>	
<p>10) Est-ce que selon toi on a pratiqué de la musique contemporaine ?</p>	<p>(37mn26)</p> <p>« C'est compliqué parce que c'est le sens des mots et il y a beaucoup de sens à ce mot-là, c'est comme musique classique“. [La] “Musique contemporaine“ soit tu considères que c'est la musique d'aujourd'hui soit tu considères que c'est une époque, soit tu considères à l'intérieur d'une époque [que] c'est encore une esthétique ».</p> <p>Cette expérience « c'est un projet qui est fait par des enfants des encadrants qui vivent à l'heure actuelle, donc c'est un projet contemporain, c'est un projet qui présente une esthétique musicale et sonore qui est liée à des questions [...] à des projet et à des capacités qui se posent à l'heure actuelle donc c'est un projet de musique contemporaine pour moi oui ».</p> <p>« Ça pourrait [être non] pour un auditeur, [...] c'est pas intéressant parce que justement c'est contemporain, je comprends pas pourquoi les enfants ont pas</p>	

	<p>fait une cinquième saison de Vivaldi parce que ça c'est de la musique ».</p> <p>« Y a [d'autres] gens qui vont dire ça a été fait il y a 3000 ans par tel compositeur ou votre truc ça a trente ans de retard <i>etc.</i> ».</p> <p>« Je pense comme d'habitude que les jugements sur ce qui est de la musique et pas de la musique c'est très compliqué et doivent être donné avec beaucoup de réflexion et de délicatesse ».</p> <p>« Pour moi c'est un travail de création sonore, [...] dont la musique fait partie ».</p> <p>(38mn15)</p>	
<p><u>Ressenti et émotions</u></p> <p>25) De toute l'expérience, quelles sont les choses les plus fortes que tu as ressenties, qui t'ont marquées le plus ou qui t'ont plus plût</p>	<p>(1h04mn31)</p> <p>La réalisation finale est évidemment un moment important, parce que voilà t'as une existence physique de la chose, même si elle est sous forme enregistrée d'une existence que j'appelle tangible de la chose.</p> <p>Le processus m'a intéressé, les petites traces, les petites discussions, les petites, les quelques phrases des temps en temps sont intéressantes. Moi je suis quelqu'un qui m'intéresse qui processus, rien que le fait de savoir que ça c'est fait, et ça c'est faisait sous ma direction, c'était un intérêt. Je vais pas dire que toutes les semaines je me disais : ah ! Philippe arrive à l'école pour faire ça et voilà. Je sais que ça</p>	

	<p>c'est fait, ça suffit à me tenir pendant un an en disant : on fait ça, on a donné un accord, on réussit à le faire, voilà. Des petites victoires bêtes du quotidien comme réussir à avoir un collègue qui vient d'intervenir pour telle chose sur l'ordinateur là tu te dis : ah des temps en temps on réussit à faire notre métier parce qu'on réussit à débloquent une situation ou la faire avance. Puis bien évidemment, voir et entendre la réalisation finale est chose intéressante, voir qu'elle est sur un site lié à l'Éducation Nationale et lié au projet. Elle est présentée, elle est, il y a un texte, il y a des choses comme ça, et on termine par l'entretien qu'on a aujourd'hui qui est quelque part un dernier point au projet qui est lié à ton travail personnel autour de ce projet qui n'était pas au départ mais je me dis bah voilà, c'est bien, ça a permis à Philippe de prendre ce projet comme point de départ d'une réalisation et d'un travail personnel qui va l'aider à aller plus loin, donc c'est bien.</p>	
<p>26) Quelles sont les sensations que tu souhaiterais revivre ?</p>	<p>(1h06m40)</p> <p>Les mêmes avec plus de temps. C'est à dire, j'ai toujours la sensation de dire : on le fait, quand on sort des commissions communes à l'Éducation Nationale, je saute pas dans l'air de joie mais au moins je peux me dire, voilà on a mis en place, depuis des années, un processus qu'amène à ce que ces projets se fassent. Ces projets se font au service du public, donc il y a une satisfaction, il faut mieux ça</p>	

	plutôt que les choses ne se fassent pas, n'avancent pas. Donc voilà les sensations que je voudrais revivre c'est qu'il y ait des projets parallèles et qu'ils puissent se faire.	
27) Quelles sont les choses que tu penses être capable de reproduire ou de relancer par toi-même ?	(1h07mn44) De relancer la possibilité pour des tels projets de se faire.	
Axe 2 : Viabilité et valeur émancipatoire du projet		
7) Est-ce qu'en tant que directeur tu rengagerais un projet mêlant l'informatique en milieu scolaire avec moi ?	Oui bien sûr. Je crois qu'on l'a fait d'ailleurs, non ? Et puis ce projet donnait lieu à la suite d'un autre projet. Ça me semble évident. Oui avec toi bb. (30mn20) En plus parce que tu as cette, non pas spécialité on va dire t'as cette spécificité de par ta connaissance liée à ces projets, il y a un parcours aussi. J'ai vu d'autres projets avant d'arriver à celui-là, J'ai vu comment t'avais réalisé, suivi et parfois même nous avons collaboré ensemble sur d'autres projets donc ce projet il n'est pas arrivé de rien. Je pense que comme directeur, je veux dire la plus part de temps, quand on s'est pas trompé, quand on a de la chance, on n'engage pas des gens sans avoir aidé leur capacité de ce qu'ils peuvent faire. Donc, oui bien sûr je me	

<p>Est-ce que tu engagerais ce type de projet sans moi ? (31 :10)</p>	<p>relancerais, depuis ce qu'on a fait, dans un tel projet avec toi en te le confiant, mais avec confiance.</p> <p>Si j'ai une personne qui est capable de le mener oui, parce que personne n'a la prétention d'être la seule capable de mener un projet, donc voilà.</p> <p>Je vais pas engager dans un projet comme ça quelqu'un qui ne connaît pas du tout l'informatique et le traitement informatique de la chose, donc évident il faut le, je me relancerais dans un projet comme ça si j'ai la personne qui est en capacité de le faire mais c'est aussi si j'ai le binôme qui est en capacité de le faire, parce que le musicien intervenant n'est pas seul.</p> <p>Un professeur des écoles qui rêve et qui se lance dans un projet 10 fois trop gros sur lequel il n'a pas les capacités de suivre, on le voit très bien, on discute entre nous, des fois on se dit il n'a pas la capacité. Là il se trouve qu'il a eu la bonne, le bon binôme du professeur des écoles qui avaient les bonnes questions et le bon projet et de l'intervenant qui avait des bonnes questions et des bons projets, tout cela pour amener une réponse commune.</p> <p>Donc la difficulté après c'est toujours se dire, ça a bien marché on reconduit les mêmes. Parfois il faut briser l'existant pour ouvrir. Mais voilà, peut-être que cette année il aura deux trois projets comme ça, peut-être qu'il aura un troisième projet avec cet</p>	
---	---	--

	<p>instituteur. Ça dépend, si on en a dix, peut-être qu'on essaiera plutôt un deuxième, si on en a qu'un, et que c'est possible de le faire on le relancera, donc il y a toujours énormément des choses qui rentrent en compte.</p> <p>Qui est en face pour monter le projet, qui a la collaboration possible, qui a le moyen pour le faire, et s'il y a pléthore des projets et des joueurs intéressants, est-ce qu'on continue dans l'habituel avec le binôme habituel, ou on se dit plutôt on va aller vers l'inconnu avec une autre personne.</p> <p>C'est la même chose pour le musicien intervenant. Si j'ai un autre musicien intervenant qu'a les mêmes capacités que toi je ne vois pour quoi je m'interdirais de mener un projet autour de la Musique Assistée par Ordinateur.</p> <p>Si j'ai deux professeurs de piano c'est intéressant, si j'ai trois professeurs de piano c'est intéressant, si j'ai dix professeurs de piano c'est intéressant s'ils vont tous apprendre le, ils savent tous jouer du piano, ils vont tous apprendre le piano d'une façon différente, ils vont se coordonner et réfléchir et échanger pour faire que tout soit un bon département de piano.</p> <p>Donc la Musique Assistée par Ordinateur n'est pas différente, on sait très bien que les gens ont leurs options, les gens ont leurs habitudes, les gens ont leurs choix personnels. Donc parfois il faut, des fois il faut lancer une deuxième bille de bowling dans</p>	
--	---	--

	les quilles, des fois il faut pas.	
9) D'après toi, est-ce qu'on a l'équipement nécessaire pour faire de la MAO à l'école ?	<p>Il me semble que dans la plus part des écoles, je les connais pas toutes, il y a un équipement informatique minimum (Galleron : est-ce que tu peux me dire lequel ?) Au moins des stations de travail et un lieu pour utiliser l'informatique, après ça ne veut pas dire automatiquement faire un projet musical avec des casques et des postes d'écoute, un petit peu de diffusion de leurs enregistrements, <i>etc.</i>, donc là je parle de l'informatique, (nous : « ma question porte vraiment sur l'informatique musicale », et nous reposons la question).</p> <p>On sent tendance sur les attendus du projet, il me semble que oui, c'est à dire que si effectivement on peut installer des logiciels <i>freeware</i> sur les ordinateurs qui sont généralement en place dans les établissements, oui, s'il y a une possibilité à minimum d'isoler un petit peu les élèves dans leurs écoutes, dans leur travail, oui.</p> <p>Évidemment si on vous dit, nous on a des ordinateurs mais il est hors de question d'installer un programme, c'est pas possible, si on dit il est hors de question d'utiliser un casque il est pas possible, si on dit il est hors de question d'enregistrer un son dans l'école ou à l'extérieur c'est pas possible, donc voilà, si, il me semble qu'il y a toujours la question informatique, il y a matériel de base et puis il y a les connexions qu'on a besoin pour utiliser les matériels, donc voilà c'est comme si on disait on va</p>	

	<p>faire de la, du design assisté par ordinateur mais par contre on n'a pas des souris, on n'a pas des écrans tactiles et puis on a que des vieux ordinateurs avec écran vert (en verre) sur lesquels on peut pas dessiner, ça tu dis je peux pas le faire.</p> <p>Il me semble que les écoles ont un matériel de base, qui offre la possibilité de mener un projet MAO, après comme toujours, il y a souvent la débrouillardise ou l'intérêt particulier du personnel pédagogique qui va du professeur à la direction, il y a des directeurs qui mettent à jour très régulièrement, parfois sur de bidouillages personnels le parc informatique, il y a les capacités qui peuvent ouvrir la ville ou l'Éducation nationale il y a les relations avec les, je pense que maintenant, oui, enfin, il en a, il y a des responsables informatiques dans l'Éducation Nationale, des relations avec les circonscriptions.</p> <p>Il y a, et puis voilà il y a des écoles avec des écrans, des tableaux eh, ce pas tableau tactile c'est tableau informatisé, c'est à dire on peut projeter, il y a de la projection, il y a plusieurs choses.</p> <p>Donc, je pense que dans les écoles, à ma connaissance, il y a quand-même, généralement, une base à partir de laquelle il est possible faire de la MAO (37mn40)</p>	
<p>Axe 3</p>		

Sentiment d'appartenance et participation active à une communauté

<p>13) Comment as-tu ressenti les échanges au cours de l'expérience ? avec ton binôme, avec tes camarades, avec moi (le prof de musique), avec ta maîtresse ?</p> <p>13) Comment as-tu ressenti les échanges au cours de cette expérience avec tes partenaires, tes pairs <i>etc.</i> ?</p>	<p>(42mn27)</p> <p>« Souvent le regret de pas le suivre de plus près, de pas pouvoir être plus attentif aux résultat au cheminement mais après je te vois régulièrement, je vois régulièrement le professeur des écoles qui amené le projet avec toi puisqu'elle est au conservatoire , je croise régulièrement l'Éducation Nationale, voilà de temps en temps tu choppes de petites informations [...] comment ça va, oui c'est super le projet, tiens on te fera écouter ça, ou j'ai reçu un mail parce qu'il y a un problème de mis à jour ».</p> <p>« Je le vis bien et mal comme tous les projet. Je le vis bien parce que généralement les projets aboutissent et donnent un bon résultat, je le vis mal, enfin façon de parler parce que comme beaucoup de mes collègues je n'ai pas le temps à consacrer à l'ensemble des projets qui se font au quotidien autour de l'établissement, malheureusement, il [...] arrive parfois qu'on découvre un travail de cinq ou six mois, le jours de la réalisation et on se dit c'est bêta parce que mon métier ça serait d'avoir suivi ce projet pendant six mois plutôt que simplement être assis à le découvrir le jour de la réalisation mais bon, c'est comme ça les choses se tendent dans le monde du travail, dans le monde du service publique les choses sont de plus en plus tendues et elles sont tendus dans</p>	<p>Jean-Philippe Dejussieu exprime le regret de ne pas pouvoir suivre au plus près « le cheminement du projet ». Cependant, il rencontre les partenaires importants (le musicien intervenant, le professeur des écoles, le CPE ou CPEM) et on note que les échanges sur le projet se font de façon informelle.</p>
---	---	--

	<p>le monde du travail en particulier, les choses s'accélérent, on rajeunit pas de son côté c'est à dire qu'on a pas automatiquement les même capacités de concentration, de disponibilité, d'ouverture d'esprit, de temps pour les faire donc voilà y a un mélange de chose [...] mais c'est pas lié à [ce] projet en particulier, l'ensemble des activités au conservatoire et dans lequel je mets les musiciens intervenants (parce qu'ils ne sont pas à côté) me remplisse de fierté et me remplissent de gêne de ne pas les suivre de plus prêt »</p>	
<p>14) Est-ce que ces échanges t'ont aidé à progresser dans ta musique, dans ta composition, voir dans tes manipulations sur ordinateur ? Si oui, as-tu un exemple à donner ?</p>	<p>(46mn02)</p> <p>« Pas spécifiquement sur le projet mais au fur et à mesure du temps dans les projets qu'on a déjà fait, qui ont été fait en lien <i>etc.</i> Y a la question du son, qui est venue s'agréger sur un nombre de réflexions liées à la même question, voilà comme je disais je suis une personne [...] de parcours et de formation [qui] considère que le son n'est pas de la musique [en revanche] par mon parcours, par mes projets, par mes croisements, j'évolue j'espère constamment sur cette question ».</p> <p>« Y a quelques années j'ai commencé à travailler avec des gens qui m'ont expliqué vite, mais c'était pas un conflit, on avait besoin d'un point commun, que eux, réfléchissaient la création musicale sous forme uniquement sonore, donc ça été aussi une des bases de ma réflexion »</p>	<p>Jean-Philippe Dejussieu rappelle que sa formation de musicien classique l'a amené à voir une représentation de la musique qui n'intégrait pas le bruit, le sonore. Toutefois c'est à travers la multiplication de projet, de parcours et de rencontre qu'il à évoluer sur cette question du sonore mêlé à la musique. Il est donc pertinent de proposer des projets de ce type pour faire évoluer les représentations sans pour autant qu'elle remette complètement les représentations initiales que chacun a de son métier ou de son domaine.</p>

	<p>« J'ai l'avantage et le gros désavantage d'avoir l'oreille absolue, c'est à dire que pour moi, entendre de la musique c'est lire un conducteur, même si c'est un tractopelle et des enclumes. Malgré tout je visionne la partition, donc par exemple comme j'écoute pas mal de musique liée à l'informatique de tous les styles aussi bien de la musique de création, d'esthétique très contemporaine, que de la musique très contemporaine de danse, que [...] des tas de choses que je ne connais pas, parfois je me prends, une bonne heure à ne pas réussir à lire un conducteur. Quelque part dans ma pratique et dans mon écoute personnel [...] j'écoute pas mal de musique qui n'est pas lié à une représentation graphique parce que ça m'évite la plupart du temps d'avoir cette fatigue continue. Quand j'entends une symphonie, quand j'entends une pièce avec orchestre, même si je l'entends pour la première fois donc c'est fatigant ».</p>	
<p>16) Est-ce que tu as eu l'impression de travailler seul, en équipe ou autrement ?</p> <p>16) Est-ce que tu as eu l'impression d'avoir travaillé seul, en équipe ou autrement ?</p>	<p>(47mn10)</p> <p>« En équipe, y a pas d'autres solution, un directeur ne fait rien par lui-même, il ne fait que créer des relations et des conditions qui permettent à d'autres personnes de travailler ensemble y compris lui » C'est un projet entre le conservatoire et l'Éducation Nationale donc déjà : échange. C'est un projet [...] à l'intérieur d'une équipe de musicien intervenant don : échanges. [...] qui propose des projets à des équipes d'enseignants qui ont</p>	

	<p>aussi des directeurs donc : échanges. C'est un projet qui est choisi et décidé et lu en commun avec des musiciens intervenants, l'Éducation Nationale, le conservatoire donc : échanges. Et puis après il y a une réalisation ou je vois bien qu'il y a des gens qui travaillent ce projet au quotidien. Parfois des gens qui interviennent aussi bien pour des raisons techniques qu'artistiques ou autres autour de ce projet donc c'est automatiquement des échanges ». [...]</p> <p>« Moi le projet je l'ai pas fait, à part par une écoute active, donc c'est automatiquement en équipe avec la satisfaction d'avoir aidé à assembler cette équipe pour que ce projet existe ».</p>	
<p>17) Est-ce que tu t'es senti engagé (impliqué, concerné) vis à vis de tes pairs ou de tes partenaires ?</p>	<p>(51mn04)</p> <p>« Comme tous les directeurs, je suis généralement, fier, bavard et fier à bras sur les projets faits au sein du conservatoire que je dirige [...] j'essaie de faire connaître et j'ai tendance à ramener à moi les projets qui sont liés aux établissements que je dirige, donc [...] oui j'ai essayé de le faire connaître, j'ai essayé de l'accompagner comme je pouvais, j'ai déjà essayé de le suivre, et d'en parler un petit peu régulièrement même si c'est pas assez. Ensuite je l'ai fait connaître à des gens que je savais que ça pouvait intéresser pas automatiquement des gens qui sont dans la musique mais des gens qui sont dans notre domaine culturel puisque nous, comme directeurs nous créons aussi un liens avec tout une part du métier</p>	

	<p>qui est un peu invisible vis à vis des pratiquants de terrain. C'est à dire que si j'envoie un projet, et ça m'arrive, à un collègue qui s'occupe des bons de commande et de la gestion financière du conservatoire, je fais aussi savoir ce qu'est le travail de mes établissements et je lie cette personne[...] à son travail quotidien, si cette personne fait des bons de commandes, qu'elle s'occupe de la gestion financière de la culture, évidemment c'est un lien dans l'existence de l'établissement, si cette personne n'est pas là, j'ai pas de budget, j'ai pas de projet j'ai pas de commande j'ai pas de salaire pour les gens ».</p> <p>« C'est toujours difficile parce que le monde est souvent présenté entre gens qui sont sur le terrain et ceux qui ne sont pas sur le terrain. Ceux qui ne sont pas sur le terrain disent mais que font tous ces gens sur leur terrain, regarder ce que ça coute regarder ce que ça nous donne comme boulot pendant que les gens sur le terrain disent : mais regardez tous ces gens qui sont pas sur le terrain à quoi ils servent à quoi ils font leur journées mais ça nous sert à rien <i>etc.</i> [...] On ne pense jamais quand on prend un train, au conducteur, aux gens qui l'ont construit, aux gens qui vendent les billets, sauf quand il y a un problème. Clairement dans les conservatoires, on pense jamais aux personnes qui font les fiches de payes, sauf quand les fiches de paye arrivent avec trois jours de retard [c'est] là où on se dit mais qu'est-ce que font ces gens des ressources humaines. Tant que ça fonctionne bien ça</p>	
--	--	--

	<p>parait normal et à la fois les gens des ressources humaines quand ils voient passer des choses disent mais qu'est-ce qu'ils font ces gens dans les conservatoires ».</p> <p>« Y a une méconnaissance et un mur entre les gens qui sont sur le terrain [et] les gens accompagne les gens qui sont sur le terrain. [...] Pour nous [...] qui connaissons les deux c'est d'essayer de faire connaître les différentes choses. Donc évidemment on a des hiérarchie qui travaille dans le domaine culturelle mais qui peuvent pas être là au quotidien pour suivre les projets puisqu'ils sont encore plus occupé que nous donc c'est important de leur envoyé le résultat, en leur disant, regardez on est parti de là ça a été fait <i>etc.</i></p> <p>(54mn55)</p> <p>« Entre collègues aussi moi je m'intéresse souvent à des réalisations d'autres collègues directeurs même si c'est pas les réalisation de leurs établissements par ce que ça donne toujours des idée, je pense que la plupart des établissement ont des projets spécifiques [...], des capacités spécifiques, des envies spécifiques qu'on ferait pas chez nous et des fois [...] : tel chose serait intéressant, [...] tel prof il a fait ça, [...] on peut peut-être en parler avec l'équipe ici, il a eu tel résultat ».</p> <p>« Oui j'en suis content donc je le fais connaître ».</p>	
--	---	--

<p>18) Est-ce que tu as ressenti l'envie de réaliser une réalisation musicale commune avec tes partenaires ?</p>	<p>(55mn41)</p> <p>« J'en fait constamment, [...] donc évidemment je ne fais de la musique seul, d'un côté je dirige donc j'ai besoin de 80 à 150 personnes et puis je participe à des projets de créations avec d'autres musiciens et d'autres compositeurs et des interprètes ».</p> <p>« Le travail que tu as réalisé dans ce cadre de projet, je le connais pas au sein d'une école d'un fonctionnement [...] du lien entre scolaire et conservatoire mais je vois ce que c'est ».</p> <p>« Ah si je pouvais ! » [...] j'en fais partie, pas assez à mon goût [...] mais c'est des questions de temps d'organisation [...] de travail [...] j'aimerais à la fois plus pouvoir collaborer avec les enseignants et les partenaires du conservatoire au projet artistique, plus y prendre une part spécifique et personnel, plus être sur le terrain et en même temps j'ai toujours une certaine réserve [...] attention tu es le directeur et c'est pas la peine d'imposer ta présence à tout le monde sur tous les projets parce que [...] les gens ont pas toujours envie de travailler avec toi ou peut être que ça va être faussé. [...] J'essaye généralement de construire un mur entre mes activités artistiques et mon intervention artistique dans des projets de l'établissement que je dirige. Parce que j'aime que les choses soient claires et j'aime pas imposer ma personne aux gens. Dans les choses liées au projet que je dirige j'interviens en tant</p>	
--	---	--

	<p>que directeur donc parfois je donne mon avis je discute, je donne un feu vert je le finance et il faut soit répondre à une demande bien spécifique, si par exemple quelqu'un te dit : Ah je voudrais faire ça est ce que tu accepterais de jouer avec nous, de nous diriger de le travailler avec mes élèves <i>etc.</i> Oui t'as plutôt envie mais faut pas non plus être dans tous les projets.</p>	
<p><u>Négociation et prise de décision</u></p> <p>20) Sur quoi t'es-tu mis d'accord avec ton binôme et comment ? Étiez-vous toujours d'accord ?</p>	<p>(58mn49)</p> <p>« sur l'intérêt que tu/vous[les musiciens intervenants] portiez au projet et sa réalisation possible ».</p> <p>« Sur quoi on s'est mis d'accord est, est-ce que tu peux le faire, est-ce que tu peux le faire dans le temps impartis avec les conditions imparties et en partenariat. À partir du moment où on était d'accord sur ce point-là, oui effectivement on s'est mis d'accord sur les choses, sur le cadre, est ce que c'est faisable, est ce que ça doit être modifié avant, est ce qu'il aura entente entre les différents partenaires de terrain [...] ».</p> <p>« J'essaye à partir du moment où toi tu dis je suis prêt à le faire. [...] premièrement j'ai pas de grain de sel à [...] mettre en disant tu vas le faire mais tu vas développer cette esthétique que moi j'ai choisis, c'est ça que je veux dire mon grain de sel. À partir du moment où il y a un projet, qui était quand même un petit peu dans mes souvenirs, autour d'un projet de création</p>	<p>Les conditions de faisabilité du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le faire dans le temps impartis - avec les conditions imparties - en partenariat - les modifications éventuelles à apporter - les prévisions d'entente entre les différents partenaires de terrain - dans une esthétique avec laquelle le musicien intervenant (nous-même) était en accord - avec une partenaire avec laquelle l'équipe du conservatoire s'est dit ça va fonctionner. - les budgets - le temps pour

	<p>sonore, ça devait pas être la 11^e symphonie de Beethov' au départ [...] y avait pas besoin de louer un chapiteau ou un dirigeable donc c'était faisable dans une esthétique avec laquelle tu étais en accord et avec une partenaire (le professeur des écoles), que l'on connaît ou on s'est dit ça va fonctionner quand-même ».</p> <p>« Si c'est possible, si c'est faisable si y a les budgets pour, si y a le temps pour, l'organisation géographique et temporelle et si y a les partenaires pourquoi non alors que toutes les choses sont là et le projet il est faisable donc faisons le ».</p>	<p>- l'organisation géographique et temporelle</p> <p>- avec une partenaire avec laquelle l'équipe du conservatoire s'est dit ça va fonctionner.</p> <p>On voit également la problématique géographique.</p> <p>On voit bien que hormis les conditions de faisabilité, des compétences et de l'envie du musicien intervenant, il est quand même important de connaître le professeur des écoles avec lequel on se lance dans ce type de projet novateur.</p> <p>À Noisy-le-Sec, ces questions se posent lors de la commission partenariale qui réunit les CPEM, musiciens intervenants, CPE et le directeur) et également en interne au conservatoire.</p>
--	--	--

Axe 4 : La place du document comme artefact médiateur de l'activité musicale

<p>22) As-tu dû fabriquer des spécifiques pour réaliser ce projet musical ?</p>	<p>(1h01mn46)</p> <p>« Moi je ne l'ai pas réalisé mais j'ai fabriqué des documents pour le présenter, premièrement nous on a un supérieur hiérarchique, c'est à dire qu'une fois qu'on a choisi les projets, je lui présente le résultat : on a décidé de choisir tel projet, est-ce qu'il est d'accord ou pas ? ».</p> <p>« Donc quelque part j'ai fabriqué</p>	
---	--	--

	<p>des documents et puis une fois qu'il a été réalisé oui je l'ai [...] envoyé et transmis. Enfin fabrication de document pour moi ça commence par écrire une phrase en disant merci de jeter une oreille attentive à ce projet qui est particulièrement ... Après nous on travaille entre nous, on se fait connaître les projets qui sont menés en lien avec le milieu scolaire entre directeurs donc évidemment y a, des ordinateurs, des documents dans lesquels je présente les projets du conservatoire dont celui-là ».</p> <p>« Je fais une présentation spécifique autour du projet mais il fait partis des choses dont je fais connaître dans un fonctionnement en réseau avec d'autre directeurs, avec certaines commission, avec certains professeurs, avec ma hiérarchie, avec l'éducation Nationale, donc oui on peut dire [sous la forme de mails, de rapports de validation de projet »[...] « Quand on a fait la commission y a un document de quatre ou cinq page avec, qui, où comment, combien d'heures et ça ça sert de validation pour nous, moi avant que tout soit validé je l'envoie à mes supérieur, qui [...] s'il y avait un problème me diraient qu'est-ce que c'est que ça ? ou alors j'ai une question sur tel chose ? donc une chose qui est difficile à comprendre automatiquement, c'est pas parce qu'il n'y a pas de réaction et de réponse écrite, lisible, transmissible qu'il n'y a pas eu de validation du projet, j'ai jamais eu un directeur ou une directrice des affaires culturels qui a refusé un projet des écoles mais ça ne veut pas dire que je ne</p>	
--	--	--

	leur avais pas envoyé le projet des écoles ». Jean Philippe Dejussieu en plaisantant conclue par « Est ce qu'ils les ont lu ça c'est autre chose ? ».	
<p>Axe 5 : Extension de la communauté d'apprentissage au-delà du projet (Extension de la communauté d'apprentissage à l'intérieur de l'institution à une communauté de pratique et/ou d'intérêt à l'extérieur ?)</p>		
<p><u>Développer une communauté d'intérêt et un nouveau public</u></p> <p>28) Est-ce que tu as envie de faire écouter les compositions, les productions des élèves, de faire découvrir la MAO dans ton entourage professionnel ou autre ?</p>	<p>(1h07mn55)</p> <p>« Oui. [...]. J'ai le souvenir de l'avoir transféré à l'ensemble des professeurs, à des collègues à ma hiérarchie [...] en tant que directeur [...] le côté actif c'est d'essayer de faire voir entendre et connaître ce qui s'est fait sous votre direction même si vous y avez pas participé directement, donc oui j'ai envie de le faire connaître.</p> <p>« J'ai vraiment le souvenir de l'avoir transférer et d'avoir transférer le lien avec le site en particulier, du projet pour que les gens l'écoute, après les gens l'écoute ou l'écoute pas, je suis pas attaché de presse non plus j'ai pas le temps pour vérifier si les gens ont lu le dossier et l'ont écouté ».</p>	<p>Parmi les missions du directeur :</p> <p>« en tant que directeur [...] le côté actif c'est d'essayer de faire voir entendre et connaître ce qui s'est fait sous votre direction même si vous y avez pas participé directement, donc oui j'ai envie de le faire connaître »</p> <p>Il manquerait peut être une interface pour faire le suivi des projets après leur réalisation.</p>
<p><u>Partage via les TIC</u></p> <p>29) Est-ce que tu souhaiterais partager ces compositions ou de nouvelles compositions sur Internet via des sites tel que (<i>Soundcloud</i>, <i>Drive</i> et <i>Youtube</i> entre autres). Si oui,</p>	<p>(1h09mn08)</p> <p>« Oui j'aimerais bien. »</p> <p>Premièrement « Je me permettrais pas de le faire depuis chez moi, [...] il me semble que ça doit être présenté en lien avec le cadre ».</p>	<p>Le partage sur Internet dans une institution comme le conservatoire doit respecter un certain cadre, il est donc délicat de le faire depuis chez soi et non depuis l'institution. Même si bien évidemment le problème est que les institutions Conservatoire</p>

<p>depuis chez toi ou depuis l'école ?</p>	<p>« Deuxièmement, c'est des réalisations qui ne me sont pas personnelles, je suis respectueux des droits moraux, c'est à dire que je pense que le choix de mettre à disposition quelque chose vient avant tout des personnes qui ont fait cette chose ».</p> <p>« Il a des questions bêtement techniques de droits <i>etc.</i> de se dire voilà est ce que l'ensemble des participants sont d'accord pour le faire connaître sous cet angle, de cette façon, si tu me dis demain j'ai mis le projet sur <i>I-Tunes</i>¹²⁵⁶, ça coute douze euros pour l'écouter je te dirais ça va pas, et puis je pense qu'on aurait des problèmes et on aurait bien raison avec les gens qui l'ont fait mais si y a un souhait commun de le mettre à disposition gratuite et qu'il y a personne qui nous fait un procès dans un mois, en disant ce son là je l'ai fait, je le revendique et je l'ai déposé ... »</p> <p>« C'est toujours la question sur Internet, c'est comme ça que vous vous retrouvez avec des choses que vous avez fait avec des sites russes payants sans être au courant, moi j'ai des morceaux qui sont téléchargeables sur un ou deux sites russes, alors que je ne les ai jamais fait pour gagner un ou deux euros et puis c'est même pas moi, c'est des robots qui récupèrent tout ce qui traîne à droite à gauche ».</p> <p>« La question de la mise à</p>	<p>comme école ont souvent des difficultés d'équipements avec Internet (sous équipement, sites commerciaux verrouillé, blocage lié à des attaques faisant apparaître des contenus inappropriés particulièrement pour des enfants <i>etc.</i>)</p> <p>D'autre part il y a une question de déontologie sur l'usage des productions des élèves (par exemple les rendre payantes n'est pas envisageable dans le cadre du service public, « si tu me dis demain j'ai mis le projet sur <i>ITunes</i>, ça coute douze euros pour l'écouter je te dirais ça va pas). Dejustieu</p> <p>Il y a également une éthique reposant sur le consensus « est ce que l'ensemble des participants sont d'accord pour le faire connaître sous cet angle, de cette façon ». D'autre part c'est également une question de réification. Est-ce que du point de vue des acteurs du projet musical, cette diffusion sur Internet, les représente dans leur pratique ?</p>
--	--	--

¹²⁵⁶ Plateforme de téléchargement

	<p>disposition, je pense que ça doit être quand même en commun avec l'ensemble des personnes qui ont participées à la réalisation, c'est à dire que chacun en soit fière et aient envie de le faire connaître ».</p> <p>« Je pense que le site de l'Éducation Nationale [a] une bonne capacité pour le mettre en disposition, après faut faire attention parce que justement, le mettre partout, trop insister dessus, dire des choses qui ne sont pas lié au projet... Écouter le résultat d'un tel projet c'est avoir un contexte du projet. Si j'appelle ça : "grande symphonie martienne par l'orchestre, par le groupe noiséen de recherche musicale" je construis un site professionnel autour de ça, je vais mentir, enfin je vais pas mentir je vais donner un mauvais angle à l'écoute, si en même temps je dis "oh écoutez c'est pas intéressant mais c'est fait par des enfants donc quand même..." Donc voilà je pense qu'un projet comme ça il faut que ce soit présenté comme un projet pédagogique avec des attendus en montrant : on a fait ça. Donc pourquoi je parlais des traces tout à l'heure c'est à dire ce qui intéressant sur le site de l'Éducation Nationale, ça ne présente pas le projet brut de coffrage y a quand même un minimum de contexte. »</p>	
<p>30) J'aimerais savoir si quelqu'un t'as fait un retour sur ces compositions.</p>	<p>« Il me semble que oui. Je n'en ai pas souvenir par ce que je crois que c'était au mois de Juin. Mais il me semble que au moins j'ai un collègue qui m'a dit ah j'ai écouté c'est bien, faudrait qu'on</p>	<p>Ce projet pourrait donc s'étendre ailleurs, et dépasser le cadre temporel du projet initial.</p>

	fasse la même chose ».	
<p>31) Est-ce que tu aurais envie que les autres personnes que tu connais s'intéressent aux compositions de ces élèves? Si oui, comment tu penses qu'on pourrait susciter leur intérêt ?</p>	<p>« Il faut déjà que la pratique de l'informatique musicale soit partagée, mais on découvre plein de chose souvent par hasard, souvent dans un cadre tout à fait de relation pédagogique je découvre qu'il y a des enseignants qui écrivent leurs propres morceaux, c'est des gens qui [...] viendraient jamais me mettre une partition sous le nom en me disant, tient regarde ce que j'ai écrit mais par contre une audition <i>etc.</i> telle œuvre pour la classe écrite par tel enseignant ou parfois je découvre qu'un enfant a écrit une pièce pour la jouer, donc oui je peux que l'encourager mais après on peut encourager la créativité et la découverte mais on peut pas la forcer non-plus, [...] il faudrait pas que la créativité soit une obligation, la création d'écrire sa propre musique et qu'elle soit nouvelle et qu'elle fasse appel à de nouvelles techniques et qu'elle soit géniale soit une obligation moi j'ai aucun problème avec les gens qui interprète la musique des autres et qui s'en contente. « Parfois j'ai des problèmes avec des gens qui écrivent de la musique et qui pour moi devraient pas en écrire » dit-il en riant.</p>	

<p><u>Passage d'une communauté d'apprentissage à une communauté de pratique</u></p> <p>32) Est-ce que tu ressens le besoin d'échanger avec d'autres pairs qui font de la MAO pour pouvoir progresser dans ta pratique et pour t'aider à résoudre les problèmes que tu rencontres ?</p>	<p>(1h16mn06)</p> <p>« C'est pas que je ressens c'est que le fait au quotidien, je le fait [...] en me disant : ah je vais échanger [...] je pense que la plupart des gens avec lesquels je travaille utilise l'informatique sous une forme ou un autre. Ça peut aller de la composition via l'informatique musicale à simplement l'écriture de partition, y a tous les niveaux, des gens qui utilisent l'informatique musicale mais qui vous envoie des partitions en .pdf qui pourrait être des partitions d'un graveur, y a des gens qui utilise l'informatique musicale parce qu'ils nous envoient quelque chose qui n'est pas faisable sans les outils informatiques oui donc bien sur j'en ressens le besoin, je le fais plus ou moins quotidiennement et puis je crois que de nos jours c'est une question qui ne se pose pas, [...] moi je travaille avec beaucoup de musiciens amateurs, y compris sur choses qui sont du répertoire, [...] je fais des petites maquettes j'envoie de petites réalisations, j'envoie des choses comme ça, [...] là on parle d'informatique musicale qui ne sont pas automatiquement liées à la création par exemple je travaille avec une chorale, y compris sur des œuvres de répertoire, pendant les vacances j'ai travaillé à des .wav ou des .mp3, voix par voix, pour que les gens puissent apprendre [pour] aider l'apprentissage et [pouvoir] le réviser. Donc c'est pas de la création informatique mais c'est de l'utilisation de l'informatique. Pendant les vacances, ça été</p>	<p>Différents usages de l'informatique musicale.</p> <p>L'informatique au service de la musique et de l'apprentissage.</p>
---	--	--

	<p>envoyé sous un format informatique sur un <i>cloud</i> au gens qui l'ont maintenant tous qu'ils l'utilisent ou pas. Certains vont le mettre [dans] leur voiture, certains vont le mettre sur clef USB, certains ne vont pas l'écouter <i>etc.</i> »</p> <p>« L'informatique [...] et l'informatique liée à la musique fait partie du quotidien ».</p>	
--	--	--

Axe 6 : La transversalité de l'informatique musicale avec les autres disciplines de l'école

<p>33) Est-ce que ton expérience de MAO à l'école avait un lien avec les autres activités de l'institution ?</p>	<p>(1h18m27)</p> <p>Elle en fait partie. Pour moi la MAO est un enseignement du conservatoire et une question liée à l'enseignement de la musique au même titre que celui de l'alto ou de la flûte à bec.</p> <p>Elle pose d'autres questions, elle est porteuse d'autres promesses, des autres ennuis, elle est évidemment différente à inventer, (...)</p> <p>C'est comme les musiques actuelles ça change tellement tous les jours ça change au quotidien, je pense que le temps d'écrire un projet MAO ou en musiques actuelles t'es déjà passé à la génération suivante.</p> <p>T'as un projet pédagogique, quand on voit entre avoir envie d'ouvrir une classe et ouvrir une classe, moi qui a travaillé 16 ans</p>	
--	---	--

	<p>pour construire un nouveau conservatoire il a fallu quand même 16 ans entre le moment où il a été réfléchi et le moment où il va être l'année prochaine ouvert, voilà donc, le violon change pas fondamentalement, la contrebasse non plus, le hautbois non plus, il y a des petites améliorations mais qui sont liées, on a beaucoup d'instruments dans la facture est relativement stable, pour des non professionnels, mais la MAO le temps que tu fasses la commande que tu trouves l'argent tu fasses le bon de commande que tu te fasses livré t'es arrivé à la génération suivante, ce qui est une vraie difficulté, voilà.</p> <p>(1h19m35)</p>	
--	--	--

Annexe 2_J_Analyse_entretien_D_Coillot.docx

QUI ?	Didier Coillot, CPEM	
Quel projet ?	« La Tranchée »	
<p>Axe 1 : Conscience et représentation de l'acte musical</p> <p>- (incidence de l'informatique sur la pensée compositionnelle ?)</p> <p>- (incidence de la pratique sur les préjugés?)</p>		
1) Quel apport de la MAO à l'école ?	<p>Didier voit deux axes de réflexion :</p> <p>Par expérience : « les enfants des écoles maternelles et élémentaires n'avaient pas d'<i>apriori</i> quand on leur faisait écouter de la musique contemporaine, en particulier [de] la musique électroacoustique ». « Ce qui n'est pas le cas [il a pu] aussi le mesurer auprès des enseignants en formation qui ont un <i>apriori</i> souvent malheureusement négatif ». C'est déjà donc pour lui quelque chose de très important. « Effectivement leurs oreilles sont neuves, malgré qu'ils soient toujours baignés dans un fléau sonore et musicale (mais ça c'est un autre problème) donc face à un document sonore de musique contemporaine il n'ont pas d'<i>apriori</i>, cela amène aussi une situation de langage ouvert [...] parce qu'on s'attend pas à une</p>	<p>Démarche expérimentale de la musique</p> <p>Représentation des élèves et enseignant en formation par rapport à la musique contemporaine</p>

	<p>réponse juste ou fausse, on est dans un objet non-identifié et [...] les élèves ont moins la peur de l'erreur (en fait), [peur] que l'on peut avoir avec la musique dites savante (classique, musique baroque...) Toute cette musique qui pour eux est, dans certains milieux, connotée où [les élèves] se disent que l'enseignant attend une réponse et pas l'autre ». « Il faudrait bien évidemment que le langage soit ouvert pour tout type de musique mais il y a le quotidien qui fait que ... »</p> <p>Cette première approche [pour lui], est importante car « la musique contemporaine a souvent un rendu efficace quant à l'ouverture du langage » C'est très important.</p> <p>La seconde, « les élèves se sentent décomplexés quand on fait jouer un peu le couple écoute/pratique, (quand on peut passer à la pratique), parce qu'ils vont être en situation expérimentale comme dans les sciences et ça leur permet de se libérer un petit peu de "jouer juste, chanter juste", « vous connaissez cette expression » dit-il.</p> <p>« C'est aussi un élément important, ça décentre un petit peu. Ça [décomplexe] les élèves par rapport à l'univers musical. Ensuite bien évidemment on est dans une démarche expérimentale quand on est face à un logiciel comme <i>Audacity</i> et les élèves se posent certainement la même question que le compositeur. Même si les élèves ne sont pas des artistes, il ne faut</p>	
--	---	--

	<p>pas se tromper non plus la dessus) [ils ont] pris la démarche [...] esthétique. Didier Coillot pense « qu'ils vivent [...] la démarche esthétique que mène un compositeur quand il compose quelque chose. On est pas simplement dans la captation audio du son des oiseaux, [...] on est dans autre chose. C'est à dire qu'on est à la fois dans la captation [...] de son, on est aussi dans [...] je retiens, je retiens pas, je choisis des sons donc y a toute une réflexion collaborative. Ensuite y a une organisation, j'organise les sons par rapport au sens du projet, par rapport peut être à une problématique [...] en tout cas par rapport à quelque chose qui fait sens pour les élèves, c'est tout ça tout ce processus qui fait [qu'il pense que] cette voie qui n'est pas la seule en musique bien en musique bien évidemment peut être intéressante à l'école.</p>	
<p>2) Qu'est-ce tu pensais que c'était la MAO ?</p>	<p>(55mn34)</p> <p>« la musique assistée par ordinateur, il me semblait que c'était une musique souvent créée en temps réel avec des outils à disposition, soit improvisé, soit composé suivant des contraintes ou des critères énoncés [avant] le travail mené devant les machines ». Il cite les exemples de « Puce Muse avec les joysticks [...], aux expériences qui sont menées à la "Folie musique"¹²⁵⁷ à la Philharmonie [de Paris] ». « Evidemment ces types d'activité sont rarement menée</p>	

¹²⁵⁷ Atelier d'éveil musical

	<p>dans les écoles [pour les raisons suivantes] « tout simplement d'un point de vue matériel, c'est chère c'est onéreux, c'est exceptionnelle, on reste dans l'ordre de la pratique exceptionnelle, et puis un enseignant lambda a du mal à concevoir de la musique assistée par ordinateur dans sa classe avec un outils en temps réel comme si c'était un instrument par contre [Didier Coillot croit], plus [car ça l'enseignant], peut le faire, de partir de l'école avec ses élèves et de faire une ballade sonore dans son quartier et de se mettre à l'écoute de l'environnement [...] pour avoir des idées, avoir des sons, pour recueillir des sons et peut être pour après en classe se dire : ces sons qu'est-ce que j'en fais. Je les imite, je les déforme, je les transforme ? » Didier pense que « l'enseignant même s'il n'est pas musicien peut tout de même engager ses élèves dans cette voie-là, avec ou sans intervenant ».</p>	
<p>3) Qu'est-ce que c'était la musique (à l'école) pour vous avant cette expérience ? et maintenant ?</p>	<p>(58mn33)</p> <p>« La musique à l'école encore actuellement quand on lit les nouveaux programme, la colonne vertébrale de la musique dans la pratique artistique est centrée sur la voix chantée, le chant chorale bien évidemment, depuis un certain nombre d'année [...] depuis l'enseignement de l'Histoire des Arts qui a été [quand même] mis en avant pour cette culture partagée, c'était important parce</p>	

	<p>que ça a permis une réflexion sur les enseignants et la musique qu'ils apportaient dans la classe. Souvent nous avons des œuvres emblématiques toujours les mêmes du CP au CM2 écoutées dans les écoles et peu de place était fait aux autres musiques et c'est bien dommage. La musique électroacoustique n'en parlons pas, elle n'était jamais citée. Souvent les deux directions prises : [d'un côté] les œuvres réécoutes, réécoutes tout au long de la scolarité, [et d'un autre côté] les musiques appréciées par l'enseignant ».</p> <p>« Ce qui est dommage parce que, nous, Éducation Nationale, un des objectifs quand même c'est l'ouverture des élèves [...] aux différents genres [et] styles musicaux [...] parce que c'est aussi une ouverture au monde [et] c'est aussi une ouverture à l'autre, à l'autre qui est différent et ça [il] trouve que c'est important à l'heure actuelle de la faire. [Les raisons] sont bien sûr pour qu'il y ait une culture commune à la fin de sa scolarité, [...] pour qu'il devienne un spectateur avisé [qu'il ait un rapport à la musique vivante [fait part des musiciens] en chair et en os en face des élèves » C'est aussi pour qu'ils aient « cette ouverture à toutes les esthétiques ». Didier Coillot pense que c'est très important.</p> <p>« C'est une donnée [(les deux directions énoncées)] tend à se modifier ». Maintenant l'École, au début par injonction de l'Institution et puis petit à petit [il pense que] les enseignants aussi ont compris l'intérêt, parce que grâce à la musique aussi on</p>	
--	---	--

	amène un plus dans la classe.	
4) Qu'est-ce que « composer de la musique » ?	<p>(1h02mn27)</p> <p>Didier Coillot précise qu'il a envie d'être assez trivial sur cette définition. « Composer c'est surtout pas poser, c'est à dire [...] je suis devant ma table de travail, je me remets à la tâche, je me remets à mon travail, je défais, je fais je refais, x esquisses ».</p> <p>« Une composition c'est aussi un cheminement, ça c'est important, y a des phases dans une composition donc c'est important de les identifier et de les faire identifier aux élèves parce qu'une composition, là on est dans la musique mais, on peut parler de composition écrite aussi. Faut réfléchir à ça : écrire. C'est pas écrire une fois par semaine, c'est écrire tous les jours. C'est pas écrire pour avoir un produit fini à la fin de la phase d'écriture c'est écrire sur un calepin et avoir des traces d'écriture qui ne reste que des traces ».</p> <p>À la question de s'il y a eu un avant et après l'expérience de composition 14-18. Didier Coillot dit que c'est difficile de répondre dans le sens où il avait déjà une réflexion de ce projet en amont sur la composition. Il se placera plutôt du côté de l'enseignant et de l'élève.</p> <p>« Il croit que même du côté de l'enseignant ça permet aussi de montrer que la composition musicale, la composition quel</p>	

	<p>qu'elle soit d'ailleurs c'est pas non plus quelques chose d'inné. Souvent on dit ohlalala m la musique on est doué ou pas. Voilà c'est comme si y avait des matières pour peu qu'elle soit artistique on est doué ou pas. Par contre on ne dit pas qu'on est doué pour l'écriture, y a des choses étonnantes ! Par contre on dit qu'on joue de la musique mais quand on est à l'écrit on dit qu'on va écrire on dit qu'on travail ».</p> <p>« Ca resitue peut être et ça montre que quel que soit le domaine [de composition] je dirais que la démarche est la même ».</p>	
<p>5) Est-ce que pour vous la musique qu'on a présentée dans l'installation sonore était de bonne qualité ?</p>	<p>(1h05mn37)</p> <p>Didier Coillot n'était pas là le jour de l'exposition de la maquette et me demande de préciser à quelle piécette je fais référence. Je lui avais présenté celle de Bounam et Hugo « Bizarre, Bizarre » et la pièce sonore collective « La Tranchée 14-18 ».</p> <p>« La première composition m'a semblée beaucoup plus clair au niveau qualité sonore. La deuxième tout simplement parce que y a des sons d'impédance basse avec le matériel que l'on a à l'écoute, ça sature, c'est tout ce que je peux dire ».</p>	<p>Didier Coillot commente directement la qualité audio des pièces et fait remarquer que le matériel utilisé pour la diffusion lors de l'entretien n'était pas de suffisamment bonne qualité pour restituer les fréquences basses de la pièce. D'autre part que certains sons saturent. C'est intéressant qu'il prenne en considération la qualité sonore qui est effectivement particulièrement importante dans cette esthétique musicale. C'est d'autant plus intéressant c'est que celle-ci est moins déterminante chez les enseignants qui se portent plus sur le contenu et le sens des pièces.</p>

<p>11) Composer la MAO apporte autant que chanter ou jouer d'un instrument ?</p>	<p>(1h17mn00)</p> <p>« Il y a un élément qui est secondaire dans la musique assistée par ordinateur par rapport [...] le chant ou une pratique ou l'instrument c'est le corps. Donc évidemment on a bien vu les élèves [sur les photos], ils avaient des positions corporelles pas vraiment enclines à une posture vocale ou instrumentale, un geste vocale, instrumentale. Donc [il] pense que c'est un élément et très important qui dissocie les deux »</p> <p>Didier Coillot parle du « choc émotionnel » tout en s'interrogeant. Avant de dire « ça dépend de chacun »</p> <p>Il évoque des points commun du travail pédagogique sur l'analyse et l'écoute des sons : « la justesse la hauteur peut être travaillé de la même manière, deux sons équivalent parce qu'ils sont à la même hauteur, deux sons qui possède le même timbre, deux voix (un modèle vocale et la voix des enfants)...</p> <p>« La relation, « si on se réfère à la situation » du chant chorale », [il] ne parle pas de la musique assistée par ordinateur avec quelqu'un à la direction, ce qui peut exister, on parlait de PuceMuse ou là on a un chef d'orchestre, non [il] parle plutôt de la musique composée avec <i>Audacity</i> à force de dépliage.</p> <p>« Quand on fait du chant Choral il y a une relation direct entre</p>	<p>Didier Coillot porte un regard sur les différences et les similitudes entre les activités musicales majoritaire en milieu scolaire chant et instrument et les activités de MAO.</p> <p>- Il y voit une différence de posture physique</p> <p>- s'interroge sur le choc émotionnel en disant que ça dépend de chacun</p> <p>- trouve des points commun sur l'apprentissage de notion pédagogique lié au son (timbres, hauteurs, comparaison etc.).</p> <p>- une différence de relation Elle est direct avec un chef de chœur lors du chant chorale et indirect car elle passe par la machine avec la MAO</p>
--	---	--

	<p>l'élève et non pas la machine mais le chef de chœur, donc il y a aussi une différence entre [...] de relation [...] pendant le faire. Une différence de communication, mais bon, pourquoi pas ».</p> <p>« Le collectif et pas le collectif »</p> <p>« Dans une pratique avec les élèves on est dans une pratique dans l'oralité la plupart du temps, c'est une pratique collective de l'oralité, là [dans cette expérience] on est plutôt dans une pratique individuelle ou par binôme c'est quelque chose, mais qui se retrouve aussi dans le quotidien des activités de la classe, c'est une autre forme de travail collaboratif quand même mais qui n'amène pas à un réel travail collectif de groupe[...] tout en dégageant bien entendu le volet MAO avec un chef d'orchestre, voilà pour moi c'est une grosse différence là-dessus »</p> <p>« Le plaisir peut être partagé, on peut avoir du plaisir à être ensemble comme on peut avoir du plaisir à faire écouter sa composition aux autres et à en parler, parce que c'est ça qui est important, mis à part le fait d'avoir composé, d'avoir construit quelque chose, et de présenter aux autres, [...] ce qui est aussi important c'est d'en parler après, c'est à dire de faire émerger du langage à partir de cette objet, c'est difficile parce que on en a pas l'habitude, je crois qu'à l'heure à l'actuelle il est bon... alors parler ce n'est pas débattre de tout et de rien, c'est à partir d'un objet qui a du</p>	
--	--	--

	<p>sens parce qu'il a été imaginé par les élèves, c'est un [...] « outils » qui va permettre des activités langagières dans la classe, plus intéressant certainement qu'un débat d'opinion sur un fait de société à rapporter dans la classe, Donald Trump aux États Unis, aucun intérêt de passer ça dans une classe. » Parler « d'éléments [...] qui posent problèmes au niveau du sens » par exemple un échange de question et de réponses entre le professeur de musique et l'élève : « Pourquoi t'as fait ça ? Tu peux t'expliquer ? Ça vous fait penser à quoi ? Non je ne suis pas d'accord je vois autre chose. Tu as le droit. Il n'y a pas de mauvaises réponses ». « C'est un outil pour un pédagogie ouverte ».</p>	
<p>12) Selon vous, vous diriez qu'il faut se concentrer plus quand on chante et quand on joue d'un instrument ou quand on compose de la MAO ?</p>	<p>(1h23mn31)</p> <p>« Qu'est qu'il y a de plus important dans les deux ? c'est l'écoute, s'il y a un élément à garder c'est l'écoute ».</p> <p>Pour lui, « la démarche principale est la même, on est à l'écoute des sons que l'on entend, on est à l'écoute des chœurs, on est à l'écoute des autres voix, on est à l'écoute de sa propre voix ».</p>	<p>Ce qui est le plus important quelle que soit l'activité c'est l'écoute.</p>
<p>6) Peut-on faire de la musique à partir de bruits enregistrés ?</p>	<p>(1h07mn12)</p> <p>« On peut faire de la musique à partir de bruits enregistré, oui. »</p>	<p>Le CPEM n'a aucun doute sur ce point.</p>

<p>10) Est-ce qu'on a fait de la musique contemporaine ?</p>	<p>(1h14mn49)</p> <p>« Ce que j'ai entendu c'est de la musique ». Il a supprimé l'adjectif « contemporain » parce que cela fait appel pour lui « à une musique qui est rentrée dans la musique savante avec des compositeurs qui ont une réelle démarche, qui est peut être conceptuel mais qui ont une réelle démarche et c'est un aboutissement de leur travail d'x années, alors mettre au même niveau le travail effectué par des élèves et une pièce de Ferrari ça serait démagogique ». Il tient beaucoup à « ce qu'on ne rentre pas dans le simulacre, les élèves sont des artistes, [...] les élèves ce sont des enfants ».</p> <p>« Déjà s'ils ont compris la démarche du compositeur et s'ils ont été sensibilisés à ces notions et qu'ils ont pu un petit peu ouvrir la porte de la musique dites contemporaines voilà ! »</p>	
<p><u>Ressenti et émotions</u></p> <p>25) De toute cette expérience, quel est la chose la plus forte que vous as ressenties (qui vous ont marquées ou qui t'ont le plus plu.</p>	<p>(1h35mn06)</p> <p>« Ca m'est difficile [...]. Sur le côté [...] communauté éducative [...] ce type de projet fait bouger les lignes, et c'est intéressant, alors [...] c'est un grain de sable, c'est pas grand-chose mais ça permet [...] à des milieux [...] (faut pas se leurrer : qui écoute la musique contemporaine ? Il suffit d'aller dans les salles de spectacle ...bon) [...] ça permet d'ouvrir un peu les portes. [...] Alors le retour on ne sait pas mais au moins ça a existé ».</p>	<p>Sur le plan de l'ouverture des divers milieux familiaux dont proviennent les élèves d'ouvrir les portes vers la musique contemporaine.</p> <p>Didier Coillot évoque qu'il n'y a pas de retour. Des interviews et des recueils de paroles pourrait nous permettre d'avoir des retours nous éclairant</p>

	<p>« C'est important pour aussi ce lien entre l'école et la famille. C'est une autre manière d'aborder les choses, c'est faire bouger un peu les lignes, les représentation des parents ».</p> <p>« C'est aussi du côté des enseignants avoir une réflexion peut être plus approfondie : qu'est-ce que ce projet a apporté à mes élèves sur quels compétences on a travaillé. [C'est l'occasion d'] une réflexion, un retour des enseignants sur [leurs] propre pédagogique et puis aussi sur, [à travers] quand un projet innovant [de se demander] qu'est-ce qu'ils ont travaillé. Ce qu'on se pose peut être ou ce qu'ils ne se posent peut-être pas comme question sur des dominantes ou des matières [...] autres, principales ».</p>	sur la porter d'une action d'introduction de la pratique musicale contemporaine comme celle-ci.
26) Quelles sont les choses ou les sensations que tu souhaiterais revivre ?	(1h38mn07) « Une sensation avec un bon matériel audio ! » dit-il en plaisantant en faisant allusion à l'écoute des piécettes que je lui ai proposé lors de l'interview.	
27) les choses que tu penses être capable de reproduire ?	(1h38mn24) « En tant que conseiller pédagogique [...] notre objectif aussi c'est que les enseignants [...] aient acquis [...] des outils, des manières de faire, des manières d'être au cours des projets [partenariaux] qu'ils	

	<p>auront pu mener [...] avec le conservatoire, avec la maison des arts <i>etc.</i> et que au fond ils auront d'autres savoirs faire, d'autres manières peut-être d'enseigner et que je pense, il faut aussi laisser leur place parfois à d'autres enseignants qui ..., sinon on risque [...] la spécialisation, et ses dangers, parce que on finit par fidéliser des enseignants, pourquoi pas mais on ne réfléchit pas au niveau des élèves d'une école, c'est à dire que dans le parcours culturelle d'une école oui tant mieux, ils ont bénéficiés de cette ouverture culturelle, mais dans d'autres école par contre du fait qu'il n'y ait pas une réflexion au sein de la circonscription sur ce sujet, ils sont passé complètement à côté et là on dérive sur le parcours d'éducation artistique et culturel et sur sa cohérence au niveau du territoire, vaste domaine conclut-il. (1h40mn08)</p>	
--	---	--

Axe 2 : Viabilité et valeur émancipatoire du projet

<p>7) Ferais tu cette musique sans moi, avec moi, avec une autre personne ?</p>	<p>(1h07mn45)</p> <p>« La petite différence qui peut exister entre un musicien intervenant et quelqu'un qui a une petite expertise dans le domaine de la musique électroacoustique et le projet mené simplement par l'enseignant. L'enseignant peut comprendre la démarche peut avoir complètement intégré la démarche de composition. Cependant [...] on sait très bien qu'un compositeur ne compose que parce qu'il a eu une culture</p>	
---	--	--

	<p>X pratique donc je dirais qu'il a un passif qui lui permet d'avoir des pistes. D'avoir une réflexion esthétique que bien évidemment l'enseignant à moins, je dis l'enseignant lambda qui n'est pas à proprement parlé musicien, ce qui est souvent le cas, ne peut avoir.</p> <p>« L'écueil c'est qu'on peut avoir une démarche tout à fait établi sans musicien intervenant mais par contre ne pas arriver à une qualité artistique ».</p>	
<p>9) A-t-on l'équipement nécessaire pour faire de la MAO à l'école ?</p>	<p>(1h09mn32)</p> <p>« Non, pour plusieurs raisons, la première parce que il faut qu'il y ait une réflexion (oh je ne vais pas critiquer l'Institution), il faut qu'il ait une réflexion collective de l'équipe enseignante pour faire des choix [...] dans l'obtention de matériel. Souvent dit-il quand il va dans les écoles, « par souci, [il dirait] d'égalitarisme, chaque classe va disposer du même matériel audio et bien entendu selon les finances de l'école on finit par se retrouver avec un petit lecteur audio qui ne peut diffuser que, je ne sais pas comment je peux l'exprimer mais enfin, en tout cas c'est une mauvaise diffusion de la musique et pour ce type de travail, rien qu'on peut parler de la spatialisation, on ne l'aura pas. Donc i faut du bon matériel. Donc il faut une réflexion réelle sur le matériel à disposer dans une classe ou plutôt le matériel collectif à disposer c'est vrai qu'il faut des bons outils, je vois devant moi il y a un Zoom H4, c'est vrai que c'est un outil que</p>	<p>Didier pense que non.</p> <ul style="list-style-type: none"> - pas de matériel de qualité - pas d'endroit dédié - une gene pour réunir les conditions d'écoute <p>Pour apporter des solutions il faut</p>

	<p>peuvent utiliser des élèves de cycle 3. Il pense aussi à s'il y a des captations audio il faut penser à des casques de qualité parce que vous savez pertinemment qu'on enregistre pas de la même manière. Faut penser à des haut-parleurs qui soient adéquats en classe, il faut penser aussi, ça fait beaucoup de choses, il faut penser aussi à un espace et ça c'est pas facile dans une école, c'est à dire un lieu où il n'y ait pas d'interférence très forte, et avec le son c'est toujours difficile, [par exemple] une porte qui s'ouvre ». « C'est toujours difficile d'avoir une situation propice à l'écoute à l'École. Donc c'est une réflexion qu'il faut avoir. Si on en a la possibilité, avoir un local précis pour cette fonction, l'écoute musicale, la pratique musicale, ou alors peut être réfléchir à des temps, à des moments plus propices que d'autres mais y certainement une réflexion collective à mener par le directeur dans les écoles autour de l'achat pédagogique ».</p> <p>Il y a aussi une autre piste, « c'est peut être [de] rechercher du lien avec des structures qui permettraient des rencontres avec des élèves et des musiciens contemporains et un compositeur par ce qu' [il croit] que rien ne vaut le contact direct, le choc émotionnel ». C'est aussi « une réflexion [...] à mener quand on construit un projet, [...] pas simplement se limiter à la pratique, mais aussi penser à : ou pourrais aller avec ma classe ? Dans quel lieu prendre contact avec peut-être, évidemment [il] pense à la Philharmonie mais y a</p>	
--	---	--

	<p>bien d'autres lieux. [...] penser aux conservatoires qui ont souvent des ressources peut être des personnes ressources. [Par exemple] une interview peut être intéressante à mener avec des élèves. Donc c'est ça aussi c'est nourrir le projet en rencontrant peut être un technicien du son dans un studio d'enregistrement, un métier, des métiers [...] ça peut ouvrir, [...] y a parfois des portes à ouvrir pas si on compliqué mais on y pense pas.</p>	
<p>Axe 3 : Sentiment d'appartenance et participation active à une communauté</p>		
<p>13) Comment as-tu ressenti les échanges au cours de l'expérience ? avec tes partenaires de travail, avec moi, les enseignants, les membres du conservatoire, avec éventuellement les élèves?</p>	<p>(1h24mn55)</p> <p>« Il ne faut pas se le cacher [...] il est bien évidemment que, bon mis à part quelques enseignants qui connaissent, je dirais, la démarche et puis qui ont déjà une représentation non-erronée de la situation [et qui] vont souscrire à ce type de projet ».</p> <p>« Les autres bien évidemment sont plus centrés sur, je dirais la voie naturel du musicien intervenant à l'école, c'est à dire faire chanter les élèves [...] pour être un petit peu..., enfin c'est plutôt ça quand même, souvent l'enseignant se dit bon moi j'ai besoin vraiment d'un intervenant parce que je ne sais pas faire chanter les élèves, je ne sais pas chanter ».</p> <p>Didier Coillot s'interroge « après est ce qu'il a besoin de chanter pour faire chanter ses élèves, c'est peut-être la question à se poser mais ça c'est encore un autre débat, donc c'est sûr que la</p>	<p>Représentation non-erronée</p> <p>Seuls les enseignants qui connaissent la démarche et qui ont une représentation non-erronée de la situation d'apprentissage vont souscrire à la démarche. Il faut donc travailler à changer les représentations de la démarche auprès des enseignants et des conservatoires.</p> <p>La demande des enseignants porte plus sur une demande de compétence du musicien intervenant en terme de chant pour aider à faire chanter les élèves. Il faut donc conjointement former les enseignants au chant, pour espérer que les demandes auprès des musiciens</p>

	<p>plupart des enseignants à l'heure actuelle, même s'ils sont engagé dans un projet pluridisciplinaire, on est toujours quand même plus sûr, je dirais, le couple, chant chorale écoute musicale en lien avec le chant que sur d'autre domaine voire même l'invention sonore ».</p> <p>Le conservatoire a peut-être (ça dépend d'ailleurs) d'autres représentation du musicien intervenant du fait qu'ils sont quand même associés au CFMI et que [...] une partie de leur enseignement est lié aux inventions sonores mais bon... on en est là pour l'instant je pense [...] et ça risque de continuer»</p>	<p>intervenants portent sur d'autres choses de la musique.</p>
<p>14) Est-ce que ces échanges lors de cette expérience t'ont aidés à progresser dans la musique, dans la composition, dans tes manipulations sur ordinateur ou dans ton travail de manière plus général, comme tu as plusieurs domaines de compétences ? As-tu un exemple à donner ?</p>	<p>(1h 27mn 29)</p> <p>Didier Coillot pense que « d'un point de vue [...] général, l'enseignant peut s'inspirer des différentes étapes de cette démarche pour s'engager lui aussi mais sur d'autres domaines artistique voire même sur d'autres disciplines afin de modifier, [avoir] un petit peu une autre vue sur sa manière d'enseigner [...] c'est la première chose ».</p> <p>La deuxième c'est « pour les élèves ce qui est intéressant c'est ici le statut de l'erreur [...] parce que c'est en faisant des erreurs qu'on apprend et là [dans la situation de l'expérience] c'est évident qu'on passe par l'erreur et encore [...] c'est difficile de mettre ce qualificatif erreur, donc [pour lui] c'est intéressant parce que c'est une situation</p>	<p>Pour les élèves, la formation et l'émancipation de l'enseignant</p> <p>Pour les élèves</p> <p>- modifier le statut de l'erreur et passer dans un mode d'apprentissage par essai-erreur favorable aux apprentissages.</p>

	<p>ouverte et qui peut amener l'élève à [...] avoir une bonne représentation de lui et ça c'est important» Il donne des exemples en se mettant à la place de l'élève : « Moi aussi j'ai pu produire quelque chose, moi aussi mon travail a été validé ». Il conclue par ces mots, « c'est pas toujours le cas ».</p>	
<p>16) Est-ce que tu as eu l'impression de travailler seul, en équipe ou autrement ?</p>	<p>(1h30mn15)</p> <p>« Comme on l'a vu [...] sur une photographie il est évident que ce travail doit se mener avec ses pairs, avec les autres élèves, surtout ne pas penser parce qu'on est devant un écran qu'on est seul devant un écran.</p> <p>Cependant il faut faire attention, « effectivement il pourrait y avoir des travers à cette situation, on pourrait imaginer dans une classe un moment où l'élève fait ses compositions tout seul dans son coin parce qu'il a fini son travail [et cela sans] aucune répercussion sur la vie de la classe, aucune écoute, on est complètement en cercle fermé autour de la machine et de l'élève, non surtout pas »</p> <p>« En fait il faut penser ça comme une situation de communication [...] c'est à dire que cette situation doit permettre des situations de langage dans la classe ».</p> <p>« Effectivement il est bon de s'y arrêter parce que mal entrepris on pourrait [...] peut être avoir des résultats totalement opposés, d'exclusion, de performance [...]</p>	<p>Représentation des travers de l'usage de l'ordinateur à l'école par les élèves.</p>

	technique, qui n'ont aucun sens par rapport à ce type de travail ».	
<p>17) Est-ce que tu t'es senti engagé personnellement (impliqué, concerné) vis à vis de tes pairs lors de cette expériences ?</p>	<p>(1h32mn03)</p> <p>« Tu ne pense pas si bien dire parce que c'est vrai qu'il existe des dispositifs [tel que le] dispositif « Effr'action¹²⁵⁸ » [...] ou [...] des œuvres sont dans les écoles. [...] à l'heure actuelle, il y a une ouverture, nous, conseillers pédagogiques, nous, groupe départemental d'éducation artistique et culturelle vers ceci et puis de croiser aussi [...] dans un même lieu, les esthétiques et puis les époques, [il pense à] Versailles avec les installations de Olafur Eliasson [...] dans un domaine patrimonial ».</p> <p>C'est intéressant de faire voir aux élèves et puis de réfléchir la dessus, donc y tout un côté nouveau je pense à travailler à l'heure actuelle, nous en tant que formateur aussi, une ouverture donc à l'art contemporain quelque'il soit là je parlais plutôt des arts visuels mais faire du lien [...] même dans des domaines patrimoniaux comme le château de Versailles »</p> <p>Faire du lien aussi entre les dominantes, [...] on a un</p>	

¹²⁵⁸ EFFR' ACTIONS est un festival départemental d'art contemporain qui offre aux écoles une sélection de manifestations pour rencontrer des œuvres et des acteurs de la création contemporaine artistes, conservateurs, commissaires d'exposition etc.).

	<p>dispositif qui s'appelle "un mois une œuvre", ou on parle d'une œuvre contemporaine [...] pour l'instant [mais] pas toujours, je pense au « Défi du Soleil » de Garouste qui est dans le parc de Saint-Cloud, [...] on essaye de faire rayonner cette œuvre mais pas seulement en art visuel mais dans le domaine musical ».</p> <p>Donc on est un peu dans cette réflexion [mais] maintenant, il faut du temps.»</p>	
<p>Axe 5 : Extension de la communauté d'apprentissage au-delà du projet (Extension de la communauté d'apprentissage à l'intérieur de l'institution à une communauté de pratique et/ou d'intérêt à l'extérieur ?)</p>		
<p><u>Développer une communauté d'intérêt et un nouveau public</u></p> <p>28) Est-ce que tu as envie de faire écouter tes compositions, de faire découvrir la MAO à tes parents, à tes cousins, à tes voisins, à tes camarades de l'école ou à quelqu'un d'autre ? (Tu l'as peut être déjà fait ?)</p> <p>28) Est-ce que tu aurais envie de faire écouter les compositions qu'on fait les élèves, de faire découvrir la MAO à des parents, ou à d'autre personne de ton entourage?</p>	<p>« Complètement, d'ailleurs il [lui] arrive souvent de faire des animations pédagogiques et c'était l'année dernière avec justement [...] une conseillère art-visuel et ou donc le premier temps c'était effectivement tout un répertoire de musiques contemporaines qui avait été un petit peu lancé dans l'école avec un dispositif un peu particulier puisque toutes les classes au même moment écoutaient cette musique un peu particulière, « Le Sud » de Jean-Claude Risset par exemple, donc une effraction dans l'école ! Ca créé [...] des interrogations, un questionnement et c'est ça qui est intéressant, donc oui bien évidemment. »</p> <p>Il se souvient quand il était encore enseignant¹²⁵⁹ « d'avoir fait une semaine de [...] petites représentations pour les parents</p>	<p>Didier Coillot, propose d'autres actions culturelles à partir de musique contemporaines.</p> <p>Il remarque que ces musiques qui suscite des interrogations sont intéressante pour engager une conversation avec les élèves et également les parents. C'est l'occasion d'expliquer la démarche et de préciser les apprentissages réalisés dans cette démarche. C'est pourquoi selon lui le pédagogue doit être conscient des apprentissages réalisés par les élèves pour les expliqués aux parents et ces objectifs doivent</p>

¹²⁵⁹ Nous rappelons, que le CPEM doit avoir dans les texte minimum 5 année d'exercice du métier de professeur des écoles avant de pouvoir postuler sur un poste de conseiller pédagogique

	<p>d'élèves où les élèves avaient restitués des Haikus¹²⁹⁰ sonores de quelques secondes. C'est vrai que les parents m'ont questionnés ensuite, ont été un peu surpris mais y a eu un [...] réel échange, les élèves étaient fiers d'eux parce que c'était quelque chose d'abouti, parce que c'était pas n'importe quoi, parce que c'était pas une kermesse avec, [il dirait] juste un côté festif et puis non culturelle donc ça interpelle (ca c'est sur), ça déboussole, [...] les parents peuvent aussi demandé des éléments de précisions et c'est bien normal ».</p> <p>Didier Coillot prend le rôle d'un parent : « qu'est ce qu'ils ont appris ? » et c'est là, selon Didier Coillot que « l'enseignant doit vraiment être au clair, et pas dire juste, c'est un projet artistique... voilà...c'était une vue... Non non, pas ça, on est pas dans le côté nébuleux, c'est là [pense-t-il] qu'il faut vraiment avoir une vue précise de : on a fait ceci et je peux vous dire que votre enfant il a acquis certaines compétences et c'est celles-ci. Celles- là pas encore tout à fait. C'est mesurable.</p>	<p>être mesurables. L'évaluation est donc très importante et l'analyse de l'activité également.</p> <p>L'importance que les élèves soient fiers d'eux.</p> <p>La remarque que les événements choisis parfois par les enseignants ne sont pas toujours valorisant pour l'activité artistique. (l'exemple de la kermesse)</p>
<p><u>Partage via les TIC</u></p> <p>29) Est-ce que tu souhaiterais partager les compositions des élèves sur Internet (<i>Soundcloud</i>, <i>Drive</i> et <i>Youtube</i> entre autres). Si oui, depuis chez toi ou depuis l'école ou l'Institution ?</p>	<p>(1h43mn53)</p> <p>« Ce peut être effectivement très très intéressant, je pense à des échanges que j'ai eu avec des conseillé pédagogique musique d'Ile de France que j'ai eu là-dessus, il est intéressant même en formation de faire réfléchir les enseignants sur ce type de</p>	<p>C'est intéressant car faire découvrir cette musique c'est un enjeu de débat et de formation pour les enseignants</p>

¹²⁹⁰ forme poétique japonaise courte et très codifiée

	<p>support, parce que ça va questionner, ça va interroger mais ça va aussi créer le débat sur [la base de remarques du type] : c'est n'importe quoi c'est pas de la musique ... mais qu'est ce que c'est la musique ? et là la situation est levée [...] alors après y a à construire ... ».</p> <p>Selon lui,« Ca peut être [...] au même titre qu'un pièce baroque de Lully, au même titre que n'importe quelle pièce sonore ça peut être [...] un objet à faire écouter dans une situation de formation des enseignants ».</p>	
<p>30) J'aimerais savoir si quelqu'un t'as déjà fait un retour sur les compositions de ce projet, et qui ?</p>	<p>(1h45mn54)</p> <p>S'adressant à nous en tant que musicien intervenant. « Il y a toujours eu que des retours positifs [...] de la part des enseignants avec lesquels tu as travaillé ». Il n'a « pas eu d'autre retour ».</p> <p>Au niveau de l'Institution, il dirait que « le temps manque peut-être aussi, les corps d'inspection sont beaucoup dans l'urgence donc c'est compliqué de centrer juste sur un élément comme ça mais peut être en voyant ton diaporama qu'il manque [...] un document final, c'est à dire un bilan projet, du côté de l'intervenant et du côté de l'enseignant, voire de l'élève... <i>work in progress</i> ! »</p>	
<p>31) Est –ce que tu aurais envie que d'autres personnes s'intéressent à ces compositions ? Si oui, comment penses tu que tu</p>	<p>« Je crois qu'il faut faire attention à ne pas ampouler la situation parce qu'il y a beaucoup d'apriori vis à vis de l'art contemporain, par les</p>	

<p>pourrais créer leur intérêt ?</p>	<p>médias. [parmi les remarques qu'on entend] : « olala c'est conceptuel, ils gagnent beaucoup d'argent à ne rien faire », ou après une visite qu'on a fait : « oui ! y avait des choses par terre éparses... ».</p> <p>« Évidemment [pour] ce qui ont l'habitude d'aller au musée et ce qui ont l'habitude de côtoyer un petit peu le milieu artistique c'est différent » Didier Coillot croit qu' « il faut être très terrien » [...] je ne connais pas la manière mais j'allais dire qu'il faut mettre les gens à table, et voilà, c'est de la nourriture, désacraliser un peu la situation et puis le tout c'est de les faire parler, devant ceci, sans jugement et quand même apporter cet objet devant des personnes qui n'en n'ont pas envie mais je crois qu'il faut surtout pas au début avec ce public conceptualiser, il faut vraiment être dans quelques chose de ... » Il donne une parabole : « voilà, y en a il cultive leur jardin, je cultive autre chose que des fleurs mais au fond... »</p> <p>« Je crois que c'est important parce qu'il y a toujours cette frontière de "je sais, je sais pas", y a le complexe de "moi j'ai pas de culture musicale donc je ne peux pas comprendre", ou "c'est n'importe quoi parce que bon, on sait ce qu'ils font maintenant".</p> <p>« Le son c'est plus compliqué parce que d'abord c'est un support qu'on utilise moins à l'école et pourtant à la différence de l'image on est tout le temps</p>	
--------------------------------------	---	--

	<p>sollicité par le son à moins qu'on obture nos oreilles mais la situation est beaucoup plus complexe c'est à dire qu'on écoute mais ce qu'on ne veut pas écouter, entendre, on va acheter des frites au supermarché on a du son et en plus c'est y a de la musique. C'est ça le son c'est compliqué et puis y a tout un vocabulaire... les élèves... l'enseignant, "taisez vous faite silence !" Le silence ça n'existe pas dans la classe. C'est compliqué le son c'est plus compliqué que l'image par bien des aspects, c'est un peu anxiogène quoi, y a ce côté là et puis y a ce côté c'est jamais fermé, c'est jamais coupé, y a pas de <i>off</i> »</p> <p>Mais Didier revient sur « une chose qui importante, sinon on va toujours finir par écouter la même chose et une musique qui a mon avis on peut qualifier de "pas bonne" parce qu'il y a la bonne musique et la mauvaise musique mais après les gens... il peut y avoir de la musique "electro qui est bonne, je dis bien "electro" et je dis même pas « électroacoustique », c'est qu'il y a vraiment une éducation ouverte sur tous les genre et tous les styles à faire à l'École parce que sinon elle ne sera pas faite, sans minimiser la musique baroque, on est bein d'accord »</p>	
--	--	--

<p><u>Passage d'une communauté d'apprentissage à une communauté de pratique</u></p> <p>32) Est-ce que vous avez ressenti personnellement le besoin d'échanger avec des camarades, des amis qui font de la MAO en dehors de l'école progresser dans ta pratique ou t'aider à résoudre les problèmes que tu rencontres ?</p>	<p>(1h52mn36)</p> <p>« Ça serait dommage que je sois sur une pratique en bocal, ça n'a pas de de sens, [...] je crois que les conservatoires ont un petit peu maintenant modifier leur pratique pédagogique mais bon la musique c'est fait pour être jouée ensemble, c'est fait pour être écoutée ensemble c'est fait pour être débattue ensemble, c'est pas pour apprendre tout seul dans son coin et ne pas communiquer et ne pas montrer ce qu'on fait, ça n'a aucun sens, [...] donc inévitablement je pense que c'est un support aussi pour aller vers l'autre bien évidemment, c'est pas quelque chose d'arrêtée c'est pas une situation, une idée arrêtée, c'est ça qui important, parce que ça évolue, ça se modifie par ce que l'un m'a dit parce que voilà ça bouge ».</p>	
---	--	--

Annexe 2_K_Analyse_entretiens_Mathilde.docx

QUI ?	Mathilde CE2	
Quel projet ?	« La Tranchée »	
<p>Axe 1 : Conscience et représentation de l'acte musical</p> <p>- (incidence de l'informatique sur la pensée compositionnelle ?)</p> <p>- (incidence de la pratique sur les préjugés ?)</p>		
1) Qu'est-ce que ça t'a apporté de faire de la MAO à l'école ?	On apprend « des nouveaux gestes qu'on n'apprend pas tous les jours » et ça « apporte quelque chose » car « ça nous fais découvrir quelque chose de nouveau qu'on pas l'occasion de faire souvent en musique ... en cours de musique normal ».	Mathilde relève que : C'est quelque chose de nouveau qui change du cours de musique habituel. Il y a « des nouveaux gestes de pratique »
2) Qu'est-ce tu pensais que c'était la MAO ou la musique faite par ordinateur avant l'expérience ? (question de représentation)	Mathilde pensait que la MAO consistait à s'enregistrer chanter dans un micro. Quand elle a compris que cette pratique musicale ne comportait pas de chant elle s'est senti « rassurée » et du coup elle s'est « bien amusée ».	Cette pratique est amusante. Cette pratique a rassuré un enfant qui n'était pas à l'aise avec sa voix et donc dans les activités vocales communes à l'école.
3) Qu'est-ce que c'était faire de la musique (à l'école) pour toi avant cette expérience ? et après cette expérience est-ce que tu penses	Pour Mathilde faire de la musique à l'école c'était « chanter », « apprendre des chansons » dit elle d'un air très peu emballé. Maintenant elle a découvert	Une pratique de la sorte à l'école permet d'aborder la musique autrement que par le chant.

autrement ?	« plein de choses « différentes sur la musique et que ce n'était pas que chanter.	Le logiciel a permis à de s'affranchir du chant pour pratiquer de la musique. C'est donc bien émancipatoire.
4) Qu'est-ce que « composer de la musique » pour toi avant l'expérience ? et maintenant ?	Composer de la musique c'était pensait-elle jouer de la musique » et « écrire des notes et tout ça » et maintenant elle sait « qu'on peut faire plein de choses pour écrire une musique ». On peut faire autre chose que « composer des chansons » car on peut aussi « composer avec des logiciels informatiques », « comme on a fait » rajoute-t-elle avec une pointe d'espièglerie.	Pratiquer cette musique change le regard sur la composition.
5) Est-ce que tu trouves que la musique qu'on a présentée dans l'installation sonore était de bonne qualité ?	La musique qu'on a présentée dans l'installation sonore, c'était bien trouvée-elle. Même s'il y avait « des choses qui n'étaient pas très réalistes » parce qu'on ne ressentait « pas trop la présence humaine » et qu'on ressentait plus « la présence mécanique » (les machines et les pistolets) . Elle aurait préféré qu'on y intègre les enregistrements de voix qu'on avait fait mais pas retenu pour la pièce : (la lecture de lettre écrite par des « poilus » dans les tranchées) NdA.	Mathilde porte un jugement esthétique sur la pièce en fonction de l'installation représentant la tranchée. La tranchée est réaliste mais la pièce l'était moins car on n'entendait pas la présence de l'homme. (nous n'avions pas mis de voix).
11) Est-ce que tu penses que composer la MAO apporte autant (autant de plaisir, aussi	Mathilde pour comparer les apports du point de vue du développement personnel de la pratique de la mao	

<p>valorisant...) que de faire du chant ou de jouer d'un instrument ? Pourquoi ?</p>	<p>aux autres pratiques musicales, nous fait part de son expérience. Elle a été « traumatisée » par sa première et unique année de pratique de la guitare et nous fait part des difficultés relationnelles avec son professeur. En conséquence elle préfère « peut être faire de la MAO ».</p>	
<p>12) Selon toi, tu dirais qu'il faut se concentrer plus quand on chante et quand on joue d'un instrument que quand on compose de la MAO ?</p>	<p>Pour elle, la pratique de la MAO demande autant de concentration que la pratique instrumentale et vocale. Mais c'est peut « un peu plus facile du coup on va plus vite et c'est plus rigolo »</p>	<p>Mathilde préfère faire de la MAO mais attribue son plaisir de la pratique comparativement au mauvais souvenir qu'elle entretient de son rapport avec sa professeur d'instrument. Cela vient rappeler à quel point la qualité de la relation professeur-élève peut jouer sur le ressenti de l'élève vis à vis de l'enseignement.</p> <p>Mathilde trouve que dans cette pratique on va plus vite ce qui augmente le plaisir. Elle ne saurait pas dire de façon tranchée si la MAO est plus facile.</p> <p>La vitesse de progression augmente le plaisir pas forcément la facilité !</p>
<p>6) Peut-on faire de la musique à partir de</p>	<p>Pour Mathilde on peut évidemment faire de</p>	

bruits enregistrés ?	musique avec des bruits parce que « c'est qu'on a fait tout le temps » au cours du projet « La Tranchée ».	
10) Est-ce que selon toi on a fait (pratiqué) de la musique contemporaine ? (la musique contemporaine est la musique d'aujourd'hui). Si la réponse est non : est-ce que tu crois qu'avec la MAO on pourrait y arriver et dis moi comment on s'y prendrait ?	Mathilde dit que de toute évidence cette musique est d'aujourd'hui puisque « qu'on ne pouvait pas me faire avant » car « il n'y avait pas d'ordinateur » ni d' « objets électroniques ».	Cette musique est contemporaine du fait même des outils utilisés pour la faire.
<p><u>Incidence de l'ordinateur sur la pensée compositionnelle</u></p> <p>23) Si tu recomposais avec ordinateur, quel genre d'actions, de gestes, de manipulations tu ferais ? et si tu devais composer sans ordinateur, comment tu t'y prendrais ? Est-ce que ça ressemblerait à la même chose ?</p>	<p>Mathilde pour refaire cette musique ferait se poserait en premier la question de « quel son enregistrer ? ». Il faut « d'abord enregistrer un son pour le faire » dit-elle, et « après on l'allonge, on le raccourci, on l'accélère et on le ralenti ». S'il est devait le faire sans ordinateur elle le ferait « avec des notes de musiques...normal ! », mais elle contourne la question en disant qu'on peut le faire avec une « tablette ». Si on a pas de machine alors on le fera « avec des instruments » de musique. Ca ressemblerait pas à la même chose dit elle bien que elle se demande si on pourrait faire un bruit de canard avec un flute comme avec <i>Audacity</i> ou un bruit de balle avec un instrument. Elle pense finalement que certain son « comme le bruit d'une</p>	<p>Mathilde se représente à l'esprit les étapes pour composer avec ordinateur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1) choisir un son dans l'environnement - 2) Enregistrer le son - 3) le modifier <p>On retrouve les étapes que nous avons faites lors du projet qui semble complètement intégré à la pensée de Mathilde.</p> <p>S'il est composait sans ordinateur, elle pense qu'elle le ferait avec des notes et des instruments mais on découvre qu'elle se pose la question de comment faire des bruits de la vie réelle</p>

	mitrailleuse » on ne pourrait pas le faire sans <i>Audacity</i> .	avec des instruments. Nous supposons qu'elle cherche dans sa composition à faire des évocations plus ou moins réalistes ce qui est fréquent dans les activités musicales créatives des enfants. Toutefois elle a conscience que les sons produits avec <i>Audacity</i> n'étaient pas complètement réalistes. Leur composition était bien originale et musicale. Nous en déduisons que Mathilde a conscience qu'elle est dans une activité de création musicale dans toute son originalité (au sens premier du terme)
<u>Interaction avec l'ordinateur</u> 24) Est-ce qu' <i>Audacity</i> t'as encouragé à chercher des nouveaux sons ? (le fait de pouvoir entendre tout de suite le son que tu as produit)	Oui car ce sont « des sons qu'on ne rencontre pas dans la vie de tous les jours ». D'un part parce qu'« on n'est pas à la guerre » et que notre composition « ne ressemblait pas vraiment aux sons de la guerre, enfin ça y ressemble mais en étant musical ».	
<u>Ressenti et émotions</u> 25) De toute l'expérience, quelles sont les choses les plus fortes que tu as	La chose la plus forte que Mathilde a ressentie était « qu'on était pas seul, toujours solidaire » avec la classe et surtout avec son binôme dit-elle. Ce qui lui	Parmi les meilleurs souvenirs qu'elle a ressentis dans cette activité le fait de ne pas être seule et la solidarité du groupe et

ressenties (qui t'ont marquées ou qui t'ont le plus plu) ?	le plus plu c'est « le résultat » de la pièce. Elle aimait bien aussi avec ses camarades quand ils marchaient sur les musiques et qu'ils faisaient « un peu [des démarches] bizarres ».	du binôme. C'est d'ailleurs ce qu'elle souhaiterait revivre à l'avenir et garde une certaine nostalgie de l'« amusement » de cette forme de pratique.
26) Quelles sont les sensations que tu souhaiterais revivre ?	Elle souhaiterait revivre ce sentiment de solidarité de non solitude car nous confie-t-elle « on ne s'amuse pas forcément comme ça en grandissant ».	
27) Quelles sont les choses que tu penses être capable de reproduire par toi-même ?		
Axe 2 : Viabilité et valeur émancipatoire du projet		
7) Est-ce que tu referais cette musique avec moi ? Est-ce que tu la referais avec une autre personne que moi (autre expert) ? Est-ce que tu la referais sans moi ?	Elle referait cette musique avec moi « bah oui pourquoi pas ? » dit elle souriante. En revanche elle ne sait pas s'elle le referait avec un autre professeur elle préférerait le faire « avec une amie parce que c'est mieux d'être à deux pour faire ce genre de chose ». Si elle était seule elle pense que ça ne lui viendrait pas à l'idée.	Mathilde relève que pratique seule lui viendrait pas à l'esprit et qu'il lui faudrait quelqu'un pour l'inciter et la présence d'une amie serait indispensable. C'est donc une activité qui se prête bien à la socialisation mais dont le goût et l'intérêt a besoin d'être alimenté par un expert.
8) Est-ce que tu te sens plus apte « à faire de la musique » qu'avant de		

<p>connaître <i>Audacity</i> ? (question d'<i>empowerment</i>)</p>		
<p>9) D'après toi, est-ce qu'on a l'équipement nécessaire pour faire de la MAO à l'école ? (lequel ? relancer le questionné)</p>	<p>Mathilde dit qu'on a tout l'équipement nécessaire pour faire de la MAO à l'école et « c'était même plus que nécessaires » que car on aurait pu selon elle réaliser toute la pièce collectivement sur le TBI avec un seul ordinateur parce même si « ça aurait été moins bien, ça aurait marché quand même » mais « ça aurait été plus long » et il y aurait eu « qu'une personne qui manipulait ». On avait un micro, ordinateurs des casques et des enceintes.</p>	<p>Mathilde a conscience de tout l'équipement nécessaire pour le faire. Selon Mathilde un ordinateur et un TBI aurait suffi. Elle a mentionné :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le micro-enregistreur - les ordinateurs - les casques - des enceintes - le TBI <p>Elle a également une réflexion sur la façon d'organiser la pratique en groupe, elle note également l'importance de la manipulation du pratiquant.</p> <p>Nous pensons que c'est la seule à avoir mentionné les casques. La majorité des élèves n'a pas mentionné le casque et les enceintes qui sont pourtant l'interface essentielle pour la pratique mao dans ce contexte. Nous supposons que les enfants pensent l'ordinateur comme « multimédia » dans sa configuration de base.</p> <p>Elle n'a pas</p>

		mentionné Internet ni les clefs USB mentionnées plus tôt
Axe 3 : Sentiment d'appartenance et participation active à une communauté		
13) Comment as-tu ressenti les échanges au cours de l'expérience ? avec ton binôme, avec tes camarades, avec moi (le prof de musique), avec ta maîtresse ?	Mathilde nous dit sans hésitation que la manière dont on a pratiqué la musique n'était pas « un cours normal », « c'était un peu plus joyeux » et puis on avec mes camarades on s'amusait « peut un peu plus ». Elle précise que c'était plus joyeux avec les camarades parce que « là ! on peut être ensemble alors que quand on travaille on est souvent tout seul »	
14) Est-ce que ces échanges t'ont aidé à progresser dans la musique, dans ta composition, dans tes manipulations sur ordinateur ? As-tu un exemple à donner ?	Ces échanges l'ont aidé dans la mesure où elle « ne connaissait même pas l'existence d' <i>Audacity</i> ». Ça l'a aidé aussi dans la composition car elle « sait utiliser tout le logiciel d' <i>Audacity</i> ». « Si m'on me demandait de le faire, je saurais le faire » mais « je ne peux pas trop l'expliquer à l'oral sans l'avoir sous les yeux ».	
15) Qu'est-ce que tu as ressenti à l'écoute de ta première composition ? et par la suite qu'as-tu ressenti sur tes autres compositions ?		-
16) Est-ce que tu as eu		

l'impression de travailler seul, en équipe ou autrement ?		
17) Est-ce que tu t'es senti engagé (impliqué, concerné) vis à vis de tes camarades ?		-
18) Est-ce que tu as ressenti l'envie de réaliser une composition musicale commune avec eux ?		
19) Est-ce que tu te souviens des mots que tu utilisais pour composer sur ordinateur avec tes camarades ? (Par exemple : « couper, copier, coller, nettoyer, propre, fondu en ouverture...) Peux-tu me citer d'autres mots que tu as inventés avec tes camarades ? D'après toi est-ce que tous tes camarades comprenaient ces mots que vous avez inventés ?		
<p><u>Négociation et prise de décision</u></p> <p>20) Sur quoi t'es-tu mis d'accord avec ton binôme et comment ? Étiez-vous toujours d'accord ?</p>		La négociation de sens Mathilde se mettait d'accord « au fur et à mesure » des écoutes et des discussions pour convenir du nom.
<p>Axe 4 : La place du document comme artefact médiateur de l'activité musicale</p>		

<p><u>Questions sur la documentarisation (activité réflexive du binôme,</u></p> <p>21) Quand tu as fait de la MAO, quels noms as-tu donné à tes fichiers sons ? Pourquoi ? Te rappelles-tu des autres noms que tu as donné à tes fichiers ? Pourquoi les as-tu appelés comme cela ? Qu'est-ce qui était important de noter ? (l'émotion, la place de ce son dans la pièce, les auteurs...)</p>	<p>Mathilde précise qu'elle avait mis le nom du son et leurs initiales (du nom des auteurs NdA) et que « à chaque fois on changeait la date [...] pour dire la dernière qu'on l'avait utilisé. Elle se souvient d'avoir mis également le nom pour qualifier le son en l'occurrence : « bruit de balle » et surtout « si c'était différents sons » il fallait « les numéroter ».</p>	<p>À propos du nom de fichier Mathilde redit les attributs demandés lors des consignes. Elle précise que la date permettait de savoir la dernière fois qu'on ait utilisé le fichier. (documentarisation externe pour une organisation personnelle du travail). Elle relève qu'il faut numéroter les sons pour indiquer qu'ils sont bien différents.</p>
<p>22) As-tu dû fabriquer d'autres documents (dessins, des textes, des documents administratifs, des préparations de cours spécifiques) pour réaliser ce projet musical ? Si oui, à quoi cela te servait-il ?</p>	<p>Mathilde croit se souvenir qu'elles utilisaient pour ce projet musical « une feuille de brouillon » avec « un stylo rouge et un stylo bleu » et qu'on écrivait des choses dessus relative à la composition. Ils avaient également une clef USB pour mettre les sons dessus. La clef servait pour « que la maîtresse mette en commun ».</p>	<p>Mathilde et son binôme Elise ont utilisé du papier et des crayons pour s'aider dans leur composition et ont utilisé comme autre support la clef USB.</p>
<p>Axe 5 : Extension de la communauté d'apprentissage au-delà du projet (Extension de la communauté d'apprentissage à l'intérieur de l'institution à une communauté de pratique et/ou d'intérêt à l'extérieur ?)</p>		
<p><u>Développer une communauté d'intérêt et un nouveau public</u></p> <p>28) Est-ce que tu as envie de faire écouter tes</p>	<p>« Faire découvrir la MAO ? » « C'est « déjà fait » s'exclame Mathilde, « on l'avait déjà montré aux parents, aux cousins et tout ça » lors de l'exposition.</p>	<p>Mathilde a fait écouter une part du travail musical à son cercle familial et cela grâce à une clef USB prêtée. Elle a reçu des retours</p>

<p>compositions, de faire découvrir la MAO à tes parents, à tes cousins, à tes voisins, à tes camarades de l'école ou à quelqu'un d'autre ? (Tu l'as peut être déjà fait ?)</p>	<p>Elle part également d'une clef USB passée par sa Elise (qui est ce ?) et elle a pu « enregistrer sur clef USB » et elle l'a fait écouter à « quelques tantes, oncles » et à ses parents à la maison. Sa famille a dit « que c'était réaliste », « que c'était bien qu'on fasse ça à l'école » et ils ont trouvé ça bien « qu'on puisse faire surtout ça à l'école et pas en dehors ». Elle ne l'a pas fait écouter à ses camarades par ce qu'elle a perdu sa clef USB.</p>	<p>de sa famille sur la pièce. Ils ont également relevé qu'on « qu'on puisse faire surtout ça à l'école et pas en dehors ». Ont ils voulu dire que ce genre de pratique musicale n'était pas courante en dehors de l'école ?</p>
<p><u>Partage via les TIC</u></p> <p>29) Est-ce que tu souhaiterais partager tes nouvelles compositions sur Internet (<i>Soundcloud</i>, <i>Drive</i> et <i>Youtube</i> entre autres). Si oui, depuis chez toi ou depuis l'école ?</p>	<p>Elle ne souhaiterait « pas forcément » partager ses compositions sur Internet.</p>	<p>Ne souhaite pas partager sur Internet.</p>
<p>30) J'aimerais savoir si quelqu'un t'as fait un retour sur tes compositions. Qui ? (Parents, camarades, professeurs ou collègues)</p>	<p>Seuls les parents de Mathilde l'ont félicité mais ils n'en ont pas dit plus.</p>	<p>-</p>
<p>31) Est-ce que tu aurais envie que les autres personnes que tu connais s'intéressent à tes compositions ? Si oui, comment tu penses qu'on pourrait susciter leur intérêt ?</p>		<p>Elle a des propositions et des idées pour mettre en scène cette musique et pour intéresser le public.</p>

<p><u>Passage d'une communauté d'apprentissage à une communauté de pratique</u></p> <p>32) Est-ce que tu ressens le besoin d'échanger avec d'autres camarades qui font de la MAO en dehors de l'école pour pouvoir progresser dans ta pratique et pour t'aider à résoudre les problèmes que tu rencontres ?</p>	<p>Elle ne ressent pas le besoin d'échanger avec d'autres camarades qui font de la MAO en dehors de l'école</p>	
<p>Axe 6 : La transversalité de l'informatique musicale avec les autres disciplines de l'école</p>		
<p>33) Est-ce que ton expérience de MAO à l'école avait un lien avec les autres activités de l'école ? (les leçons d'histoire, les lectures en français ...)</p>	<p>Mathilde pense que l'expérience de MAO à l'école avait un lien avec les autres activités de l'école avec l'exposition concernant les leçons d'histoire sur la première guerre mondiale, en art plastique concernant la maquette, en musique évidemment et en géographie pour l'étude des champs de bataille.</p>	<p>Mathilde a bien pris conscience qu'il s'agissait d'un projet global autour de la première guerre mondiale qui impliquait un travail dans plusieurs matière dont la musique faisait partie.</p>

Annexe 2_L_CR Réunion Conservatoire Antony.doc

Compte-rendu de la réunion du vendredi 20 septembre 2013 au conservatoire

Étaient présents : Mme Stéphanie Antoine, directrice du conservatoire, M. Didier Coillot, conseiller pédagogique en éducation musicale, Mme Véronique Thévenart, conseillère pédagogique de la circonscription et M. Philippe Galleron, musicien intervenant.

Objectif de la réunion

Déterminer le cadre des interventions de M. Philippe Galleron dans les écoles sur le temps scolaire et en préciser les modalités.

Avant-propos

Un bref bilan des interventions de M. Philippe Galleron a été tracé depuis sa prise de fonction à Antony.

Au vu des projets menés dans les écoles et de leur qualité pédagogique et artistique, du nombre possible croissant de demandes, il apparaît nécessaire de construire un cadre plus précis pour l'obtention de ses interventions.

Rappel

Le quota d'heures de M. Philippe Galleron a été précisé par Mme Stéphanie Antoine, il dispose de 12 h hebdomadaires.

Les interventions se feront à l'année sur chaque classe après les vacances de la Toussaint.

La durée moyenne de l'intervention est de 1 h, à moduler suivant la nature du projet et le niveau de la classe.

En dehors des temps d'intervention devant les élèves, il a été rappelé qu'un quota horaire était réservé à l'aide à la rédaction du projet, la concertation avec l'enseignant de la classe et la création d'outils.

Aide technique à l'élaboration de document

M. Coillot propose le formulaire « Projet d'action partenariale avec un musicien intervenant » et présente une procédure à suivre afin d'établir le protocole. Ce document de travail servira de base pour élaborer le formulaire qui sera transmis ensuite aux écoles.

Conseil pédagogique

Mme Véronique Thévenart se propose d'aider les enseignants dans le suivi du projet pluridisciplinaire de la classe.

Le protocole

- Une information sera donnée aux écoles pour l'attribution des prochaines interventions de Philippe Galleron dans le cadre d'un projet.
- Le formulaire « Projet d'action partenariale avec un musicien intervenant » leur sera transmis sous format numérique.
- Ce document sera complété en partenariat par l(les) enseignant(s) de la (des) classe (s) et M. Philippe Galleron.
- Ces formulaires renseignés seront ensuite transmis par les enseignants à la circonscription.
- Une commission de validation des projets se réunira pour déterminer les projets ou non recevables.
- La commission sera composée des membres suivants : Mme Stéphanie Antoine, M. Didier Coillot, Mme Véronique Thévenart, représentant M. Régis Autié, inspecteur de l'Éducation Nationale de la circonscription et M. Philippe Galleron.
- Les décisions de la commission seront transmises dans les écoles.
- Les interventions de Philippe Galleron pourront alors commencer.

Le calendrier

- Transmission du compte rendu et du formulaire par Didier Coillot aux autres membres de la réunion pour le mercredi 25 septembre 2013.
- Relecture du formulaire pour validation puis transmission de la version définitive sous format numérique à Didier Coillot au plus tard le jeudi 26 septembre 2013 (date non précisée lors de la réunion).

- Envoi dans les écoles par courrier électronique du secrétariat de la circonscription du formulaire et de la procédure à suivre.
- Visite de Philippe Galleron dans les écoles pour rédaction partagée du projet du lundi 30 septembre 2013 au mardi 15 octobre 2013 (dates non précisées lors de la réunion).
- Transmission des projets en circonscription avant le vendredi 18 octobre 2013.
- Commission de validation des projets le mardi 5 novembre 2013 à 14h au conservatoire.
- Retour des décisions de la commission aux écoles le jeudi 7 novembre 2013.
- Les interventions de Philippe Galleron débuteront à partir du mardi 12 novembre 2013 et se termineront entre le jeudi 15 mai 2014 et le vendredi 13 juin 2014.
- Une réunion bilan sera programmée avec les professeurs des écoles dans le semaine du 23 juin 2014.

Didier Coillot
Conseiller pédagogique en éducation musicale
Inspection de l'Education nationale, 21ème circonscription
24 avenue Jeanne d'Arc, Antony 92160
tel: 01 55 59 02 87
port: 06 72 39 29 97
didier.coillot@ac-versailles.fr

Annexe 2_M_Matrice_d_analyse_des_pièces_musicales.doc

Nom de l'EXPÉRIENCE :

Classe de *niveau* du professeur de écoles *M. ou Mme* :

Descripteurs utilisés	
D1	amplitude max
D2	amplitude moyenne
D3	centroïde spectral
D4	inharmonicité

Tableau A.2. *Descripteurs audio utilisés pour l'analyse des pièces*

	Nom du document sonore	D1	D2	D3	D4
P1					
P2					
P3					
P4					
P5					
P6					

P7					
P8					
P9					
P1 0					
P1 1					
P1 2					
P1 3					
P1 4					
P1 5					
P1 6					
P1 7					
Pn					

Tableau A.3. *Analyse audio des pièces de « La Tranchée ».*

Annexe 3_N_Analyse des besoins des participants.doc

Il s'agit de définir les participants selon leur nature et en fonction de trois critères d'évaluation :

- (1) une définition en terme de formation/compétence, son statut
- (2) Missions
- (3) Attentes

Participants Acteurs	Formation/ Compétences/ Statuts	Missions	Attentes

- Qui sont les acteurs impliqués et les relations qu'ils entretiennent, leur formation, leurs compétences, leur mission et leurs attentes ?

Les acteurs impliqués et les relations qu'ils entretiennent :

- Font-ils partie de communautés déjà constituées (par exemple CoA la promotion à l'université, CoP autour de la pratique musicale, de la programmation *etc.*)
- Quels sont les rapports hiérarchiques au sein de l'équipe pédagogique ? (qui décide de quoi et quand ?)

La formation et les compétences des participants notamment en connaissance sur le collaboratif :

- A-t-on toutes les compétences au sein l'équipe pédagogique du cursus CAO (en interne) ou faut-il obtenir des compétences auprès d'autres professionnels (en externe). Si oui y a t-il des partenariats déjà engagés ou envisagés ?
- Quel est le degré de sensibilisation et le type de représentation que les acteurs (les apprenants comme les professeurs) se font du travail collaboratif dans le domaine de la composition musicale et de la programmation ?
- Comment les acteurs travaillent-ils ensemble ? Les acteurs mutualisent t'ils déjà leurs connaissance et leur compétence ? Lors de quels moments sont ils planifiés ou informels ?
- Les acteurs sont-ils formés à cette façon de travailler (former au mode projet, au mode collaboratif, aux outils de communication impliquée, au *workflow*¹²⁶¹ du travail collaboratif numérique autour du processus *etc.*) ?

La spécificité du milieu universitaire :

- Quel est le curriculum (des programmes) du département C.A.O. ?
- Quelles sont les méthodes et les démarches propres au département ? (Sont-elles compatibles avec le mode de travail collaboratif tel que nous l'envisageons ?)

¹²⁶¹ Suite de tache à effectuer

- Peut-on procéder à une évaluation du temps d'enseignement de la discipline en direction des apprenants ? et le temps nécessaire aux apprenants pour la réalisation du travail demandé au regard des autres disciplines du département ?
- Quelles sont les articulations de ce cours avec les autres disciplines ?
- Quelle est la fréquence de l'enseignement dans la semaine ou dans le semestre ?
- Quelle est la part d'investissement spécifique pour le cours de Max de la part d'investissement ré-utilisable dans les autres cours. Peut-on le chiffrer en termes de temps ? Par exemple, il faut déterminer si le temps que les apprenants passeront à s'approprier les logiciels collaboratifs numériques ne sert que le cours de Max/Msp ou s'il peut également être réinvesti dans un autre cours comme l'atelier de composition.

Les ressources matérielles et leur distribution entre les acteurs :

- Quelles est le nombre de machines nécessaires au bon déroulé du cours (et leur configuration) ?
- Sont elles en réseau ?
- Dispose t'on de disque dur partagés et de serveur « *Network Attached Storage (NAS)* ?
- Quels est leur capacité de stockage ?
- Quels sont les logiciels nécessaire au cours et dispose t'on de mis à jours et des autorisations pour les effectuer ?
- Quels sont les espaces de cours nécessaire ? De quel support de diffusion de l'information (tableau, enceintes, projecteurs) sont ils équipés ?
- Quels sont les supports consommables nécessaire au bon déroulé du cours (photocopies, papiers, stylos, feutres, *paperboard*, CD vierges, clef UsB etc.) ?
- Quel est le mobilier d'espace de classe adapté ? Sa modularité permet t'elle de créer des ilots ou des pôles de travail (chaises déplaçable, tables ?

- Quel est le degré de connectivité des salles en terme de prise électriques et cables, de connexion Internet par Ethernet, de niveau et de stabilité du réseau Wifi, de qualité de réception du réseau téléphonique et connexions Internet mobiles ?

Plus spécifiquement, concernant le travail collaboratif nous demanderons aux professeurs :

- Quel est l'équipement en nombre d'ordinateur pour le bon fonctionnement des activités ?
- A t'on les connexions Internet partagées satisfaisante pour ce type de travail ?
- Dispose t'on d'interfaces adaptées à cours collaboratif numérique (type Tableau numérique Interactif, ou grand moniteur partagé, micro et webcams) ?
- Quel est l'équipement en logiciels permettant une écriture de documents à plusieurs, de faire des patchs en mode collaboratif (par exemple le projet *Kiwi*) de partager des sessions provenant de séquencer (par exemple *Ohm Studio*), de partager une connexion Internet (*router*), de communication en ligne (téléphonie IP, chat) ?
- Quels sont les espaces dédiés au collaboratif *etc.*).

Une fois ce premier inventaire sur les ressources existantes et potentiellement utile au travail collaboratif il faudra s'interrogé sur les questions suivante et :

- À qui appartient ce matériel ? (élèves, professeurs, département autres départements) ?

	Matériel à la charge du département musique	Matériel emprunté à d'autres partenaires	Matériel apporté par le professeur	Matériel apporté par les élèves
Matériel existant	- -	- -	- -	- -
Matériel à	-	-	-	-

acquérir	-	-	-	-
-----------------	---	---	---	---

Tableau A.4. *Distribution entre acteurs du matériel nécessaire au cours.*

- Qui en assure la maintenance ? (service informatique de l'université, professeurs de la spécialité, étudiants eux même, groupe d'étudiants compétents *etc.*)

	service informatique de l'université	professeurs de la spécialité	l'étudiant lui-même	groupe d'étudiants compétents	Externalisé (serveur et application en ligne)
Nature de la maintenance					
-					
-					

Tableau A.5. *Distribution de la maintenance informatique.*

- Quel sont les lieux existants dédiés à la pratique de cette matière et sont-ils adaptés à l'évolution du cours (salle de classe, studio, bibliothèques, espace à vivre, espace extérieur public comme les bibliothèques, musées, parcs connectés ou privé comme par exemple les cafés, restaurants, salles d'exposition *etc.*)

Les lieux utilisés par les élèves du cours de Max/Msp pour travailler	Calme	Possibilité de parler autour d'une table	Prises électriques	Internet en haut débit
En milieu universitaire : - salle de classe				

- bibliothèques - espace à vivre				
Espace extérieur public				
- les (autres) bibliothèques - les musées - les parcs connectés				
Espace privé				
- les cafés - les restaurants - les salles d'exposition				
En mobilité (dans les transports et les trajets)				
- dans les transports en commun - dans les espaces de transit (à pied dans les couloir, rue)				

Tableau A.6. *Les espaces utilisables pour le co-working.*

Les usages de travail collaboratif en mobilité

- Quelle est la mobilité du dispositif technologique de travail. Par exemple, les apprenants peuvent ils être mobiles et se déplacer aisément pour réaliser leur pratique dans différents lieux ou sont ils contraints d'utiliser un matériel dans un lieu défini ?
- Quelles sont les manières de travailler qualifiables de « collaborative » qu'on pratique dans les trajets et en rapport avec le cours de Max/Msp ? Pour répondre à cette question nous remplirons le tableau suivant par des *items*.

	Modalité d'échange			
	téléphonique	de vive voix	par Internet	-
Nature du travail				
Conversation autour de problématiques relative au sujet				
Echange de mails, envoi de documents de travail (sessions d'enregistrement, fragment de <i>patch</i> , etc.)				
Curation-				

Tableau A.7. *Nature du travail et modalité de travail dans les transports et trajets.*

Annexe 3_O_Analyse_du_repository_Moodle_du_cours_de_Max_et_Pure_Data_1.doc

Nous analyserons le cours Max et Pure Data 1 déposé sur le *moodle* de Paris 8. Nous exposons ces catégories puis dans une matrice nous les illustrerons par des éléments extraits de ce document.

- 1) le contenu formel abordé par le professeur pendant le cours en présentiel essentiellement en terme de compétences et de savoir
- 2) les devoirs à réaliser hors temps scolaire comme par exemple formuler des questions pour le prochain cours, explorer les patchs vue en cours, faire des propositions de projets personnels, *etc.*
- 3) un encouragement à l'usage des TIC par les proposition de communiquer par mail avec le professeur, de consulter les liens en ligne proposés par le professeur, de télécharger les patchs de la séance précédente, *etc.*
- 4) des informations concernant les points matériel et logiciel: téléchargement du logiciel et des bibliothèques nécessaires
- 5) des éléments de culture en liens avec la pratique, par des références à des œuvres musicales ou à des usages en informatique musicales
- 6) des éléments de méthodologies par lesquels le professeur explique sa propre manière de travailler, d'interagir avec eux et de les évaluer
- 7) des éléments que nous apparentons à de l'aide à la métacognition¹²⁶². Pour définir simplement cette aide, il s'agirait de mettre en capacité les étudiants de prendre conscience de ce qu'ils savent, de les guider dans la construction de leur connaissance en mettant en évidence les liens et les articulations entre leurs savoirs en cours d'acquisition.

le contenu formel	« Éditer un patch » (Séance 1) « Écho stéréo, Multi Écho et Écho et Réinjection » (Séance 2)
-------------------	---

¹²⁶² « » Larousse en ligne [http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/m%C3%A9tacognition/50820, consulté le 9 Décembre 2016]

<p>les devoirs à réaliser hors temps scolaire</p>	<p>« Je vous conseille fortement de revenir [sur la patch de la séance précédente] et de préparer des questions » (Séance 1)</p> <p>« Créez votre propre synthétiseur à partir de la synthèse additive » (Séance 1)</p> <p>« Créer un petit sampler [ou] faire un petit multi-echos avec des retards variables »</p>
<p>un encouragement à l'usage des TIC</p>	<p>« N'hésitez pas à m'envoyer vos tests et travaux personnels » (Séance 1)</p> <p>« Télécharger Max ou Pure Data » (Séance 1)</p> <p>« liens utiles pour Max et PD : Forum Pure Data, Patches Pure data, Communauté Pure Data » (Séance 1)</p>
<p>des informations concernant les points matériels et logiciels</p>	<p>« Important : Ramenez votre ordinateur portable avec Max et/ou Pure Data ! » (Séance 1)</p> <p>« nous avons téléchargé une bibliothèque externe pour Pure Data</p> <p>[...] Pour installer la bibliothèque, il faut aller dans</p> <p>les préférences de Pure Data et rajouter un nouveau chemin (path) vers le dossier »</p> <p>« Nous avons utilisé un petit clavier MIDI branché en USB (il est possible que vous trouviez des claviers et contrôleurs MIDI avec des connectiques MIDI dans ce cas une carte son est généralement nécessaire) [...] Comme tout le monde ne possède pas de clavier MIDI, une version du patch est disponible où l'on peut jouer avec les touches de son clavier d'ordinateur (cette version est monophonique). Ce n'est pas très pratique mais c'est mieux que rien » (Séance 8).</p>

<p>éléments de culture en liens avec la pratique</p>	<p>« c'est le principe des logiciels tels que Max et Pure Data de prendre et partager des patchs afin de les modifier et les mettre à sa sauce » (Séance 3)</p> <p>« Comme référence, vous pouvez prendre la coda du morceau “ Bold as Love “ de Jimi Hendrix sur l’album « Axis : Bold as Love ». [...] c’est le premier flanger stéréophonique » (Séance 3)</p> <p>« De nombreuses personnes utilisent une forme d’onde triangulaire mais il est possible d’utiliser des choses bien plus atypiques » (Séance 3)</p> <p>« surtout allez jeter un coup d’œil sur ce que font les musiciens avec ces outils, il y a des approches très expérimentales, des groupes très connus comme Radiohead, bref c’est très varié » (Séance 7).</p> <p>« nous nous sommes inspiré de l’orgue Hammond [...] C’est un instrument très répandu que vous avez forcément déjà entendu sur de nombreux morceaux comme Green Onions de Booker T. & the M.G.'s, Let It Be des Beatles, Like a Rolling Stone de Bob Dylan, je t'aime... moi non plus de Gainsbourg, Magic Carpet Ride de Steppenwolf, Soul Sacrifice de Santana, Voodoo chile de Hendrix (pas la Slight Return) » (Séance 8)</p>
<p>éléments de méthodologie sur la manière de travailler</p>	<p>« Pour ce premier cours, ce n'est pas noté mais ça me permet de voir si les choses sont acquises ou pas » (Séance 1)</p> <p>« Pour ceux qui n’étaient pas présent à la première séance (et les autres aussi), je vous conseille je vous conseille très fortement de reprendre le compte rendu de celle-ci et de préparer des questions. Si vous bloquez fortement sur un sujet, vous pouvez toujours m’envoyer un mail [...] Je ne pourrai peut-être pas répondre très rapidement mais je vais faire mon possible et au pire cela me donne le temps de préparer une meilleure explication » (Séance 2)</p> <p>« Je ne vais pas vous donner une note à chaque devoir mais cela me permet de voir votre avancement, ce que vous avez compris, les progrès que vous faites, <i>etc.</i> La note finale sera en fonction de tout</p>

	<p>cela. Donc même si vous n'êtes pas sûr de vous, essayez et envoyez quelque chose. C'est très important ! Cela me permet aussi de revenir sur les choses qui me semblent mal comprises ». (Séance 2)</p> <p>« vous pouvez toujours déposer des travaux en relations avec ceux proposés les semaines passées. C'est même très conseillé, je préfère revenir sur des choses de base lors de ces premières séances » (Séance 3).</p>
<p>éléments de métacognition</p>	<p>« Nous avons mis en évidence la relation entre le temps de retard, la fréquence des signaux sinusoïdaux et donc leurs périodes. Cela a permis de créer un filtre en peigne (combfilter). Enfin contrôler, le temps de retard avec un oscillateur basse fréquence (LFO) a permis de créer un flanger » (Séance 3).</p> <p>« Lors de la deuxième partie, nous avons brièvement présenter ce qu'est la stéréophonie pour pouvoir combiner cette approche aux techniques de flanging. Une fois le flanger stéréo réalisé, l'enjeu a été de l'adapter afin qu'il puisse être utilisable dans un contexte temps-réel (éviter les clicks, améliorer le contrôle, <i>etc.</i>) » (Séance 4)</p>

Annexe 3_N_Protocole_d_analyse_dynamique_du_cours_de_Max_et_Pure_Data_1.doc

	Objectif de l'analyse	Avant	Pendant	Après
COURS	Mesurer les apprentissages non prévus dans le curriculum	Établir à l'aide de la méthode MASK l'ensemble des activités envisagées et des apprentissages à réaliser	Noter ou enregistrer les retours d'expériences des professeurs et des étudiants	Comparer l'analyse MASK précédente avec la situation réelle d'apprentissage telle qu'elle s'est déroulée
APPRENTISSAGES	Mesurer la transformation d'identité de l'étudiant en procédant à des analyses filmées « en cours d'action »	Interviewer l'apprenant en début de cursus sur ses compétences et ses représentations	Réaliser des enregistrements vidéo des étudiants en train de travailler ensemble dans une situation différente du cours	Interviewer l'apprenant en fin de cursus en procédant à un entretien d'autoconfrontation par les traces matérielles
SITUATION D'ENSEIGNEMENT	Évaluer la création d'objets frontières : A) quantitativement (multiplication des points de contact potentiels) B) qualitativement, en terme d'impact occasionné par ce contact	Relever les objets frontières existants	Collecter et classier les artefacts	Analyser les artefacts et déterminer lesquels sont des objets frontières
	Évaluer les personnes en tant que multi-appartenants et courtiers	Identifier les multi-appartenants existants et les courtiers existants	Collecter les traces de correspondances entre les participants	Analyser les documents qui attestent du travail en commun (documents de travaux, mail, etc.), et ainsi identifier les nouveaux appartenants et courtiers

Tableau A.8. Protocole d'analyse dynamique du cours de Max et Pure Data 1.

Annexe 2_P_Recherches_archivage_communauté_Piécettes_Pasquier

Il s'agit d'un aperçu de notre archivage des documents de l'expérience. Le document original est une matrice qui recense les 343 documents générés durant cette expérience selon 5 catégories qui sont : Nom du fichier, Notes/Descriptions, Type de document, Type d'auteur et Auteurs (du document).

Nom du fichier	Notes/Descriptions	Type de document	Type d'auteur	Auteurs
2014_03_05_Pasquier_compositeurs.doc	Liste œuvres contemporaine étudiée par enseignants	word	MI	Philippe Galleron
Maquette_tranchée_1914_1918_V3.wav	Fragment Bande son exposition	son (.wav)	MI	Philippe Galleron
2014_05_12_siffetaiguebaptiste_pau.wav	Fragment Bande son exposition	son (.wav)	E	Baptiste et Paul
2014KS0403.wav	Fragment Bande son exposition	son (.wav)	E	K et S
20140130EMST.wav	Fragment Bande son exposition	son (.wav)	E	EMST
20140130fantomeJ et I.wav	Fragment Bande son exposition	son (.wav)	E	J et I
20140403_bruit_radio_phonie_propre2.wav	Fragment Bande son exposition	son (.wav)	E	?
20140403_criquet_2_propre.wav	Fragment Bande son exposition	son (.wav)	E	?
20140403_pluie_siffle_propre.wav	Fragment Bande son exposition	son (.wav)	E	?
20140403Mélia ME.wav	Fragment Bande son exposition	son (.wav)	E	Mélia
20140403sonsplanoSUPER BIEN.wav	Fragment Bande son exposition	son (.wav)	E	?
20140512_oiseaux_marteau_eugénie.wav	Fragment Bande son exposition	son (.wav)	E	Eugénie
20140512bouledenoelproprend.wav	Fragment Bande son exposition	son (.wav)	E	?
20140520_renée_carla_soucoupe_volante_et_poisson_rouge_des_soldats.wav	Fragment Bande son exposition	son (.wav)	E	Renée et Carla
bounam et hugo bizarre bizarre 041014.wav	Fragment Bande son exposition	son (.wav)	E	Bounam et Hugo
bruit de la mer 2014_04_03.wav	Fragment Bande son exposition	son (.wav)	E	?
2014_Pasquier_Bande_son_exposition_plus_fort.wav	Maquette finale jouée lors de l'exposition	son (.wav)	MI	Philippe Galleron
2014_Pasquier_Bande_son_exposition.wav	Maquette finale jouée lors de l'exposition	son (.wav)	MI	Philippe Galleron
20140327_Carnaval_lavie_d'une_École	Interruption de séance par le carnaval	image	MI	Philippe Galleron
20140327_Carnaval_lavie_d'une_École2	Interruption de séance par le carnaval	image	MI	Philippe Galleron
20140327_MAO.jpg	Interruption de séance par le carnaval	image	MI	Philippe Galleron
20140327_pot_a_clef_usb.jpg	Le pot à clef Usb des élèves créé par le PE. Séance de MAO terminée	image	MI	Philippe Galleron
IMG_20140403_114219.jpg	Affichage de la salle informatique B2I	image	MI	Philippe Galleron
IMG_20140403_114223.jpg	Affichage de la salle informatique B2I	image	MI	Philippe Galleron
IMG_20140403_114229.jpg	Affichage de la salle informatique B2I	image	MI	Philippe Galleron
IMG_20140403_114357.jpg	Affichage de la salle informatique B2I	image	MI	Philippe Galleron
IMG_20140403_114440.jpg	Affichage de la salle informatique B2I	image	MI	Philippe Galleron
IMG_20140403_114402.jpg	Affichage de la salle informatique B2I	image	MI	Philippe Galleron
IMG_20140403_114414.jpg	Affichage de la salle informatique comportements sur internet	image	MI	Philippe Galleron
IMG_20140403_114507.jpg	Affichage de la salle informatique comportements sur internet	image	MI	Philippe Galleron
IMG_20140403_114424.jpg	Affichage de la salle informatique comportements sur internet	image	MI	Philippe Galleron
IMG_20140403_114452.jpg	Affichage de la salle informatique connaissance d'internet	image	MI	Philippe Galleron
IMG_20140403_114536.jpg	Affichage de la salle informatique comportements sur internet	image	MI	Philippe Galleron

Page 1

Tableau A.9. Archivage des documents de l'expérience.