

## Diplôme national de master

Domaine - sciences humaines et sociales

Mention - sciences de l'information et des bibliothèques

Parcours - archives numériques

# **Les enjeux de l'archivage du son dans les jeux vidéo**

**Fanny REBILLARD**

Sous la direction de Clément Oury  
Responsable du dépôt légal - Bibliothèque nationale de France



## Remerciements

*De nombreuses personnes ont permis l'élaboration de ce mémoire. Dans tous les cas, j'ai eu la chance de pouvoir me reposer sur l'aide et les conseils de nombreux professionnels ainsi que des amis auxquels j'aimerais rendre hommage.*

*Tout d'abord, je tenais à remercier monsieur Clément Oury, pour avoir accepté de diriger ce mémoire, pour son oreille attentive, sa confiance et ses conseils tout au long de l'année.*

*Viennent ensuite ceux qui ont accepté de me rencontrer, ou qui m'ont consacré leur temps pour répondre à mes questions : Joseph Redon (Game Preservation Society), Vincent Dortel (Rocksteady), Serge Lemouton (IRCAM), Romain Dasnoy (Wayô Records, Overlook Events), Sebastian Wolff (Materia Collective) et Alberto José González (Abylight).*

*Ma reconnaissance va également à ces personnes, dont la rencontre n'a pas donné lieu à des entretiens retranscrits, mais qui m'ont été d'une grande aide au cours de ma réflexion et ont su m'aiguiller sur les pistes à explorer : Philippe Dubois (MO5), Yann Geslin (INA-GRM), Olivier Cassou (AbandonWare), et Bertrand Brocard (CNJV).*

*Mais j'aimerais aussi saluer certains de mes collaborateurs et de mes amis, professionnels et passionnés de la musique de jeux vidéo, qui ont, au fil de discussions privées, répondu à de nombreuses questions, apporté de l'eau à mon moulin grâce à leur culture insondable, et donné leurs précieux avis sur mes réflexions : Maël Guérin, Jérémie Kermarrec, Damien Mecheri, Alexandre Cheremetieff, François Renou, et toutes les autres personnes ayant souhaité rester anonymes.*

*Toute ma reconnaissance va également à mes anciens professeurs en musicologie, Évelyne Gayou (INA-GRM), et Mikhail Malt (IRCAM), pour m'avoir insufflé, il y a plusieurs années déjà, mon intérêt pour les musiques mixtes et contemporaines, ainsi que pour leur préservation. Aujourd'hui, en particulier, je les remercie pour l'attention qu'ils ont portée à ce projet, et les portes qu'ils m'ont ouvertes en me renvoyant vers leurs collègues.*

*Je tenais également à remercier ma camarade de promotion, Fanny Brochier pour son soutien, sa passion pour le jeu vidéo et les archives, et pour m'avoir proposé de faire le voyage en Bourgogne pour aller visiter le CNJV. Merci aussi à Saori Yamane pour son aide à la correction de la traduction sur le texte de fin.*

*Enfin, je voulais remercier ma famille, et particulièrement ma mère, Françoise Hausfater, pour avoir pris le temps et la patience de relire et corriger ma première partie, ainsi que Julien Goyon pour son soutien quotidien, ses contributions et ses relectures.*

*Résumé : Le but de ce mémoire est d'expliquer les enjeux de l'archivage du son dans les jeux vidéo. Pour ce faire, il s'appuie sur une étude des particularités techniques et culturelles de la musique de jeux vidéo, mais également sur une explication des enjeux d'archivage plus généraux liés à la musique. Après une comparaison avec les expériences menées dans le cadre de l'archivage des musiques mixtes et interactives, le mémoire conclut sur une études des pratiques culturelles autour de la musique de jeux, et particulièrement sur les projets d'archivage à un niveau amateur.*

*Descripteurs : jeux vidéo, musique, interactivité, archives numériques, temps-réel, communautés en ligne*

*Abstract : This essay explains the stakes in video game sound archiving. To do so, it relies on video game music technical and cultural specificities, and also on explanation of archiving issues concerning music in a general matter. After a comparison with digital preservation projects regarding both interactive and mixed music, this essay ends with a study of the cultural outreaches of video game music, and especially of archiving projects in the non-professional sphere.*

*Keywords : videogames, music, interactivity, digital archives, real-time, online communities*

### **Droits d'auteurs**



Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

**Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 4.0 France**

disponible en ligne <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr> ou par courrier postal à Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.



# Sommaire

<b>SIGLES ET ABRÉVIATIONS.....</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>9</b>
<b>PARTIE 1 : SON ET JEUX VIDÉO.....</b>	<b>11</b>
<b>1. Introduction générale sur les jeux vidéo.....</b>	<b>11</b>
1.1 <i>Définition des jeux vidéo.....</i>	<i>11</i>
1.2 <i>Un contexte légal et culturel particulièrement complexe.....</i>	<i>16</i>
1.3 <i>Le jeu vidéo : diversités des approches.....</i>	<i>28</i>
<b>2. La musique de jeux, un élément protéiforme.....</b>	<b>31</b>
2.1 <i>Du code à l'enregistrement : restrictions, enrichissements et mutations..</i>	<i>31</i>
2.2 <i>Définition du “Sonore” dans un jeu : quand musique et bruitages se</i>	
<i>mêlent.....</i>	<i>33</i>
2.3 <i>L’interactivité : une notion complexe à l’épreuve du temps.....</i>	<i>35</i>
<b>PARTIE 2 : LES ENJEUX DE L'ARCHIVAGE DU SON ET DU JEU VIDÉO</b>	<b>43</b>
<b>1. Archivage numérique, archivage de la musique.....</b>	<b>43</b>
1.1 <i>Les enjeux de l'archivage numérique.....</i>	<i>43</i>
1.2 <i>Les jeux vidéo et les archives.....</i>	<i>50</i>
1.3 <i>Les problèmes fondamentaux de l'archivage de la musique.....</i>	<i>54</i>
<b>2. Évolutions des problématiques à l'ère numérique.....</b>	<b>63</b>
2.1 <i>De nouvelles couches de langage.....</i>	<i>64</i>
2.2 <i>De nouveaux paramètres acoustiques.....</i>	<i>65</i>
2.3 <i>Les statuts d'auteur et d'interprète remis en question.....</i>	<i>67</i>
<b>PARTIE 3 : INITIATIVES ET POSSIBILITÉS.....</b>	<b>71</b>
<b>1. Des liens avec les musiques expérimentales.....</b>	<b>71</b>
1.1 <i>Un contexte technique et technologique semblable.....</i>	<i>72</i>
1.2 <i>Les enjeux de conservation des musiques mixtes, interactives et</i>	
<i>électroacoustiques.....</i>	<i>73</i>
<b>2. Expérimentations et acteurs dans le domaine de l'archivage de la</b>	
<b>musique.....</b>	<b>77</b>
2.1 <i>Le projet GAMELAN.....</i>	<i>77</i>
2.2 <i>Retour d'expérience à l'IRCAM.....</i>	<i>79</i>
<b>3. Du côté du jeu vidéo : des initiatives pré-existantes.....</b>	<b>82</b>
3.1 <i>Un travail éditorial riche autour de l'édition de musique.....</i>	<i>83</i>
3.2 <i>L'expérience des professionnels .....</i>	<i>103</i>
3.3 <i>Une participation communautaire et amatrice forte.....</i>	<i>106</i>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>117</b>
<b>SOURCES.....</b>	<b>123</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>129</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>133</b>
<b>GLOSSAIRE.....</b>	<b>167</b>
<b>INDEX.....</b>	<b>169</b>
<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS.....</b>	<b>177</b>

**TABLE DES MATIÈRES.....179**

## *Sigles et abréviations*

**ASTREE** : Analyse et Synthèse de Traitements Temps Réel  
**ADPCM** : Adaptive Differential Pulse Code Modulation  
**BnF** : Bibliothèque nationale de France  
**CAO** : Composition Assistée par Ordinateur  
**CASPAR** : Cultural, Artistic and Scientific knowledge Preservation for Access and Retrieval  
**CNJV** : Conservatoire National du Jeu Vidéo  
**DRM** : Digital Right Management  
**EDM** : Electronic Dance Music  
**GAMELAN** : Gestion et Archivage de la Musique et de l'Audio Numériques  
**GPS** : Game Preservation Society  
**GRM** : Groupe de Recherches Musicales  
**HADOPI** : Haute Autorité pour la Diffusion des Œuvres et la Protection de la création sur Internet  
**iMUSE** : Interactive Music Streaming Engine  
**IRCAM** : Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique  
**JASRAC** : Japanese Society for Rights of Authors, Composers and Publishers  
**MAO** : Musique Assistée par Ordinateur  
**MIDI** : Musical Instrument Digital Interface  
**MMO** : Massive Multiplayer Online (Game)/jeu en ligne massivement multijoueurs  
**OAIS** : Open Archival Information System  
**PNJ (NPC)** : Personnage non-joueur (Non-playable character)  
**RIM** : Réalisateur en Informatique Musicale  
**SACEM** : Société des Auteurs, Compositeurs et Éditeurs de Musique  
**VGMdb** : Video Game Music data base  
**VST** : Virtual Studio Technology



# INTRODUCTION

---

Se remémorant le début de sa carrière et ses premières expériences en tant que technicien et compositeur de musique de jeu vidéo dans les années 1980, Hirokazu Tanaka déclarait au Japan Times en 2017 :

Je ne faisais pas ce travail avec le sentiment d'être un musicien. (...) Mon approche était plus celle d'un salarié typiquement japonais : j'apportais simplement ma contribution à un produit que la compagnie à laquelle j'appartenais fabriquait.<sup>1 2</sup>

Si l'on s'intéresse aux travaux et témoignages des premiers musiciens de cette époque, cette déclaration revient très fréquemment : la musique de jeu vidéo n'est qu'un des nombreux éléments techniques qui composent le produit final. La musique de jeu vidéo est mineure, elle se fond avec tous les éléments du jeu dont la seule finalité est de fournir une expérience au joueur. La musique de jeu vidéo est-elle seulement de la musique ?

De ce point de vue, l'archivage du seul élément sonore de la culture vidéoludique peut sembler difficile à envisager, et il est vrai que le jeu vidéo est généralement vendu, conservé, archivé, et exposé en un seul bloc. Pourtant, si Hirokazu Tanaka était interrogé ces dernières années, comme bien d'autres « employés » de la même époque, c'est parce qu'on l'a reconnu comme étant l'un des piliers novateurs du son dans les jeux et de son image actuelle. Sa contribution, tant en matière de développement technique que d'utilisation stylistique de ses inventions, a marqué de façon durable l'esthétique et l'histoire du son dans les jeux vidéo. Ces sons, cette musique, qui sont l'objet de ce mémoire sont désormais mondialement connus, sans que les auditeurs ne les aient forcément entendus dans leur contexte. La trace que ces sons laissent chez les uns et les autres est la preuve même de leur valeur et de leur intérêt que nous allons traiter ici.

Mais si le son des jeux peut très certainement s'archiver, sa nature même n'est pas exempte de problématiques : pour commencer, comment fonctionne le son dans un jeu vidéo ? Quelles sont ses particularités au sein du média, et comment est-il relié à ce qu'il illustre ? Quelles sont les méthodes et les supports aptes à permettre sa conservation ? Enfin, de quelle culture sonore relève-t-il, et quels sont les éléments plus intellectuels à préserver pour garantir sa bonne transmission, sa compréhension et son ré-usage ?

Dans la première partie de ce mémoire, nous présenterons notre sujet en donnant une définition générale des jeux vidéo et de leurs particularités, puis en nous concentrant sur le son, ses caractéristiques, et les points fondamentaux de son histoire. Nous aborderons la question de l'archivage numérique au cours de la deuxième partie, en étudiant dans quelle mesure les différentes solutions d'archivage existantes ont été utilisées (avec plus ou moins de succès) dans le cadre de la conservation des jeux vidéo, et comment certaines notions d'archivistique peuvent être prises en considération dans notre contexte. Nous étudierons alors les problématiques fondamentales de l'archivage de la musique traditionnelle, avant d'expliquer les évolutions technologiques et esthétiques importantes que celle-ci a connues au cours du XX<sup>e</sup> siècle. Ces notions seront

---

<sup>1</sup>« I wasn't doing it with the feeling of a musician. (...) I approached it in a very japanese, salaryman, style: I was just contributing my portion of a product that the company was making. »

<sup>2</sup>HADFIELD, James. The music you didn't realize you grew up with: Chip Tanaka's 8-bit revolution. *The Japan Times* : <https://www.japantimes.co.jp/culture/2017/11/14/music/music-didnt-realize-grew-chip-tanakas-8-bit-revolution/>

reprises, dans notre troisième partie, pour effectuer un comparatif entre les approches de l'archivage dans le domaine de la musique contemporaine et expérimentale, et celles du côté des jeux vidéo. Nous verrons alors que la partie sonore ou tout du moins musicale a déjà connu plusieurs migrations et adaptations culturelles remettant en question son statut. Enfin, nous terminerons sur une étude des visions et des pratiques de conservation, du côté des professionnels du jeu vidéo tout d'abord, puis nous nous pencherons sur les démarches non-officielles et amatrices de préservation et de mise en valeur du patrimoine sonore vidéoludique, portées par quelques associations ayant chacune des modes opératoires et des visions différents.

# PARTIE 1 : SON ET JEUX VIDÉO

---

Les jeux et la musique partagent de nombreux points communs. Ne serait-ce que sur un plan sémantique, un certain nombre de rapports sont à noter. Que ce soit en français ou en anglais, la musique et les instruments se « jouent », tout comme les jeux. On appuie sur « Play » pour lancer un enregistrement. Si pour beaucoup, leur pratique ou leur écoute relève du récréatif, pour d'autres c'est un métier ou un sujet d'étude des plus sérieux. Mais au cours du XX<sup>e</sup> siècle, ils ont également connu cette révolution commune qu'est l'arrivée de la micro-informatique. Comme nous allons le voir dans cette partie portant sur le jeu vidéo et sa musique, qui entrera plus tard en résonance avec l'histoire des musiques électroacoustiques, ces deux arts ont suivi des évolutions parfois parallèles, tout en restant porteurs de spécificités qui en viennent aujourd'hui à se rapprocher. Si ces dernières ne semblent pas toujours avoir un rapport, elles sont cependant essentielles pour comprendre l'interaction mutuelle entre son et jeu vidéo. Une influence et des enjeux larges, qui couvrent tant les aspects techniques que culturels, et qu'il est nécessaire de prendre en compte et de bien comprendre avant d'aborder les problématiques de leur archivage.

## 1. INTRODUCTION GÉNÉRALE SUR LES JEUX VIDÉO

Nous allons donc donner dans cette première partie une définition très générale des notions et enjeux qui concernent les jeux vidéo. Outre la pluridisciplinarité d'un point de vue créatif, qui leur vaut parfois d'être qualifiés d'aboutissement de l'art total<sup>3</sup>, les contextes technologiques, culturels et législatifs dans lesquels ils baignent doivent être bien compris avant d'aller plus loin.

### 1.1 Définition des jeux vidéo

Le domaine vidéoludique peut se définir de multiples façons. Une des descriptions les plus généralistes consisterait à qualifier de jeu vidéo tout divertissement de nature audiovisuelle et interactive diffusé au moyen d'un écran<sup>4</sup> et relié à un outil<sup>5</sup> permettant de naviguer dans ses contenus et d'en contrôler certains paramètres. De par son intégration directe dans le cycle des nouvelles technologies, le jeu vidéo présente des problématiques techniques, sociales, économiques mais également artistiques typiques du numérique. Ajoutons à cela des spécificités inhérentes à sa nature, qui provoquent une complexification supplémentaire par rapport aux angles de vue précédents.

Nous ne nous attarderons pas sur le débat concernant le caractère systématiquement oisif ou non (discuté notamment avec l'avènement des *Serious Games*<sup>6</sup>) de l'activité vidéoludique. Nous ne discuterons pas non plus de la prédominance accordée au caractère soit ludique, soit narratif, qui oppose depuis longtemps les principaux courants théoriques<sup>7</sup>. Ces définitions ne sont en effet pas

---

<sup>3</sup>Le terme a été plusieurs fois employé, notamment pour des expositions consacrées à l'art dans le jeu vidéo au musée Art Ludique : <http://www.artludique.com/jeuxvideo.html> (17/08/18)

<sup>4</sup>Ordinateur, télévision, smartphone, écran intégré à la console ou à un casque virtuel...

<sup>5</sup>manette, télécommande, clavier et souris, joystick, détecteur de mouvements, pavé tactile...

<sup>6</sup>Les *Serious Games*, ou jeux sérieux sont des « applications informatiques, dont l'objectif est de combiner à la fois des aspects sérieux tels, de manière non-exhaustive, l'enseignement, l'apprentissage, la communication ou encore l'information avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo. » (Alvarez Julian, *Du jeu vidéo au serious game : approches culturelle, pragmatique et formelle*. p.3 Toulouse, 2007).

<sup>7</sup>Pour plus d'information sur ce débat, voir Simons Jan, « Narrative, Games and Theory », *Game Studies*, 7-1, 2007 <<http://gamestudies.org/07010701/articles/simons>>

indispensables pour saisir les problèmes généraux d'archivage, bien qu'elles aient une influence sur les méthodes d'analyse, et donc les besoins d'accès aux informations. Pour bien définir l'essence du jeu vidéo, nous proposons de revenir à des définitions antérieures au numérique, lorsque Roger Caillois répondait aux travaux de Johan Huizinga. Tout deux s'accordaient pour définir le jeu comme « [...] une occupation séparée, soigneusement isolée du reste de l'existence, et accomplie en général dans des limites précises de temps et de lieux. »<sup>8</sup>. Cette notion d'abstraction spatio-temporelle, de « cercle » ludique, est particulièrement importante pour les jeux vidéo. Comme nous allons le voir, en effet, le temps et l'espace des jeux n'interviennent pas que dans le domaine des fictions qu'ils présentent. Ils permettent aussi d'envisager leurs différents espaces : de perception, de pratique, mais également de préservation.

Si tous les jeux traditionnels ne comportent pas de règles, il est important de retenir, pour analyser les jeux vidéo, que « Les lois confuses et embrouillées de la vie ordinaire sont remplacées, dans cet espace défini et pour ce temps donné, par des règles précises, arbitraires, irrécusables, qu'il faut accepter comme telles et qui président au déroulement correct de la partie. »<sup>9</sup>. En effet, si tous les jeux vidéo n'édicte pas de règles évidentes (comme par exemple de devoir atteindre un certain score en tirant avec un pistolet via un bouton), leur contexte technologique impose toujours un ensemble de règles sous-jacentes, intégrées dans le code informatique spécifique à chaque jeu. Cette dimension va, elle aussi, s'avérer fondamentale dans les problématiques d'archivage.

### 1.1.1 De l'importance des règles

Pour mieux comprendre l'étendue des règles dans les jeux vidéo, nous prendrons exemple sur des jeux aux mécaniques simples issus de la vague indépendante, qui se revendiquent comme des espaces libres de visite interactive. Le genre des *Walking Simulator* (*Everybody's Gone to the Rapture*), littéralement « simulateurs de promenades », permet de découvrir des espaces sans interagir, en apparence, avec les objets et les paysages prédéfinis (leur niveau le plus élémentaire est comparable à une exploration via l'application *Google Maps*). Ce concept, souvent utilisé dans des jeux purement narratifs, est aujourd'hui de plus en plus présent dans des productions à vocation culturelle et éducative, qui proposent des interactions limitées au grand public (visites de musées comme le Louvre sur 3DS, ou le mode *Discovery* dans *Assassin's Creed Origins*). Or, le seul fait de permettre au joueur de déplacer son **avatar**<sup>10</sup> dans un environnement implique un grand nombre de « règles » : les endroits qui lui sont accessibles, sa vitesse de déplacement, l'évolution d'une éventuelle narration, la course du soleil et des nuages, le déclenchement d'événements au fur et à mesure de l'avancée, etc.

Le jeu *The Last Guardian* propose un usage particulièrement intéressant de règles sous-jacentes et difficilement détectables. Le joueur doit y apprivoiser un animal géant, Trico, qu'il finira par « diriger ». Bien que les commandes pour lui donner différents ordres soient explicites, elles ne fonctionnent pas toujours. En effet, la programmation de l'intelligence artificielle dans ce jeu est si poussée, que Trico se comporte de façon aussi imprévisible qu'un animal sauvage, et a la

<sup>8</sup>CAILLOIS, Roger. *Les jeux et les hommes : Le masque et le vertige*. p.37

<sup>9</sup>*Ibid.* p.38

<sup>10</sup>Les termes apparaissant en gras dans le texte sont définis dans le glossaire



capacité de « comprendre » la volonté du joueur, ou au contraire de ne pas l'écouter. Certains joueurs ont longuement « lutté » pour le faire aller d'un point à un autre, tandis que d'autres, dans le même contexte, se laissaient « porter »<sup>11</sup>. De façon encore plus extrême, *The Witness* plonge le joueur sans aucune explication dans l'univers d'une île remplie d'énigmes basées sur différents systèmes de logique disséminés sur des panneaux. Il doit alors par lui-même interpréter et comprendre le langage sous-entendu afin de deviner le tracé qu'il doit effectuer pour débloquer les diverses portes et mécanismes (Voir Illustration 1), le but véritable du créateur, Jonathan Blow, étant de faire réfléchir sur la communication non-verbale<sup>12</sup>.



*Illustration 1: Exemple d'énigme basée sur une "syntaxe visuelle" (The Witness, source : Business Insider)*

Plus que de règles, on peut parler de paramètres régissant l'environnement des jeux et régulant tant des éléments naturels (gestion aléatoire de la météo, règles de déplacement de l'avatar, etc.), que d'autres, totalement invisibles, qui définissent les caractéristiques physiques des personnages et des objets. Le meilleur exemple de ces règles se trouve probablement dans les statistiques et probabilités qui régissent les combats dans les jeux de rôle. Rappelant ceux de leurs équivalents sur papier (*Donjons & Dragons*), les « lancers de dés » gérés par l'ordinateur prennent en compte toutes sortes d'algorithmes invisibles qui influencent la bataille (taux d'esquive, puissance des coups, etc.). Ces ensembles de règles, bien que n'étant jamais apparents pour le joueur, constituent une part réelle et non-négligeable de l'identité d'un jeu.

### **1.1.2 Des « bases de données » à la problématique du temps**

Les jeux vidéo sont donc constitués de toutes sortes d'informations dont la plus grande majorité sont invisibles aux yeux des utilisateurs. Marie-Laure Ryan a déjà

<sup>11</sup>WILLIAMS, Rhiannon. The Last Guardian: Fumito Ueda on bringing Trico to life. Inews : <<https://inews.co.uk/news/technology/last-guardian-fumito-ueda-bringing-trico-life/>>

<sup>12</sup>PECKHAM, Matt. 'The Witness' Creator Jonhathan Blow on Science, Language and Reality. Time : <<http://time.com/4355763/the-witness-jonathan-blow-interview/>>

assimilé, il y a longtemps, le fait de jouer à celui de naviguer dans des bases de données<sup>13</sup>. De façon plus juridique, les nombreux points communs entre « progiciels » et « bases de données » ont d'ailleurs été mis en évidence dès l'instauration du dépôt légal dans le domaine numérique<sup>14</sup>. En effet, comme le joueur maîtrise une partie des paramètres, il peut les exploiter de façon à parvenir au but qui lui est fixé, ou suivre librement sa volonté. Le jeu peut alors être envisagé comme un « bac à sable » où le joueur contrôle les données comme il l'entend, à la façon d'un « Dieu ». Certains jeux permettent, de façon plus ou moins explicitée, d'accéder à des modes plus ouverts en termes créatifs. Souvent appelées « *God mode* », ces sessions sont des moments pendant lesquels le joueur est invincible et peut, entre autres, manipuler des éléments (du décor, par exemple), sur lesquels il n'a aucune emprise en temps normal. De nombreux jeux permettent de partager ses créations en ligne (*Portal 2*, *Super Mario Maker...*), ou même de collaborer sur des serveurs (c'est le cas de *Minecraft*). Dans ces cas, le rapport à la temporalité dans le jeu, au sens de déroulement d'une partie, devient de moins en moins prévisible : le joueur n'est alors plus dirigé dans l'espace réduit offert par une narration prédéfinie, mais devient maître d'un certain nombre d'objets dont il va se servir pour organiser une narration selon ses envies.

La narratologie a déjà mis en avant le fait que certains récits défient les lois temporelles et se déroulent « en arrière tout à fait objectivement »<sup>15</sup>, ce type de rapport au temps s'étant accentué dans les narrations interactives et donc les jeux vidéo. L'art numérique a en effet grandement exploité la possibilité de « considérer comme donné et présent ce qui ne l'est pas, moyennant l'exécution du calcul »<sup>16</sup> : la liberté de mouvement, tant physique que temporelle, est des plus fascinantes, en ce qu'elle laisse en grande partie au joueur le contrôle de son récit, mais pas celui de la causalité. Quels éléments essentiels devons-nous alors retenir de ces jeux, en dehors de la masse de données qu'ils accumulent et du fait que le joueur peut organiser une partie de ces dernières selon sa convenance ? Certains jeux suivant une chronologie précise proposent par exemple des embranchements multiples. C'est le cas de *Spore*, dont le but est de faire évoluer un organisme de la cellule à la civilisation : des événements aléatoires débloquent certaines possibilités, mais le joueur est capable de créer l'anatomie de ses créatures en agençant les différentes parties de leur corps et en décidant du nombre et de la taille de leurs membres sans aucune limite. Il décide également du comportement que ses créatures vont adopter avec les autres, de façon à définir, par exemple, leur régime alimentaire. D'autres jeux, plus dirigistes dans leur fond, sont quant à eux entièrement basés sur la possibilité qu'a le joueur d'inverser le cours du temps ou de le rembobiner, tout en lui laissant une marge de manœuvre dans l'espace dans lequel il évolue. C'est le cas notamment de *Life is Strange* et de *Virtue's Last Reward*, dans lesquels les choix moraux sont importants. Dans le premier, les voyages dans le temps, tout d'abord « correctifs » (consistant à rembobiner certaines situations pour faire des choix différents), prennent de plus en plus d'ampleur, de quelques secondes à plusieurs années. Mais cette liberté factice devient un ressort émotionnel fort lorsqu'elle est subitement retirée au joueur, le laissant sans recours dans une situation

<sup>13</sup>RYAN, Marie-Laure. Beyond Myth and Metaphor – The Case of Narrative in Digital Media. *Game Studies* : <<http://gamestudies.org/0101/ryan/>>

<sup>14</sup>VAYSSADE, Claire. Le dépôt légal des documents informatiques. BBF : <<http://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-1995-03-0034-005>>

<sup>15</sup>RYAN, Marie-Laure. Paradoxes temporels dans le récit. *Revue « a contrario »* : <<https://www.cairn.info/revue-a-contrario-2010-1-page-19.htm>> p.20

<sup>16</sup>BACHIMONT, Bruno. *Patrimoine et numérique : technique et politique de la mémoire*. p.211

particulièrement périlleuse, où il doit empêcher un suicide (la suite du jeu prévoit alors deux scenarii, l'un où le joueur a pu sauver la suicidaire, et l'autre non). Dans *Virtue's Last Reward*, une multiplicité de lignes temporelles parallèles s'influencent et permettent à l'avatar de répondre à des énigmes auxquelles il n'a accès qu'en prenant certaines décisions, grâce à des informations récoltées en faisant des choix contraires (voir Illustration 2). Si l'étau finit par se resserrer et que le joueur doit enchaîner certaines lignes temporelles dans un certain sens pour terminer le jeu, il est néanmoins libre, dès le début, de trahir des personnages et de s'allier à d'autres. Ces actions dans une ligne temporelle peuvent, étrangement, provoquer des changements dans d'autres lignes qui s'ignorent en principes les unes les autres.

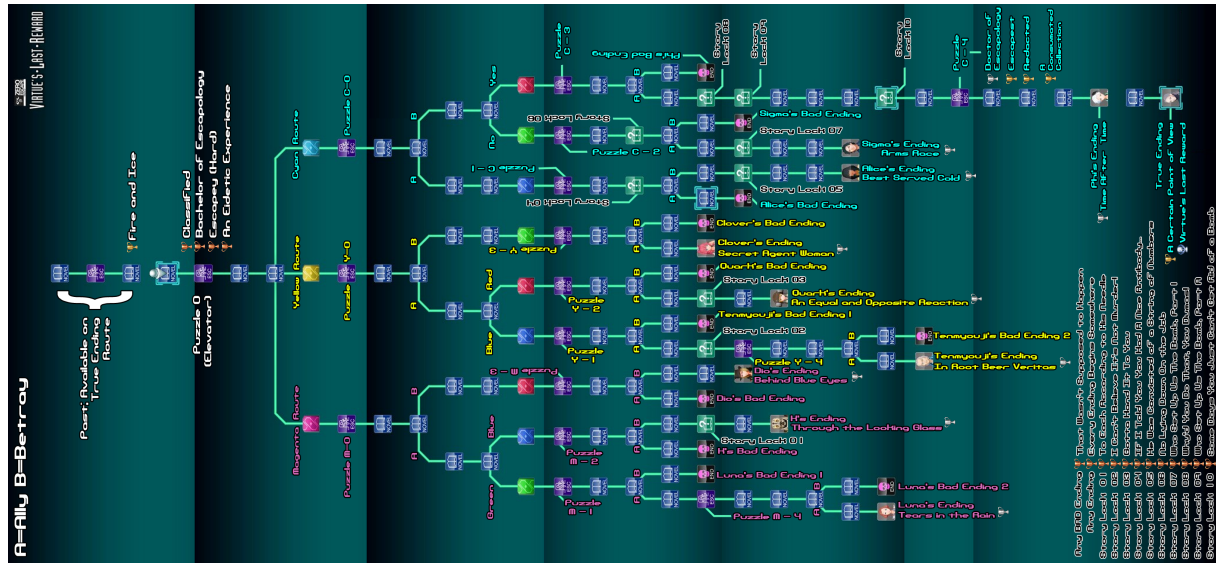


Illustration 2: Plan des lignes temporelles de *Virtue's Last Reward* (source : [https://vignette.wikia.nocookie.net/ninehourspersonsdoors/images/8/89/Full\\_FlowChart\\_with\\_trophies.png/revision/latest?cb=20121224155405](https://vignette.wikia.nocookie.net/ninehourspersonsdoors/images/8/89/Full_FlowChart_with_trophies.png/revision/latest?cb=20121224155405))

Un dernier jeu, particulièrement marquant car basé sur les problématiques de lignes temporelles du récit et de gestion de base de données, est *Her Story*, réalisation indépendante de Sam Barlow. Dans cette aventure, le joueur, qui ne sait pas quel personnage il incarne, se trouve face à un ordinateur. Il accède à une base de données de témoignages conservés par un service de police, constituée de courtes vidéos d'une femme racontant son histoire (voir Illustration 3). Ces vidéos répondent à des mots-clés que le joueur tape dans la barre de recherche. Seuls les cinq premiers résultats s'affichant, il est obligé d'affiner sa recherche d'après les indices présents dans les vidéos accessibles. Il doit ainsi reconstituer l'histoire, mais la découvre au fil de ses déductions personnelles. L'expérience se révèle par conséquent très différente d'un joueur à un autre, puisque la chute peut être trouvée dès le début, ou après le visionnage de nombreux détails.



Illustration 3: Interface de recherche de Her Story

## 1.2 Un contexte légal et culturel particulièrement complexe

De par leur histoire, le jeu vidéo et ses diverses composantes s'avèrent particulièrement complexes à définir sur le plan légal, donc difficiles à protéger. Par la force des choses, le média s'est notamment trouvé lié aux questions posées par Internet. Par ailleurs, comme nous allons le voir, de nombreux cas particuliers rendent difficiles à cerner les notions d'auteur et vont même jusqu'à entraver le dépôt légal et, par extension, les possibilités d'archivage et de conservation.

### 1.2.1 Problèmes de nature légale et juridique

Les obstacles rencontrés pour que le dépôt légal d'un jeu vidéo soit possible, sont liés aux nouvelles problématiques posées par les objets culturels numériques. La notion de jeu en elle-même reste compliquée à définir et est passée par de nombreux stades différents depuis 1980. Par exemple, il est expliqué dans *Jeux vidéo en bibliothèque* qu'en 1981, le jeu vidéo relevait du droit sur les logiciels informatiques, sa qualité d'œuvre de l'esprit n'étant reconnue qu'à partir de 1986 avec l'arrêt Atari, « à condition que le caractère d'originalité puisse être démontré. »<sup>17</sup>. La partie logicielle du jeu est encore considérée comme essentielle en 2000, l'arrêt Midway ne permettant pas de dissocier les différents éléments qui le constituent pour permettre aux ayants droits d'exercer leur droit d'auteur après publication. Cet arrêt décidait de fait que :

(...) seuls les employeurs peuvent exercer un droit patrimonial sur les jeux vidéo et en ce qui concerne les droits moraux, ceux-ci sont réduits à leur portion congrue puisque l'auteur ne peut s'opposer à la divulgation au public, ni à la modification du logiciel. Il ne peut pas non plus exercer de droit de retrait. Les éditeurs étaient donc largement favorisés.<sup>18</sup>

Ce n'est qu'en 2009 qu'une jurisprudence a accordé le statut d'œuvre de collaboration et non plus d'œuvre collective au jeu, permettant ainsi aux auteurs de

<sup>17</sup>GAUDION, Anne-Gaëlle (dri.). *Jeux vidéo en bibliothèque*. p.83

<sup>18</sup>*Ibid.* p.84



faire valoir leurs droits individuellement « sans toutefois porter préjudice à l'exploitation de l'œuvre commune »<sup>19</sup>. Cette jurisprudence s'est appuyée sur l'arrêt Cryo, inspiré par le conflit entre cette société de création de jeu et la société Sésam, chargée de faire valoir les droits pour l'utilisation non autorisée de musiques déposées à la SACEM, donc protégées par le droit d'auteur. Le statut du jeu vidéo et sa définition aux yeux de la loi restent aujourd'hui encore instables en France, et on l'a vu passer, en quelques années et au fil des procès, du statut de logiciel à celui d'œuvre multimédia<sup>20</sup>.

Comme il a déjà été relevé dans le mémoire d'un conservateur des bibliothèques, le système actuel n'est pas adapté pour gérer les nouvelles formes et les évolutions des œuvres numériques. Si la France est pionnière en la matière depuis 1992<sup>21</sup>, la BnF n'a pu résoudre tous les problèmes rencontrés, qui tiennent en partie aux nouveaux modèles économiques auxquels se rattachent les jeux vidéo qui, de biens culturels, « deviennent graduellement un service »<sup>22</sup> avec les espaces de vente en ligne. Des incompatibilités techniques ont également été soulevées quant à l'obligation de donner certains accès aux institutions nationales<sup>23</sup>. Mises à jour et extensions, **mondes persistants**, place du droit d'auteur (ne relève-t-il pas des productions artistiques ? Ou les jeux dépendent-ils plutôt du dépôt des brevets industriels ?), les cas particuliers sont nombreux et touchent, bien entendu, au moins indirectement, la musique. Les déboires concernant cette dernière sont de natures si particulières qu'il feront l'objet d'une sous-partie à part entière.

### 1.2.1.1 L'objet numérique face à la copie : droit d'accès, droit de partage et mises à jour

Le débat sur la question de la copie à l'ère d'Internet et au fur et à mesure de l'accélération du débit moyen en France est toujours d'actualité. Tandis que certains appelaient à revoir l'économie de diffusion des biens culturels, qui devait se réaliser d'une certaine façon avec le développement des offres de « location » de bases de données en lignes telles que Netflix ou Deezer, d'autres prônaient une législation plus ferme et une chasse aux pirates susceptibles d'empiéter sur la vie privée. Le cas de la loi HADOPI de 2009 est un bon exemple des débats suscités par ce genre de questions<sup>24</sup>. Comment réguler, en effet, la duplication de contenus numériques et numérisés sans consulter à un moment donné des espaces personnels ? Comment prendre en compte la liberté d'expression ou la circulation d'une copie supposée privée lorsqu'elle peut devenir, en un sens, publique ?

Dans un premier temps, les jeux étaient produits et vendus de la même manière que les CD et DVD, c'est à dire à l'unité et en tant que produits complets, parfois intégrés directement à un écran, une console, ou une **borne d'arcade**. Avec le déploiement d'internet, le jeu vidéo a connu un développement économique particulièrement florissant, basé sur la vente dite « dématérialisée ». Certains jeux ne sont diffusés aujourd'hui que sous forme téléchargeable sur des serveurs, et sont rattachés à des plates-formes de distribution indépendantes (telles que Steam, GOG.com etc.). D'autres dépendent de constructeurs, éditeurs, ainsi que de supports spécifiques (Uplay pour Ubisoft sur PC, le Nintendo e-shop, le PSN de Sony...). Ce système de vente fait aujourd'hui débat, les jeux n'étant en général pas possédés par les acheteurs, et leur

<sup>19</sup>*Ibid.* p.85

<sup>20</sup>VERBIEST, Thibault, PELLETIER, Perrine. La Cour de cassation tranche sur le statut juridique du jeu vidéo. Droit-technologies : <<https://www.droit-technologie.org/actualites/la-cour-de-cassation-tranche-sur-le-statut-juridique-du-jeu-video/>>

<sup>21</sup>MONCHAMP, Jocelyn. *Le dépôt légal des jeux vidéo*. p.7

<sup>22</sup>*Ibid.* p.17

<sup>23</sup>*Ibid.* p.70

<sup>24</sup>GIRARDEAU, Astrid. Hadopi : les 11 points qui ne passent pas. Libération :

<[http://www.liberation.fr/ecrans/2009/05/26/hadopi-les-11-points-qui-ne-passent-pas\\_959309](http://www.liberation.fr/ecrans/2009/05/26/hadopi-les-11-points-qui-ne-passent-pas_959309)>

utilisation imposant certaines conditions, par exemple une connexion obligatoire à internet, même si les logiciels sont installés sur l'ordinateur et ne proposent pas de service multijoueur en ligne. Par exemple, il est spécifié dans le contrat d'utilisateur Steam :

Les Contenus et Services sont concédés sous licence, et non vendus. Votre licence ne vous confère aucun droit ni titre de propriété sur les Contenus et Services. Pour utiliser les Contenus et Services, vous devez être en possession d'un Compte Steam et vous pouvez être tenu d'exécuter le client Steam et d'être connecté à Internet pendant toute la durée d'utilisation.<sup>25</sup>

Cette assimilation systématique d'un exemplaire d'un jeu à un compte relié à une personne et à un service soulève la question de l'avenir des contenus en cas de disparition des serveurs d'hébergement ou de faillite du service fournisseur. Très récemment, la plate-forme de vente en ligne GOG.com a d'ailleurs lancé le mouvement « FCKDRM », dans lequel elle revendique la vente de fichiers sans limitations ou obligation de connexion, par respect pour les joueurs, mais aussi par souci de pérennisation<sup>26</sup>. La vente en ligne a également posé la problématique du prêt (légal ou non). Celle-ci est devenue si compliquée et sujette à de telles tentatives de prises de contrôle, qu'elle est à l'origine de vidéos humoristiques tournées par les constructeurs eux-mêmes. Il est déjà arrivé, par exemple, que Sony se moque d'une annonce mal accueillie par le public<sup>27</sup> concernant le prêt sur la future Xbox One de Microsoft en créant une fausse publicité officielle<sup>28</sup>. Ces questions de prêt ne remettent pas en cause que les habitudes des joueurs, mais concernent également les bibliothèques désireuses de mettre à disposition du public des jeux vidéo. Aucune réponse n'a été à ce jour apportée à ces questions juridiques.

Concernant le droit de prêt en bibliothèque, en France, les jeux vidéo ne bénéficient en effet d'aucun arrangement, lequel légaliserait leur circulation comme c'est le cas des livres<sup>29</sup> et des contrats avec les centrales d'achat comme Colaco, CVS etc. pour les DVD. S'ils ne sont pas pour autant exclus des médiathèques, les bibliothécaires rappellent souvent que les éditeurs n'ont jamais répondu à leurs sollicitations, n'y trouvant pas d'intérêt commercial<sup>30</sup>, sans pour autant interdire ouvertement le prêt. De cette façon, les jeux sont dans la même situation que les disques<sup>31</sup>, à ceci près que leur prêt est plus complexe et peut potentiellement prendre en compte des aspects matériels (l'usage des consoles pour une diffusion à grand public n'étant a priori pas autorisé). Par ailleurs, si des éditeurs proposent des offres destinées aux usages collectifs de leurs jeux disponibles en téléchargement (par exemple le Valve Cyber Espace Program), la question du prêt souffre également de l'aspect dématérialisé des jeux. En effet le dépôt légal et la conservation sont facilement contrecarrés par la nature même des jeux en réseau ou ayant des DRM (Digital Rights Management) et des clés d'activation. Comment « prêter » un jeu qui ne peut que se télécharger et est lié à un seul compte

<sup>25</sup> Source : <[https://store.steampowered.com/subscriber\\_agreement/french/#2](https://store.steampowered.com/subscriber_agreement/french/#2)>

<sup>26</sup>Source : <<https://fckdrm.com/>>

<sup>27</sup>LAUSSON, Julien. La future Xbox bloquerait les jeux d'occasion et le prêt entre proches. Numérama : <<https://www.numerama.com/magazine/25014-la-future-xbox-bloquerait-les-jeux-d-occasion-et-le-pret-entre-proches.html>>

<sup>28</sup>Source : Official Playstation Used Game Instructional Video : <<https://www.youtube.com/watch?v=kWSIFh8ICaA>>

<sup>29</sup>Loi n°2003-517 du 18 juin 2003 relative à la rémunération au titre du prêt en bibliothèque et renforçant la protection sociale des auteurs

<sup>30</sup>DEVRIENT, Julien (dir.). *Jouer en bibliothèque*. p.47

<sup>31</sup>*Ibid.* p.44

virtuel, sans se retrouver face à des problèmes de connexions multiples et à tous les autres biais que peuvent induire une utilisation collective d'un espace supposé personnel ? Les solutions sont encore à l'étude aujourd'hui, et beaucoup de médiathèques ne proposent que du prêt de jeu physique, gardant les jeux téléchargeables pour des présentations publiques uniquement.

À un autre niveau, la grande tendance à la dématérialisation du jeu vidéo pose des problèmes de conservation évidents : l'absence de préservation dont font l'objet les jeux présents sur l'Apple Store, le PSN, ou le Nintendo e-shop a déjà été relevée<sup>32</sup>. L'économie actuelle, qui évolue particulièrement rapidement sur les supports mobiles, provoque l'existence très éphémère des jeux et des studios, et une absence de dépôt légal. De cette façon, certains jeux sont à la fois problématiques par rapport au dépôt légal et à la conservation de par leurs évolutions et mises à jour constantes. Nous faisons ici référence aux jeux MMO (Massive Multiplayer Online), tels que *World of Warcraft* ou *Guild Wars*, mondes persistants nécessitant souvent un abonnement mensuel, dont l'univers change constamment et dont l'existence est garantie par le maintien en ligne de serveurs sur lesquels les joueurs se connectent. La question de l'accès et de la préservation des serveurs « morts » est un débat toujours actuel qui oppose chercheurs et conservateurs aux éditeurs, qui les accusent de piratage<sup>33</sup>.

Le fait de rendre des jeux ou des fragments de jeux disponibles de façon éphémère remonte en réalité à assez loin, puisque les premiers épisodes accessibles sur une durée limitée ont été mis en service par satellite sur Super Nintendo au Japon. L'extension Stellaview, peu connue car elle représente un échec commercial, permettait en effet, entre 1995 et 2000, d'améliorer les capacités de la console, mais aussi de télécharger des jeux par le biais d'une station de télévision<sup>34</sup>. Aujourd'hui, certains jeux mobiles ou conçus pour console de salon se jouent uniquement par *Cloud* ou *Streaming* direct. C'est le cas de certains épisodes de *Final Fantasy* sur mobile<sup>35</sup>, de *Resident Evil 7* sur Nintendo Switch<sup>36</sup>, ou de plusieurs services tels que le Psnow<sup>37</sup> ou Onlive<sup>38</sup>, qui permettent, en passant par le flux d'un autre support, de compenser la configuration trop faible ou inadaptée du matériel utilisé sans forcément que les données du jeu y soient téléchargées. Actuellement, l'entreprise Shadow développe aussi une offre de « *Cloud Computing* »<sup>39</sup> qui permet, moyennant un abonnement, d'accéder à un ordinateur distant performant, stocké dans un *Data Center*, par le biais d'un smartphone ou d'un autre ordinateur moins performant.

Mais les jeux supposés être « fixes » sont aujourd'hui aussi concernés par ces problématiques : beaucoup d'entre-eux font en effet l'objet de « *Patches* » (parfois le jour même de leur sortie<sup>40</sup>), de mises à jour ou d'extensions. Si de nombreux *Patches* permettent de corriger des bugs et de sortir les jeux avant que les équipes aient fini de les développer, ils ajoutent souvent de nouveaux éléments qui complètent le jeu et

<sup>32</sup>MAMBRUCCHI, Steeve. Nintendo annonce la fermeture de la chaîne boutique Wii. Gamekult : <<https://www.gamekult.com/actualite/nintendo-annonce-la-fermeture-de-la-chaine-boutique-wii-3050798819.html>>

<sup>33</sup>ORLAND, Kyle. Game industry pushes back against effort to restore gameplay server. Ars technica : <<https://arstechnica.com/gaming/2018/02/preservation-or-theft-historians-publishers-argue-over-dead-game-servers/>>

<sup>34</sup>PETRONILLE, Marc (dir.) *La bible Super Nintendo*. p.46

<sup>35</sup>VERLET, Nicolas. Dive In : le streaming selon Square Enix. Gamekult : <<https://www.gamekult.com/actualite/dive-in-le-streaming-selon-square-enix-141217.html>>

<sup>36</sup>TURCAN, Marie. Resident Evil 7 arrive sur Nintendo Switch, mais uniquement en streaming. Numerama : <<https://www.numerama.com/pop-culture/376694-resident-evil-7-arrive-sur-nintendo-switch-mais-uniquement-en-streaming.html>>

<sup>37</sup><https://www.playstation.com/fr-fr/explore/playstation-now/how-it-works/>

<sup>38</sup><http://onlive.com/>

<sup>39</sup><https://shadow.tech/>

<sup>40</sup>Sans auteur. Patcher les jeux, du day one à la dédouane. Gamekult : <<https://www.gamekult.com/actualite/patcher-les-jeux-du-day-one-a-la-dedouane-144109.html>>

améliorent l'expérience du joueur, ou proposent des traductions et doublages supplémentaires. Il est difficile de conserver correctement des jeux n'ayant pas d'existence hors-ligne, ou n'étant jamais totalement considérés comme des produits finis. Les mises à jour obligatoires provoquées par l'évolution des supports ne sont pas en reste, et il y a eu récemment plusieurs cas de retrait de jeux mobiles des réseaux, suite au refus de créateurs ou d'éditeurs de s'adapter aux récentes évolutions. Ainsi, le studio suédois Simogo a annoncé que ses jeux ne sortiraient plus sur les plates-formes Apple<sup>41</sup>, tandis que le créateur du célèbre *Flappy Bird* a tout simplement fait retirer son jeu de l'Apple Store suite au déploiement de l'iOS 11, qui posait des problèmes de compatibilité<sup>42</sup>.

### 1.2.1.2 La problématique du droit d'auteur dans le jeu vidéo

Régulièrement pointée du doigt, nous avons vu plus haut que la question du droit d'auteur est particulièrement complexe dans l'industrie du jeu vidéo. Si la France a ses propres cas, on peut aussi relever des problèmes spécifiques au niveau international. Avant d'en parler dans le cadre musical, nous pouvons tout d'abord passer en revue les multiples types de droit d'auteur qui peuvent entrer en ligne de compte. En effet, un jeu vidéo peut être considéré, au même titre qu'un film, comme le mélange de plusieurs éléments pouvant faire l'objet de dépôts séparés : plusieurs sont de nature artistique bien sûr, comme la musique, les graphismes (*character design*, *level design*...), le scénario, mais certains éléments relèvent aussi du régime des logiciels<sup>43</sup>. Si cet éclatement des différents dépôts complexifie la tâche tout en permettant, en théorie, la conservation indépendante des éléments concernés, on sait que le dépôt légal est en réalité assez peu pratiqué de cette façon, y compris par les entreprises et les créateurs<sup>44</sup>.

De fait, le jeu vidéo a souffert de son manque de reconnaissance au niveau culturel<sup>45</sup>, et donc au niveau légal. Longtemps considéré comme un divertissement secondaire et sans intérêt artistique, on accordait peu de crédit aux différents auteurs, au départ peu ou jamais cités, au même titre que les développeurs. Encore aujourd'hui, le doute perdure sur le rôle joué par certains musiciens, dont les noms sont mal référencés dans les génériques. À titre d'exemple, on peut citer celui d'un jeu nommé *Life Force*, *Salamander*, ou *Life Force Salamander* selon les versions : chaque version du jeu contient les mêmes musiques, or les compositeurs crédités sont différents à chaque fois. Une confusion a en effet été faite entre les compositeurs réels et les différents programmeurs et **implémenteurs audio** qui ont œuvré selon les plates-formes. Par ailleurs, si l'on accorde de plus en plus d'importance aux compositeurs, les récents concerts dans l'hexagone mettant de grandes figures emblématiques du jeu vidéo français à l'honneur (c'est le cas du concert *Paris Game Week Symphonic* de fin 2017), certaines « petites mains »

---

<sup>41</sup>MARLAS, Olivier. Développeur historique de jeux mobiles, Simogo plie sous les contraintes d'Apple. Gamekult : <<https://www.gamekult.com/actualite/developpeur-historique-de-jeux-mobiles-simogo-plie-sous-les-contraintes-d-apple-3050800767.html>>

<sup>42</sup>CLAUDEL, Maxime. Adieu Flappy Bird : le jeu phénomène tire sa révérence sur iOS 11. Numerama : <<https://www.numerama.com/pop-culture/291797-adiu-flappy-bird-le-jeu-phenomene-tire-sa-reverence-sur-ios-11.html>>

<sup>43</sup>POIDEVIN, Blandine, RIAUD, Charlotte. Quel cadre juridique pour le jeu vidéo ? AFJV : <[https://www.afjv.com/news/6021\\_quel-cadre-juridique-pour-le-jeu-vidéo.htm](https://www.afjv.com/news/6021_quel-cadre-juridique-pour-le-jeu-vidéo.htm)>

<sup>44</sup>MONCHAMP, Jocelyn. Le dépôt légal des jeux vidéo. p.34

<sup>45</sup>LIGNON, Fanny. Le patrimoine vidéoludique : le mépris et l'oubli. CinémAction : <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00424719>>



restent encore plus ou moins anonymes, particulièrement du point de vue du droit d'auteur en dehors de la France.

En effet, en ce qui concerne les États-Unis et le Japon, un sondage récent et annuel réalisé dans le cadre de la Game Sound Con<sup>46</sup> révélait un taux encore très élevé, surtout dans les jeux dits « AAA<sup>47</sup> » et réalisés pour des grosses entreprises (95% des cas), de compositions réalisées en *Work For Hire*. Si ce sondage touchait surtout un public anglo-saxon, nous savons que ce procédé est également monnaie courante au Japon, où beaucoup de compositeurs sont considérés comme des employés de leurs entreprises, auxquelles ils cèdent donc automatiquement leurs droits. Lors d'un échange par mail, le chef du département des relations internationales de la JASRAC, Hiroshi Yamawaki, nous a confirmé l'existence de cette pratique :

Pour créer et promouvoir des jeux vidéo, un éditeur doit gérer plusieurs types de droits, dont les droits de synchronisation d'une œuvre protégée par le droit d'auteur dans une production et les droits d'exécution et de reproduction mécanique de la musique pour des ventes en ligne ou non. Pour le Japon comme pour l'étranger, les détenteurs des droits reçoivent généralement des commandes pour des œuvres spécifiques au jeu, et ne sont pas autorisés à les céder à d'autres compagnies.

Il est important de noter que les droits de synchronisation impliqués par la création de jeux sont gérés par leurs détenteurs premiers - des éditeurs de musique la plupart du temps - et ne sont donc pas concernés par l'administration collective de la JASRAC. Notez également que certains studios japonais commandent la musique de leurs jeux à des employés, car cela leur permet d'éviter de payer l'usage du répertoire de la JASRAC. Ce sont des employés des entreprises qui ne sont pas inscrits chez nous. Ces entreprises bénéficient d'un contrôle total des droits et n'autorisent bien sûr pas l'usage de ces musiques par d'autres entreprises.<sup>48</sup>

Cette déclaration, particulièrement concernant la mainmise des éditeurs sur la musique de certains employés, peut s'illustrer par le cas du compositeur Tomoya Tomita, qui a dû retirer de sa chaîne Youtube les compositions qu'il avait réalisées lorsqu'il était sous contrat avec Nintendo. Les morceaux des jeux *Yoshi's Woolly World* et *Kirby au fil de l'aventure*, qu'il souhaitait mettre en démonstration de ses anciens travaux après son passage en indépendant, appartiennent à la firme de Kyoto qui a refusé qu'il en fasse usage et a fait retirer les vidéos incriminées par Youtube en menaçant de fermer sa chaîne<sup>49</sup>. En plus des difficultés liées à la libre-disposition de leurs œuvres par les auteurs, cette répartition inhabituelle des droits pose de nombreux problèmes quand on en vient à la conservation ou à la réédition, la plupart des entreprises n'ayant pas développé de conservation systématique et bien gérée de leurs jeux. La problématique se pose également du point de vue des suites et des produits dérivés, et peut mener à de

<sup>46</sup>SCHMIDT, Brian. GameSoundCon Game Audio Industry Survey. Gamesoundcon : <<https://www.gamesoundcon.com/single-post/2017/10/02/GameSoundCon-Game-Audio-Industry-Survey-2017>>

<sup>47</sup>Qualificatif utilisé pour représenter les grosses productions hollywoodiennes bénéficiant de budgets au moins aussi élevés que ceux des blockbusters hollywoodiens

<sup>48</sup>« For making and marketing video games, a video game company needs to clear various rights including the synchronization rights for a copyrighted musical work in production and the performing/mechanical rights for the music for offline/online sales. The game company wants to market their products in its original form in Japan and oversea. The right holders are often commissioned to create a work for the game and are not allowed to grant a license to another game company. Please be aware that the synchronization right involved in making games is administered by the original right holders; music publishers in many cases, and excluded from JASRAC's collective administration. Please also be aware that some of Japanese game companies commission their own staff to create music for their games, because they want to avoid payment for the use of the JASRAC repertoire. They are company employees and non-JASRAC members. Such companies enjoy the full control of the rights and will not allow the other companies' usages. » [Envoyé par mail le 8 août 2017]

<sup>49</sup>Source : compte twitter tenu par le compositeur. <[https://twitter.com/Tomoya\\_Tomita/status/823434748282343424](https://twitter.com/Tomoya_Tomita/status/823434748282343424)> et <[https://twitter.com/Tomoya\\_Tomita/status/82343479430222336](https://twitter.com/Tomoya_Tomita/status/82343479430222336)>

longues batailles juridiques, comme le montre le procès de Frédérick Raynal contre Atari<sup>50</sup>

### 1.2.1.3 Internet et droit d'auteur : nouvelles problématiques et nouvelles approches de la musique ?

Avec la diffusion en ligne, plusieurs éditeurs ont décidé de mettre en valeur leur patrimoine en diffusant certains contenus artistiques de leurs jeux sur d'autres supports. La musique notamment a fait son entrée sur des plates-formes de diffusion spécialisées en *Streaming* telles que Spotify<sup>51</sup>, et de nombreux jeux dématérialisés peuvent s'acheter aujourd'hui avec une bande originale téléchargeable, offerte ou payante (via le Playstation Store de Sony, Steam, etc.). Bien que l'édition et la vente de musiques isolées de certains jeux existent depuis les années 1980 (en format cassette, CD ou disque vinyle), cet intérêt pour l'accès en ligne découle très certainement des pratiques constatées chez les joueurs. Il existe par exemple un certain nombre de chaînes Youtube anciennes (SupraDarky, GilvaSunner) particulièrement populaires, et qui proposent à l'écoute des musiques de jeux vidéo de bonne qualité. La pratique du *Rip* à la source même des jeux est également très répandue. Partagées à une époque via des réseaux de P2P (comme DC ++), les musiques de jeux se trouvent aussi en téléchargement illégal sur des sites d'échange leur étant consacrés : si la plupart proposent (ou proposaient) des bandes-son en format .mp3 (ffshrine.org, Bluelaguna.net, Gamemp3.net), il est intéressant de noter l'existence d'un site consacré à la diffusion de fichiers MIDI : vgmusic.com. Pour des raisons de droits d'auteur, les fichiers mis à la disposition des internautes ne sont cependant que des arrangements ou des relevés fait à l'oreille, et en aucun cas des fichiers originaux.

La question de ces musiques piratées a pendant longtemps été négligée, tant par les joueurs que les éditeurs. La plupart des jeux concernés ne faisaient pas l'objet de publications en disque ou en format numérique, tout du moins rarement en France et en dehors du Japon pour les jeux japonais. La communauté des joueurs considérait ces détournements comme une manière de sauvegarder le patrimoine d'un jeu et de le mettre en avant, notamment en nommant des pistes isolées d'après le contexte où elles apparaissaient. Cette habitude a cependant commencé à changer ces dernières années, particulièrement avec l'action de studios japonais tels que Nintendo ou Square Enix ne souhaitant pas voir leurs productions piratées et non-contrôlées. Il est important de noter à ce stade que des pratiques « pirates » ont suivi les évolutions récentes du média et se sont adaptées à l'intérêt soudain pour le droit d'auteur, particulièrement dans le domaine des reprises et des arrangements. Nous avons pu à ce sujet interroger Sebastian Wolff, acteur dans le domaine depuis une dizaine d'années, fondateur de Loudr<sup>52</sup> (site spécialisé dans l'acquisition de licences légales pour effectuer des reprises) et de l'éditeur consacré aux reprises de musiques de jeux, MateriaCollective. Ce dernier nous a déclaré, au sujet du contexte légal en mutation :

---

<sup>50</sup>CHERON, Antoine. Frédérick Raynal fait reconnaître ses droits sur le jeu vidéo Alone in the Dark : une victoire pour les créateurs de jeu. AFJV : <[https://www.afjv.com/news/6747\\_f-raynal-fait-reconnaitre-ses-droits-sur-alone-in-the-dark.htm](https://www.afjv.com/news/6747_f-raynal-fait-reconnaitre-ses-droits-sur-alone-in-the-dark.htm)>

<sup>51</sup><<http://www.spotify-gaming.com/>>

<sup>52</sup><<https://loudr.fm/>>

J'ai eu l'occasion d'influencer les sorties de musiques sur le plan légal en fondant Loudr, et en enseignant aux artistes et créateurs de remix les opportunités de proposer leurs travaux pour une utilisation sous licence et de les sortir de façon autorisée. Bien sûr, même les communautés officielles et approuvées reposent sur les épaules de géants qui ont rassemblés les fans et aficionados de musique de jeux et les ont aidés à faire prendre forme au médium. Tandis que l'industrie du jeu vidéo mûrit et grandit, les questions légales et d'utilisation des licences évoluent avec elle. De nombreux labels, éditeurs de musique, managers de droits sont impliqués, et d'autres compagnies au-delà de Materia Collective produisent officiellement des partitions par exemple. Pour moi, c'est une très bonne chose, car la partition est la meilleure porte d'entrée pour les jeunes fans de jeux et de musique. Elle leur permet d'écouter les chansons des jeux qu'ils aiment telles que le souhaitaient les compositeurs. »<sup>53</sup>

Nous voyons donc que plusieurs possibilités sont exploitées, depuis quelques années, et visent à mettre la musique de jeux sur un pied d'égalité avec les autres genres. Mais de nombreuses inégalités de traitement persistent encore aujourd'hui, comme en témoigne le récent débat lancé autour des conditions d'utilisation des références sur Youtube par le biais du programme Content ID. Celui-ci permet aux ayants droits de déposer une empreinte numérique de leurs œuvres audiovisuelles, afin d'automatiser la détection des usages qui en sont faits. Ils peuvent ainsi monétiser ou faire retirer leurs productions quand elles sont utilisées par un tiers. Dans le mode d'emploi et les recommandations, il est expliqué qu'ils peuvent découper les œuvres avec beaucoup de précision et utiliser des métadonnées descriptives spécifiques, notamment pour les droits partagés, afin d'affiner l'analyse et d'éviter les conflits d'intérêts. Cependant, dans la partie sur les références considérées comme problématiques, il est écrit :

Les bandes-son de jeux vidéo ne constituent des références valides que si elles appartiennent à l'éditeur du jeu vidéo. Elles constituent des enregistrements audio créés spécialement pour leur utilisation dans un jeu vidéo particulier (et ne sont pas des titres connus concédés sous licence pour être utilisés dans un jeu vidéo).<sup>54</sup>

Cette condition semble « interdire » aux compositeurs détenteurs de leurs droits de réclamer des partenariats pour pouvoir toucher ces droits, à moins de les avoir cédés à l'entreprise qui édite le jeu. Cette exception est critiquée car elle favorise un type de production : les vidéos commentant des jeux (Youtube Gaming). Or, comme il existe de nombreuses chaînes dont le but est de partager des musiques issues de jeux vidéo, cette mesure est perçue comme pénalisante pour les compositeurs indépendants, qui ne peuvent se reposer sur un éditeur pour faire valoir leurs droits. Si apparemment plusieurs compositeurs n'ont pas pour autant rencontré de difficultés pour déposer leurs œuvres, le sens de cette partie du texte n'a pas encore été éclairci.

Par ailleurs, la diffusion sur Internet de la musique et des biens culturels en général est toujours au cœur de nombreuses réflexions. La notion d'hébergeur n'a été prise en compte dans le droit d'auteur qu'en 2016 par la commission européenne<sup>55</sup>, qui est

<sup>53</sup>« I had the opportunity to change the path of legal releases by founding Loudr, and educating cover song artists and remixer about options for licensing their creative works, and legally releasing them. Of course, even official and licensed communities stand on the shoulders of giants who have brought together fans and aficionados of video game music, and have helped shape the medium. As the video game industry matures and grows, the licenses and legal aspects of the music also evolve. There are multiple labels, music publishers, rights manager involved, and other companies besides Materia Collective are now producing and licensing sheet music. I think this is fantastic, given that sheet music is the best way of entry for young fans of games and music to experience songs as composers intended, and play songs they already love from games. » [Envoyé par mail le 17 juillet 2018]

<sup>54</sup>Source : <<https://creatoracademy.youtube.com/page/lesson/cid-references#strategies-zippy-link-4>>

<sup>55</sup>BENSAMOUN, Alexandra. Le Value Gap : une adaptation du droit d'auteur au marché unique numérique. p.6

toujours tiraillée pour trancher entre le droit de propriété et la liberté d'expression<sup>56</sup>, particulièrement en ce qui concerne les hébergeurs qui stockent des contenus sans toujours les communiquer à un grand public.

Nous avons donc vu que les questions légales sont à l'origine de problématiques nombreuses et variées, et que la musique en pose de très spécifiques, qui obligent à la considérer comme un élément très à part dans l'industrie. La responsabilité de sa conservation et de son dépôt peut incomber à des personnes très différentes selon les contrats, les infrastructures. La nature des archives musicales, tant utilitaires qu'historiques, peut donc, nous allons le voir, prendre des formes diverses. La longue absence de contexte assumé est à l'origine de nombreuses démarches parallèles, sur lesquelles nous reviendrons à la fin de ce mémoire, et qui ont posé très tôt d'autres questions, d'ordre plus technique, sur la nature des archives musicales du jeu vidéo.

### 1.2.2 Contexte culturel : le parallèle avec le développement d'Internet

Si les premiers jeux vidéo et la documentation y afférant étaient en premier lieu transmis par la poste sous forme de disquettes ou de codes informatiques, parfois interminables, à recopier, l'essor d'Internet a bouleversé les modes de diffusion à partir de la fin des années 1990. On peut également noter une évolution de la diffusion médiatique liée à Internet, d'après les modes de distribution de la presse en particulier. De nombreuses conférences annuelles, telles que l'E3 à Los Angeles, le Tokyo Game Show et plus récemment la Paris Game Week, véritables vitrines auparavant réservées à la presse spécialisée, sont aujourd'hui accessibles à tous et diffusent en direct les annonces et activités qui se déroulent. Cette ouverture à un public plus large témoigne également d'une volonté d'employer les nouveaux moyens de communication, de promotion et donc de commercialisation, par la diffusion en masse d'informations sur des réseaux sociaux tels que Twitter, Facebook, Instagram etc. Cette évolution est également liée à la popularisation croissante des « **influenceurs** » (*Key Opinion Leader*), sur lesquels table désormais souvent le marketing en ligne, afin de toucher des cercles de personnes extérieurs (comme certaines communautés sur Youtube) à la sphère spécialisée officielle<sup>57</sup>.

La démocratisation progressive d'internet depuis les années 1990 a également permis le développement de communautés en ligne particulièrement nombreuses et actives. Si les premiers réseaux ont vu le jour sur le Minitel<sup>58</sup> et échangeaient principalement des conseils, des solutions et des codes pour tricher, la toile a très vite pris le relais. Les forums de discussion et blogs ont d'abord été les supports privilégiés pour partager des analyses ou des écrits sur des jeux (tels que les **fanfictions**), ainsi que des images et dessins créés par les joueurs. Dès le milieu des années 2000, des plates-formes telles que Youtube et Dailymotion ont permis la création de parodies, clips et reprises musicales, mais également l'émergence des concepts de jeu commenté (*Let's Play* et *Walkthrough*), ou d'émissions

---

<sup>56</sup>Ibid. p.11

<sup>57</sup>Qu'est-ce qu'un influenceur du Web ? Blueboat : <<http://www.blueboat.fr/definition-explication-influenceur-du-web/>>

<sup>58</sup>PISSAVY, Sébastien. *Jeuxvideo.com .Une odyssée interactive*. p.20

humoristiques à vocation culturelle telles que l'AVGN<sup>59</sup> (Angry Video Game Nerd) aux États-Unis, puis Le Joueur du Grenier<sup>60</sup> en France. De nombreuses fictions vidéo ont également été diffusées par le biais d'internet, telle que la série *Noob* du Studio Olydri<sup>61</sup>, qui narre les aventures de plusieurs joueurs d'un MMO, tant en ligne que dans leur vie réelle. De façon officielle, la plate-forme Netflix a aussi produit pour ses abonnés une série mêlant vie réelle et vie virtuelle avec *Final Fantasy XIV : Dad of Light*.

Bien sûr, le Web est également la source de nombreuses plates-formes de téléchargement, souvent illégales, qui proposent tant de l'émulation (téléchargement d'émulateurs et de ROM de jeux) que des fichiers musicaux, des bruitages, ou encore des éléments graphiques réutilisables (*sprites* de personnages et d'objets, décors à implémenter...) et des retranscriptions ou traductions amatrices de dialogues. Pour les jeux sur ordinateur dont l'accès aux fichiers sources est plus simple que pour les jeux sur console (souvent protégés par des **DRM** ou des fichiers incompatibles avec un ordinateur classique), il existe aussi des communautés dites de « *modding* », qui échangent des *assets* graphiques permettant, une fois déposés dans le bon fichier, de changer l'apparence d'un jeu. C'est le cas pour le jeu *Skyrim*, dont l'éditeur a fini par favoriser cette pratique, qui s'était répandue de façon incontrôlable<sup>62</sup>. D'autres jeux se sont aussi appuyés sur la personnalisation via des éléments extérieurs : *Audiosurf*, jeu de course d'obstacles en ligne droite, génère automatiquement ses niveaux en fonction des musiques choisies par le joueur, en s'appuyant sur une analyse de la rythmique et des variations du volume sonore des morceaux. C'est également le cas de *Beat Hazard*, jeu de bataille spatiale où les ennemis apparaissent de façon synchronisée.

De nombreux jeux, souvent codés en Flash ou en Java, ont également été développés uniquement pour navigateur, et étaient ou sont toujours jouables sur des sites internet dédiés (Newgrounds, GameZone, Miniclip etc.). Il existe de fait une catégorie de jeux promotionnels, mis en ligne par des éditeurs sur des sites souvent éphémères et dont le but est d'offrir, de façon ludique, des extraits vidéo et des images avant la sortie d'un jeu sur console de salon. L'éditeur Nintendo a par exemple souvent créé des liens vers des sites temporaires proposant des mini-jeux (Pour *The Legend of Zelda : Twilight Princess* par exemple), et ce à partir des fiches descriptives de son site principal. Ce dernier contient également des informations sur les jeux et un accès au support technique et au Nintendo Club. Cette boutique en ligne ouverte en 2002 sous les noms de programmes VIP 24:7 et de Club Member, permettait jusqu'en septembre 2015<sup>63</sup> de convertir des codes, trouvés dans les boîtiers des jeux, contre des points échangeables contre des « *goodies* », produits dérivés à l'effigie des jeux et héros de l'éditeur (figurines, stylos, couvertures, cahiers, ou encore des disques) expédiés gratuitement par la poste, ou téléchargeables (fonds d'écran, jeux gratuits...).

Par la suite, certains jeux ont été développés par et pour les technologies en ligne, et intégrés dans des réseaux sociaux tels que Facebook. Ils impliquaient pour la plupart que les joueurs communiquent entre eux pour se concurrencer ou s'entraider, tout en les incitant à effectuer des micro-paiements pour progresser plus vite ou obtenir des objets autrement inaccessibles. Ces jeux rejoignent en un sens le concept des mondes persistants dont nous avons déjà parlé plus haut, en ce qu'ils ne sont jouables qu'en ligne, mais ils se servent de navigateurs répandus et simples d'accès, là où les MMO

<sup>59</sup><<https://www.youtube.com/user/JamesNintendoNerd>>

<sup>60</sup><<https://www.youtube.com/user/joueurdugrenier>>

<sup>61</sup><<https://noob-tv.com/>>

<sup>62</sup><<https://bethesda.net/fr/mods/skyrim>>

<sup>63</sup>Informations importantes concernant l'interruption du Club Nintendo. Nintendo : <<https://www.nintendo.fr/News/2015/Janvier/Informations-importantes-concernant-l-interruption-du-Club-Nintendo-949921.html>>



nécessitent en général l'installation d'un client dédié pour se connecter à des serveurs spécifiques.

Au delà des activités vidéoludiques propres au Net, on peut également relever une très grande influence de ce média sur la culture des jeux, et ce jusque dans les mécaniques de *gameplay*. Les fantasmes liés à l'usage d'internet et les grandes problématiques propres à l'information numérique ou transmise en ligne sont au cœur de nombreuses séries et concepts de jeux de façon plus ou moins réaliste ou sérieuse. Nous avons déjà parlé de *Her Story*, où l'on se sert d'un système de recherche limité pour cheminer dans l'histoire. Quand au jeu mobile *A Normal Lost Phone* il reproduit l'interface d'un téléphone « trouvé » par le joueur. En s'appuyant sur les messages et l'historique de l'appareil, il doit se connecter à internet pour débloquer un accès à une boîte mail, des sites de rencontres, et ainsi reconstituer ce qui est arrivé au propriétaire du téléphone. Dans la veine plus fantastique, *Shin Megami Tensei : Soul Hacker* mélange ésotérisme et MMO en permettant au joueur, au cours d'une étrange mise en abyme, de rentrer dans un jeu où les personnages se font voler leur âme.

### 1.2.3 Développements hors du contexte d'internet

Si la part numérique et connectée à internet a joué un rôle important dans le développement du jeu vidéo, celui-ci est également lié à d'autres types de création plus anciens et attachés notamment aux supports physiques. Tout d'abord, les premiers jeux ne bénéficiant pas d'un contexte technique suffisant, le manque de précision (graphique entre autres) était souvent compensé par des livrets contenant cartes, détails scénaristiques et illustrations. Les supports non-numériques permettaient alors d'augmenter l'expérience de jeu tout en fournissant de beaux objets. Les journaux de solutions complètes et de « trucs et astuces » (aussi appelés « soluce ») ont longtemps fait partie de cette logique d'édition, et sont toujours édités aujourd'hui pour de grandes séries, bien qu'ils aient été en grande partie remplacés par les communautés d'entraide en ligne, les sites consacrés aux solutions et les tutoriels en vidéo.

Cette attirance pour le beau et les objets inhabituels voire possédant une aura « antique » était déjà présente dans les années 80. En effet, nous avons pu voir dans les collections du Conservatoire National du Jeu Vidéo (CNJV) de nombreux objets qui étaient placés dans les boîtes de jeux pour améliorer l'expérience et la continuer en dehors de l'ordinateur, particulièrement dans les jeux d'enquête. Bertrand Brocard, président du CNJV, ancien auteur de jeux et fondateur d'ARG Informatique, nous a confirmé cette tendance. Il nous a également appris que la conception du matériel d'accompagnement et de promotion faisait partie intégrante du processus d'écriture des jeux à cette époque<sup>64</sup>. Cet attrait pour les objets autour des jeux se retrouve encore avec les générations actuelles, notamment avec les nombreuses éditions dites « collector », accompagnées de divers produits dérivés. Beaucoup d'éditeurs proposent encore aujourd'hui d'accompagner leurs jeux de disques contenant de la musique, de figurines, statuettes ou décors de marionnettes en carton.

---

<sup>64</sup>Cet entretien n'a pas été retranscrit.

La mauvaise réputation sociale et artistique du jeu vidéo a également été l'objet de nombreuses tentatives de légitimation. La production importante à l'heure actuelle de livres traitant du sujet en général, ou consacrés à des créateurs, voire des jeux en eux-même, analysés sous divers angles « nobles » (sociologie, philosophie, histoire de l'art...) en est un bon exemple. En France, plusieurs maisons d'éditions telles que Pix'n'Love ou Third Editions, se consacrent en grande partie à ce sujet. Mais antérieurement à cela, les jeux ont fait l'objet de mises en avant multiples de leurs composantes artistiques. Il existe par exemple des concerts symphoniques depuis la fin des années 1980 et la célèbre série des *Dragon Quest* a fait l'objet d'un ballet en 1986, mais aussi, plus régulièrement, d'éditions de partitions et d'arrangements pour différents effectifs (piano, petits ensembles etc.). Plus récemment, le chanteur Revo, compositeur des musiques du jeu *Bravely Default : Flying Fairy*, produisait un concert-spectacle autour du jeu avec son groupe, Sound Horizon, et un narrateur. La Revue Takarazuka, troupe de théâtre uniquement constituée de femmes, est aussi à l'origine de plusieurs spectacles de comédie musicale inspirés de séries de jeux célèbres tels que *Phoenix Wright* en 2013 ou *Resident Evil* en 2016<sup>65</sup>. Des dessinateurs prestigieux ont également été mis à contribution pour participer à la création d'univers vidéoludiques. C'est le cas d'Akira Toriyama, dessinateur du manga *Dragon Ball*, recruté sur la série de jeux *Dragon Quest* depuis les années 1980, ou bien, du côté français, du dessinateur Jean Giraud, aussi connu sous le nom de Moebius, qui a fourni des dessins pour l'univers de *Panzer Dragoon Saga*...

La présence des jeux vidéo dans l'univers médiatique ne s'est cependant pas arrêtée aux produits et productions dérivées, et s'est étendue dans la sphère culturelle plus générale. Plusieurs émissions de télévision ont en effet été consacrées au domaine vidéoludique depuis plusieurs années, telles que *MicroKids* (Antenne 2) et *Pixifoly* (TF1) dans les années 1980, ou encore *Cyberflash* (Canal+) et *Gros Plan sur la Souris* (France 2) dans les années 1990. Une chaîne considérée comme pionnière en la matière par beaucoup, Nolife, a plus récemment déposé le bilan en avril 2018, après une dizaine d'années à l'antenne<sup>66</sup>. Par ailleurs, le jeu vidéo est devenu un sujet de plus en plus abordé par le biais de reportages divers sur l'industrie, l'actualité, ou la violence chez les jeunes. Plus tardivement, le jeu vidéo, et particulièrement sa musique, ont été les sujets d'émissions de radio. Des émissions de longue durée y ont été consacrées, comme « La musique de jeu » en 2007, renommée « La musique d'images » sur France Musique pour aborder tous les médias audiovisuels, ou plus récemment la série *Press Play* sur Radio Nova<sup>67</sup> en août 2018. Mais on l'a souvent considérée comme un objet de curiosité avec des émissions courtes sur les musiques 8-bit, ou utilisées pour promouvoir des concerts symphoniques. Mais le web, une fois de plus, a ouvert de nouvelles portes : si, comme nous le verrons à la fin de ce mémoire avec l'expérience du site Abandonware France, les web-radios et émissions en streaming n'étaient pas à la portée de tous avant le début des années 2010, il y a eu pourtant un grand nombre d'expériences dans le domaine. On peut citer dans les émissions les plus connues en France à l'heure actuelle « Les Démons du MIDI » sur Radio Kawa, présentées par des rédacteurs du site spécialisé Gamekult.

<sup>65</sup>ASHCRAFT, Brian. Resident Evil Is Getting a Musical. *Kotaku* : <<https://kotaku.com/resident-evil-is-getting-a-musical-1765182496>>

<sup>66</sup>BALDACCHINO, Julien. La fin de la chaîne Nolife agite la toile. *France Inter* : <<https://www.franceinter.fr/emissions/net-plus-ultra/net-plus-ultra-12-avril-2018>>

<sup>67</sup><<http://nova.fr/podcast/nova-stories/press-play-1-1ere-du-chiptune>>

## 1.3 Le jeu vidéo : diversités des approches

On considère souvent un jeu vidéo comme le simple support (CD, disquette, cartouche) contenant le code, associé au matériel de lecture. Si cela peut donner l'impression d'un média très figé et simple à appréhender, c'est en réalité loin d'être le cas. Nous avons vu qu'un jeu est entouré d'un contexte culturel extérieur très fort, mais l'objet en lui-même va être perçu et utilisé différemment selon les acteurs.

### 1.3.1 Le point de vue du créateur

Rarement seul, le créateur a des besoins qui lui sont propres. Aujourd'hui, les équipes de création des jeux vidéo peuvent être gigantesques et mobiliser plusieurs centaines de personnes, travaillant parfois dans des endroits différents du globe. Les créateurs ont un grand besoin de ressources techniques et artistiques et manipulent librement tous les éléments et *assets* du jeu. Ils vont fixer les règles qui le régissent, mais aussi la partie artistique. Le jeu vidéo va donc mobiliser, tout comme le film, des ébauches qui ne sont pas toujours au format numérique : script, story-board, musique enregistrée ou non, et parfois même sculptures. Les créateurs vont également avoir besoin de logiciels très spécifiques selon leur domaine d'exercice : infographie, sound design, programmation d'événements et ainsi de suite. Bien que tout soit en apparence unifié dans le jeu final, chaque élément fait en réalité appel à des ressources différentes et créées de façon indépendante. Plusieurs types de codes peuvent par exemple être pris en compte, qui vont s'exécuter en allant puiser dans les ressources graphiques ou sonores du jeu ou de la console. Mais les jeux appliquent aussi des traitements en temps réel qui ne relèvent pas du code source, mais des processeurs ou cartes (son, graphique...) de l'ordinateur ou de la console. D'autres besoins que la création du jeu final se manifestent aussi au cours de la création : la promotion du jeu se fait par des moyens très variés, via des vidéos publicitaires ou des sites web dédiés, ou encore à travers des démonstrations en direct du travail des développeurs lors de salons et de conférences. La publication d'ouvrages contenant des ébauches ou des images plus travaillées, et des détails donnés par les créateurs, tels que le livre *Hyrule Historia* pour la série *The Legend of Zelda*, ou de romans déclinés du scénario principal est également monnaie courante. Il en va de même avec l'édition de disques contenant la musique, parfois en plusieurs éditions promotionnelles ou officiellement commercialisées, dont nous parlerons plus en détails dans la troisième partie de ce mémoire.

De nombreux créateurs passent aujourd'hui par les réseaux sociaux pour échanger avec les communautés de joueurs au cours du développement d'un jeu. En effet, la vague des jeux indépendants financés de façon participative via des plateformes telles que Kickstarter ou Fig<sup>68</sup>, a mené à une communication directe entre les producteurs et le public. De cette façon, les joueurs peuvent parfois participer activement au développement du jeu, en émettant leurs souhaits ou en faisant des retours sur les premières versions (Alpha, Bêta, etc.). Cependant, malgré plus de

---

<sup>68</sup><https://www.fig.co/>



10.000 jeux financés en 2017<sup>69</sup>, ce moyen de financement est actuellement considéré comme problématique à cause du trop grand nombre de projets, mais aussi de leur gestion financière souvent douteuse ou mal maîtrisée ayant mené à plusieurs déconvenues<sup>70</sup>.

### 1.3.2 Le point de vue du public joueur ou spectateur

Le public est, évidemment, le récepteur du jeu vidéo en tant que produit fini. Il est le plus apte à considérer le jeu qu'il perçoit comme un objet fixe, mais va se comporter de différentes façons. Nous séparons en effet deux types de public, joueur et spectateur, car ils représentent deux réalités de la perception du jeu vidéo. Le joueur va en effet « vivre » le jeu, en un sens. Il va faire l'expérience en temps réel de ses règles, de son interactivité, percevoir les conséquences résultants de ses actions de façon directe et spontanée. On pourrait penser qu'il s'agit de l'unique profil possible, mais ceci a beaucoup changé avec le développement d'internet et du support vidéo. Sur Youtube, une des chaînes totalisant le plus de vues (17 milliards en avril 2018) et d'abonnés (plus de 62 millions en avril 2018) est celle du joueur controversé PewDiePie. Ce vidéaste suédois doit son succès à ses réactions vives souvent amusantes face caméra lorsqu'il joue (principalement) à des jeux d'horreur. Sa façon de jouer a permis le développement d'une narration « par-dessus » le jeu original : utilisant les éléments du jeu et les situations auxquelles il se retrouve confronté comme ressorts humoristiques, il a fondé une communauté sur un grand nombre de symboles et personnages imaginaires qu'il ajoute dans les jeux (comme par exemple des tonneaux et d'autres meubles et objets auxquels il parle et donne une « voix »). Ces éléments lui ont été assimilés au point de pousser des personnes à développer des jeux à son image ou lui étant destinés. Son succès a notamment mené à de nombreux contrats avec plusieurs éditeurs de jeux, lui donnant des accès anticipés afin de promouvoir leur travail à la façon d'un journaliste. Cependant, son comportement ouvertement provocateur a donné lieu à une sérieuse polémique sur la nature antisémite, voire raciste de ses propos, menant notamment un studio indépendant à demander le retrait des vidéos tournées autour du jeu *Firewatch* pour des raisons de droit d'auteur, ainsi que Disney à rompre son partenariat avec lui<sup>71</sup>.

Depuis quelques années, la pratique du *streaming* s'est également beaucoup répandue via des plates-formes telles que Twitch. Le *streaming* de jeu se présente généralement comme une ou plusieurs personnes s'enregistrant en train de jouer en utilisant, le plus souvent, un micro et une caméra pour commenter la partie et répondre aux commentaires des joueurs (qui s'expriment par le biais d'un tchat écrit). Cependant, la nature interactive des jeux a mené à des expériences particulièrement intéressantes, telles que le fameux « Twitch Plays Pokémon »<sup>72</sup>. Cette session en direct était en effet « jouée » par une intelligence artificielle, laquelle utilisait un bot IRC pour interpréter les commandes envoyées dans les messages des spectateurs sur le tchat du jeu pour faire avancer la partie. En raison de l'aspect aléatoire de la lecture et des messages envoyés des quatre coins du monde par de très nombreuses personnes (le jeu cumulant parfois 121 000 participants simultanés), le jeu Pokémon Version Rouge fut terminé en presque

<sup>69</sup>GALLAGHER, David. Celebrating 10,000 Funded Game Projects. The Kickstarter Blog : <<https://www.kickstarter.com/blog/celebrating-10000-funded-games-projects>>

<sup>70</sup>PURCHASE, Robert. Is Kickstarter for video game dead? An investigation. Eurogamer : <<https://www.eurogamer.net/articles/2017-05-11-is-kickstarter-for-video-games-dead>>

<sup>71</sup>HERN, Alex. PewDiePie: YouTube Megastar's N-word outburst sparks developer backlash. The Guardian : <<https://www.theguardian.com/technology/2017/sep/11/pewdiepie-youtube-racist-developer-campo-santo-backlash-felix-kjellberg>>

<sup>72</sup><<https://www.twitch.tv/twitchplayspokemon>>

400 heures, c'est à dire en seize jours complets. Cette expérience a démontré les limites les plus extrêmes de l'interactivité dans un jeu, croisée avec l'utilisation d'internet.

S'est ainsi développé un public indirect du jeu vidéo, qui suit le jeu comme un film (par nostalgie, documentation, manque de temps ou de moyens...), et apprécie le commentaire du joueur qui le pratique, ou participe à sa façon. On peut lier à ce deuxième statut toute la documentation et les sites spécialisés s'étant développés autour du domaine vidéoludique : un jeu n'est aujourd'hui pas que l'expérience directe qu'on en a, mais se construit souvent de manière cross-médiatique. Des communautés de fans écrivent ou enregistrent des solutions, montent des analyses basées sur les univers des jeux, réutilisent les contenus pour créer des œuvres d'art (**Machinima**), rédigent des critiques et documentent, via des podcasts, l'histoire qui n'est pas présente dans les jeux en eux-mêmes. Comme nous l'avons vu plus haut, les jeux associés à internet donnent lieu à des espaces virtuels particulièrement complexes autour de la culture vidéoludique.

Le point de vue du joueur a de fait pris une telle importance sur internet que plusieurs études convergent actuellement concernant l'archivage du jeu vidéo. La qualité du travail de documentation effectué en ligne par les joueurs amateurs permet d'envisager leur production comme une description documentaire : l'association de l'enregistrement en direct du son et de l'image du jeu, associés à leurs commentaires contextualisant l'histoire autour du jeu, la façon dont il se joue, souvent invisible, et parfois leur propre ressenti, peut ainsi s'avérer selon Fanny Georges et Nicolas Auray une source précieuse pour garder une trace des pratiques vidéoludiques<sup>73</sup>. Nous verrons dans la troisième partie de ce mémoire que les démarches en ligne jouent un rôle bien plus profond dans l'archivage de la musique, car plusieurs communautés très différentes interviennent à de multiples niveaux.

### *1.3.3 Le point de vue du chercheur*

Bien que de nombreuses analyses puissent se réaliser d'après le produit fini, les chercheurs peuvent avoir besoin d'isoler certains éléments des jeux pour mieux les comprendre. Face au manque d'information, des chantiers conséquents ont été menés pour préserver au moins le témoignage des créateurs. Mais pour mieux saisir les subtilités des règles sous-entendues dans les jeux, les chercheurs peuvent avoir besoin de plus d'outils. Les informations contenues et exprimées par un jeu sont très nombreuses, elles peuvent nécessiter des outils d'analyse et de traitement supplémentaires. Par exemple, des informations permettant de comparer les différentes versions et localisations d'un jeu peuvent s'avérer particulièrement intéressantes dans l'optique d'études historiques et culturelles : quels éléments vont être amenés à changer ? Pour quelles raisons et dans quel contexte ? Ces comparaisons peuvent aussi entrer en compte dans l'histoire des technologies, si le besoin se manifeste de comparer des jeux adaptés sur plusieurs supports, donc ayant subi des changements fondamentaux au niveau de leur code-source.

L'analyse des versions de travail des jeux et de leurs divers composants peut également se révéler précieuse pour l'analyse du processus créatif : dans le

<sup>73</sup>AURAY, Nicolas, GEORGES, Fanny. Les productions audiovisuelles des joueurs de jeux vidéo : Entre formation professionnelle et apprentissages esthétiques autodidactes. <<https://www.cairn.info/revue-reseaux-2012-5-page-145.htm>>

domaine de la musique, par exemple, où une composition peut passer par plusieurs versions : une version de démonstration pour l'équipe sur instruments virtuels, puis un enregistrement par un orchestre symphonique, avant d'être modifiée à l'aide d'un logiciel de manipulation du son en temps réel. Le *reverse-engineering* étant particulièrement compliqué sur ces cas, les brouillons n'en sont que plus importants.

## 2. LA MUSIQUE DE JEUX, UN ÉLÉMENT PROTÉIFORME

Dans le titre de ce mémoire, nous avons choisi de favoriser le terme de « son » plutôt que de « musique », car ce premier se révèle souvent plus approprié pour représenter le musical dans un jeu. En effet, la musique de jeu, de par son histoire technique, s'est retrouvée entrelacée avec les bruitages, au point d'être mise sur le même plan et d'être à l'origine, aujourd'hui, de l'affirmation de nombreux métiers extrêmement spécialisés tels que celui de *Sound Designer*. Avant de parler plus en détails du mélange entre bruit et musique au sein des jeux, nous passerons rapidement en revue l'histoire des formats qui en est à l'origine.

### 2.1 Du code à l'enregistrement : restrictions, enrichissements et mutations.

Les tout premiers jeux vidéo tels que *Spacewar!* (1962) n'avaient pas de son pour des raisons techniques. Les expérimentations sur l'interactivité se faisaient, à l'époque, surtout par rapport à l'interface graphique, et la plupart des ordinateurs ne furent pendant longtemps pas assez puissants pour calculer des événements visuels et sonores simultanément. Avec le succès des salles d'arcade, la sonorisation s'installa, tout d'abord de façon analogique, et dans un but bien particulier : on relève en effet à ce moment beaucoup de bruitages, utilisant les mêmes mécanismes que ceux des jeux de flipper. Déjà à ce moment, l'existence du son était liée, tout du moins en théorie, à son contexte. Selon Karen Collins, les bornes d'arcade devaient couvrir le bruits des salles et des machines concurrentes, afin de mieux attirer les passants et de les inciter, par leurs couleurs, leurs lumières et leurs bruits futuristes, à dépenser leur argent sur elles plutôt que les autres<sup>74</sup>. Tout d'abord rudimentaires, les sons étaient déjà interactifs et liés à la répétitivité des jeux : pour beaucoup d'entre eux, il était question d'aller le plus loin possible dans un tableau s'accéléralant de plus en plus jusqu'à ce que le joueur perde ou termine tous les niveaux. C'est le cas chez les plus célèbres jeux d'arcade d'époque, comme *Space Invader*, dont les quatre notes jouées en boucle de plus en plus vite à mesure que les aliens descendent vers l'avatar du joueur, ne sont interrompues que par les bruitages des tirs. La configuration est similaire dans *Pac-Man*, qui ne contient, après sa mélodie d'introduction, que les bruits de ramassage des pastilles par le joueur, ainsi que ceux des fantômes, poursuivants ou poursuivis. Il faut cependant noter ici que la faible présence de sons était également liée à des raisons budgétaires : l'intégration de sons enregistrés, numérisés et compressés dans les bornes était possible, mais peu utilisée en raison de son coût et de la qualité de compression<sup>75</sup>.

À la fin des années 1970 et pendant les années 1980, il n'était pas toujours possible de lire des sons, programmés ou enregistrés, sur les premiers ordinateurs et consoles de salons. Ces derniers n'avaient pas toujours de carte ou puce sonore intégrée

<sup>74</sup>COLLINS, Karen. Game Sound. An Introduction to the History, and Practice of Video Game Music and Sound Design. p.7

<sup>75</sup>Voir Annexe 1, p. 134

et restaient donc parfois muets même lorsque les jeux contenaient des sons dans leurs programmes. C'est par exemple le cas du Apple II d'origine, qui ne produisait que quelques sons complexes, et ne pouvait pas lire les sons programmés pour des jeux tels que *Ultima III : Exodus* (1983) sans la carte son Mockingboard<sup>76</sup>. Le son programmé ne faisait par ailleurs pas l'objet d'un consensus dans les premiers temps, puisque le protocole de communication MIDI (Musical Instrument Digital Interface), arrivé sur Atari ST en 1985, ne s'est pas démocratisé avant le début des années 1990, les ordinateurs utilisaient auparavant du son créé par impulsions codées. Ce n'est qu'avec l'arrivée des jeux sur support CD que des bandes-sons enregistrées virent le jour, avec *Arc the Lad* sur PlayStation en 1995, dont la musique a été en partie interprétée par le Royal Philharmonic Orchestra de Londres<sup>77</sup>. Au cours des années 1980 et au début des années 1990, la plupart des musiques faisaient donc partie intégrante du code du jeu : les compositeurs devaient alors maîtriser les langages de programmation utilisés par les cartouches des jeux, ou travailler de concert avec la personne chargée de coder le jeu pour transcrire leur partition dans le langage approprié. Joseph Redon nous a parlé de ce contexte d'époque, et expliqué que les cas de double-spécialisation étaient rares et ne concernaient que quelques personnes comme le compositeur Yūzō Koshiro<sup>78</sup>. Le compositeur des séries *Super Mario* et *The Legend of Zelda*, Koji Kondo, a également expliqué, dans une interview, avoir étudié, comme toutes les autres nouvelles recrues de Nintendo, la programmation au moment de son entrée dans l'entreprise. Il explique alors son processus de composition :

(...) à l'époque, il n'y avait pas encore le MIDI ou d'autres protocoles permettant de convertir directement ce qu'on jouait sur notre clavier en données. Tout était composé directement sur l'ordinateur en entrant les notes manuellement. Je jouais chez moi sur mon Electone et je notais des idées que j'emmenais ensuite au bureau pour les saisir dans la machine. J'arrangeais donc directement sur l'ordinateur, en ajustant les choses au fur et à mesure.<sup>79 80</sup>

La méthode consistant à programmer directement le son dans le jeu, bien que laborieuse, était de fait particulièrement pratique par rapport à l'interactivité. Les sons pouvaient être entièrement automatisés et lus en même temps que le reste du code, permettant une grande souplesse dans les transitions et les adaptations aux actions, que des studios comme LucasArt ont développé dès 1991 avec des systèmes tels que iMUSE (Interactive Music Streaming Engine). Cependant, le son était par là-même dépendant des puces et cartes dédiées, qui ne supportaient généralement qu'un nombre limité de voix simultanées, ainsi que des sons de synthèse estimés aujourd'hui comme particulièrement pauvres. On note aussi l'existence de nombreuses versions différentes de certains jeux, sonnait différemment selon les consoles ou les ordinateurs sur lesquels ils étaient lus. Certaines bandes-son firent également l'objet de réécritures complètes et

---

<sup>76</sup><<https://en.wikipedia.org/wiki/Mockingboard>>

<sup>77</sup>AKAGAWA, Ryōji. *La révolution PlayStation : les hommes de l'ombre*. p.94

<sup>78</sup>Voir Annexe 1, p. 134

<sup>79</sup>« Back then, there was no MIDI or other protocol that could directly convert your keyboard playing to data. Everything was composed directly on the computer, entering notes manually. I did practice on my Electone at home and sketch out ideas, which I'd then take to the office and enter into the computer. I would do the arrangement on the computer there, adjusting things as I went. »

<sup>80</sup>Koji Kondo – 2001 Composer Interview. <<http://shmuplations.com/kojikondo/>>

représentent donc des produits totalement différents selon les consoles et les pays de sortie<sup>81</sup>.

Les premiers supports (disquettes et cartouches) disposaient de peu de mémoire, et le son est généralement présenté comme la partie sacrifiée par les développeurs, la partie visuelle, donc visible, étant plus facile à promouvoir. La Super Nintendo, sortie au début des années 1990 utilisait par exemple des cartouches pouvant contenir de 256 Ko à 6 Mo de données. Avec 64 Ko de RAM audio et la possibilité d'utiliser la cartouche, la console permettait de lire en 16 bits jusqu'à seize voies simultanées sur ses canaux, dont huit avec sampling, la musique étant compressée en ADPCM<sup>82</sup>. Sa puce audio de la marque SONY et la gestion du son indépendante de l'image, la configuration de la console est une première sur le plan technique, bien qu'elle impressionne surtout pour ses capacités d'affichage graphique montant jusqu'à 256 couleurs et 128 *sprites* simultanés<sup>83</sup>. Ces limites existent encore aujourd'hui, sur certaines consoles récentes telles que la Nintendo 3DS, une console portable commercialisée depuis 2011 et pour laquelle des jeux sont toujours développés. Le compositeur Allister Brimble a témoigné à ce sujet dans le documentaire *Beep* :

Je suis toujours limité en terme de mémoire sur Nintendo 3DS, car les samples prennent bien plus de place que les sons de synthèse. Par exemple, dans le jeu *Fluidity Spin Cycle*, je devais créer une ambiance avec des oiseaux. Je pouvais livrer une longue piste de 20 secondes avec des chants d'oiseaux, mais cela aurait pris toute la mémoire allouée au son dans le jeu. Je ne pouvais donc pas faire ça, et j'ai séparé tous les sons en pépiements individuels (...). J'ai codé un petit script qui choisit les sons aléatoirement, puis les joue à un volume aléatoire, avec une attaque, un *decay* (chute), un *sustain* (entretien) et un *release* (extinction) aléatoires, une modulation de hauteur aléatoire, une spatialisation aléatoire et une transposition aléatoire.<sup>84 85</sup>

Pour des consoles de salon, néanmoins, la problématique est bien sûre différente, les jeux étant stockés sur des disques ou téléchargés. La musique est tout de même souvent compressée par gain de place. Mais si les restrictions techniques des premiers jeux sont aujourd'hui loin et ne relèvent plus des mêmes technologies, le média hérite encore, comme nous allons voir, de cette histoire. Les questions techniques, en particulier, vont se révéler capitales lorsqu'on en viendra à la question de l'archivage.

## 2.2 Définition du “Sonore” dans un jeu : quand musique et bruitages se mêlent

Comme nous l'avons vu plus haut, les limitations d'espace mémoire ont grandement façonné l'esthétique musicale des jeux. Le traitement du bruit s'est retrouvé

<sup>81</sup>REBILLARD, Fanny, Portages et localisations : les drôles de mutations de la musique de jeux (partie 1). Musica Ludi : <<http://www.musicaludi.fr/14711>>

<sup>82</sup>L'Adaptive Differential Pulse Code Modulation ou Modulation par impulsions et codage différentiel adaptatif, est un algorithme de compression de données avec perte

<sup>83</sup>PETRONILLE, Marc (dir.). *La bible Super Nintendo*. p.15

<sup>84</sup> « Now I am limited on memory on that still, because samples take a lot more space than synthesized sounds. So for instance, in this game *Fluidity Spin Cycle* I had to create the sound of a bird ambience. Now, what I could do is provide them with one long twenty-second bird ambience, and it would take all the memory for the entire sound in the game. So I couldn't do that, so I split them up into individual bird tweets (...). I wrote a little script which selects the sounds at random, plays them at a random volume, a random ADSR, which is the attack decay sustain release, a random modulation, which is a pitch variation, a random pan position, the stereo left-right position, and a random pitch, a transpose. »

<sup>85</sup>COLLINS, Karen, GREENING, Chris. *BEEP. Documenting the history of Game Sound*, vol. 1. p.73



imbriqué avec celui de la musique pour les mêmes raisons, et ce détail se révèle également important pour comprendre le contexte technique et esthétique du son. En effet, historiquement, les bruitages dépendaient des mêmes canaux et puces sonores, ils devaient par conséquent être pris en compte au cours de l'écriture. Le cas de la Game Boy, première console portable à succès de Nintendo dans les années 90, est particulièrement intéressant. En effet, la Game Boy ne permet l'utilisation que de quatre canaux sonores simultanés, dont un (appelé « *Noise Channel* ») ne produisant que du bruit blanc. Il n'est donc possible d'écrire que de la musique à quatre voix, ou plutôt à trois sons mélodiques ou harmoniques plus un son percussif sur cette machine. Le fait que les bruitages utilisent les mêmes canaux que la musique a complexifié l'exercice d'écriture et obligé les compositeurs à prendre cet élément en compte. Un bruitage prenant forcément la place d'une voix « musicale », ils devaient souvent faire un choix : soit écrire leur musique à deux voix, en réservant les deux canaux restants à la création de bruitages riches, pour permettre un déroulement ininterrompu de l'ensemble (ce qui est le cas dans le jeu *Hamtaro : Ham Ham's Unit*). Soit écrire leur musique sur l'ensemble des voix, l'une d'entre elles jouant le rôle de soutien harmonique ou de contre-chant facultatif, et pouvant être interrompue à tout moment sans gêner l'auditeur (les premiers jeux de la série Pokémon sont dans ce cas de figure).

Les bruitages partageant alors les mêmes outils et sources en terme de sons de synthèse, ils se sont intégrés comme des éléments musicaux dans beaucoup de jeux, où leur développement parallèle les a rendus plus mémorables en terme d'identité sonore que certaines musiques. La scène Chiptune (ou cheap tune) s'est faite porteuse de l'intérêt de certaines personnes pour ces sons, qui les ont réutilisés comme des éléments percussifs. On peut prendre pour exemple les travaux du DJ *2080* et particulièrement la chanson « *My Megadrive* », dont l'instrumentation reprend les sons de la console citée dans le titre.

De plus, il a été démontré que l'environnement sonore des jeux était particulièrement important pour la compréhension du déroulement d'une partie. Une étude effectuée sur des joueurs par Kristine Jørgensen concluait que le retrait parfois brutal du son des jeux affectait de deux façon différentes les participants :

D'un côté, l'ergonomie du système baisse, car les joueurs ne perçoivent plus aucun message du système à propos de leurs propres actions et commandes. De la même façon, les joueurs ne reçoivent pas d'avertissement ou d'alertes du système sur d'éventuelles anomalies. D'un autre côté, l'ambiance, le sentiment de présence et le sentiment d'être face à un monde réaliste disparaît, et les jeux se révèlent n'être plus que des graphismes animés sur un écran.<sup>86 87</sup>

Les sons des jeux se sont en effet développés, au même titre que la musique et les bruitages de film, comme des accompagnements actifs (diégétiques ou non), de la narration faite en direct au joueur. Ils servent non seulement à lui donner des informations sur la situation et l'ambiance du jeu en temps réel, mais ils lui font également un retour sur les effets de ses actions en jeu. À ce niveau, musiques et bruitages ont pris un rôle et un fonctionnement très similaires, qui nous mènent à aborder la question de l'interactivité.

---

<sup>86</sup>« On the one hand, the usability of the system decreased, since the players did not receive any responses from the system regarding their own actions and commands. Likewise, the players received no warnings or alerts from the system about abnormality. (...) On the other hand, the mood, sense of presence and the feeling of a lifelike world disappeared, and the games revealed themselves as nothing but animated graphics on a screen »

<sup>87</sup>JØRGENSEN, Kristine. « Left in the dark: playing computer games with the sound turned off ». in COLLINS, Karen (ed.). *From Pac-Man to Pop Music. Interactive Audio in Games and New Media*. p.175

## 2.3 L'interactivité : une notion complexe à l'épreuve du temps

L'interactivité est « la faculté d'échange entre l'utilisateur d'un système informatique et la machine par l'intermédiaire d'un terminal doté d'un écran de visualisation »<sup>88</sup>. Cette dimension de réponse, de réaction de la machine est fondamentale dans le jeu vidéo. En effet, le jeu se perçoit avant tout par l'évolution de son environnement, ou d'une partie de cet environnement tout du moins, en fonction des choix (*input*) du joueur. Pour beaucoup, l'interactivité est au centre de ce qui fait l'attrait du jeu vidéo. Cette forme de communication homme-machine est le moteur de nouvelles façons de raconter et de vivre les histoires, par le biais d'une position complexe, entre acteur et spectateur, du joueur. La distance réduite avec la diégèse est l'occasion de développer de nouvelles formes de narration et de mise en abyme. De ce fait, même s'il existe aujourd'hui d'autres façons de vivre un jeu que d'y jouer, le retrait de l'interactivité est perçu comme un manque conséquent.

### 2.3.1 Généralités sur l'interactivité

Comme nous l'avons vu en introduction au sujet des règles qui régissent les paramètres du jeu, donc l'interactivité, cette dernière peut se manifester de plusieurs façons. Si on se la représente souvent comme une réaction directe à un stimuli (par exemple : le joueur appuie sur la croix directionnelle en avant plus ou moins fort pour faire avancer son personnage plus ou moins vite, ou appuie sur un bouton pour tirer et sauter), il existe aussi des formes d'interactivités plus difficiles à déceler. Nous les appellerons pour simplifier interactivités explicite et implicite. Ainsi, si l'interactivité va répondre aux fonctions expliquées au joueur, elle peut aussi se plier à des règles sous-jacentes et réagir à des éléments qui ne sont pas nécessairement visibles, voire qui sont rendus volontairement indétectables par les développeurs. Ce type d'interactivité est passée au centre de jeux abordant un nouveau niveau de profondeur, souvent de façon humoristique, et dont le but est généralement de surprendre le joueur à son insu et de le faire réfléchir sur les idées les plus répandues concernant les jeux vidéo. Deux exemples particulièrement extrêmes, mais parlants, de détournements de l'interactivité se trouvent dans *Undertale* et *The Stanley Parable*.

Dans le premier cas, s'il est expliqué au joueur qu'il peut terminer le jeu de façon pacifique (c'est à dire sans faire preuve d'actes violents ou sans tuer les monstres), il doit trouver par lui-même les choix à faire qui lui permettront d'échapper aux ennemis ou de s'attirer leurs faveurs. De plus, bien que le jeu lui permette de sauvegarder de façon traditionnelle son aventure à certains moments et endroits, le système garde tout de même en mémoire les actions que le joueur accomplit, y compris lorsqu'il ne sauvegarde pas. Par exemple, lorsque son personnage meurt et qu'il retourne, en principe, au point de sauvegarde précédent, ou quand il coupe le jeu pour revenir « en arrière » dans le temps. Il en est de même s'il efface son fichier de sauvegarde pour recommencer : certaines actions sont gardées en mémoire et sont de fait irréversibles, devenant les sujets de commentaires de la part des personnages non-joueurs (ou PNJ, qui sont les personnages gérés par l'ordinateur). Ces actions peuvent également provoquer des événements imprévus et altérant le déroulement ou l'issue de la partie. S'il est donc possible de terminer le jeu de façon « pacifique », « neutre » ou « génocidaire », un

<sup>88</sup>Source : Larousse : <<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/interactivit%C3%A9/43598>>

joueur ayant fait, dans une première partie, le choix de tuer tous les monstres qu'il croise, ne pourra jamais obtenir l'issue scénaristique pacifique, le jeu se « retournant » contre lui au dernier moment. De la même façon, un personnage contre lequel il perdra plusieurs fois de suite fera forcément référence au nombre de défaites vécues précédemment, bien que ce ne soit pas cohérent avec les canons du déroulement d'un scénario. *Undertale* s'est ainsi fait connaître par sa capacité à donner le sentiment au joueur qu'il pouvait perdre le contrôle face à son jeu, lequel va parfois jusqu'à s'éteindre tout seul ou rendre impossibles certaines actions pourtant définies par les règles explicites.

De la même façon, *The Stanley Parable* est une frasque narrative se moquant des jeux donnant un faux sentiment de liberté au joueur. Afin de lui montrer que celui-ci reste en toute circonstance « prisonnier » des choix qui ont été planifiés pour lui, il lui donne l'occasion « d'échapper » au narrateur qui lui dicte l'histoire, en lui offrant d'autres options que celle de lui obéir (comme prendre la porte de gauche lorsque le narrateur annonce « il prit la porte de droite »). Bien entendu, le narrateur « répond » en conséquence aux actions rebelles du joueur, et engage une sorte de duel qui le mène dans des profondeurs insensées, le faisant tourner en rond pour le ramener, souvent, au même endroit, ou vers une salle de contrôle lui montrant des écrans filmant le point de départ. Il le place également face à des choix moraux absurdes, lui demandant de maintenir appuyé un bouton empêchant une image de nourrisson en carton de tomber dans des flammes, bouton que le joueur finit bien sûr par lâcher d'ennui, se faisant alors ironiquement réprimander. *The Stanley Parable* dénonce par ces moyens l'absurdité des jeux se vantant comme ouverts et moraux, argumentant qu'une narration réellement libre perdrait de son sens et n'est de toute façon techniquement pas possible dans un jeu vidéo.

Ces deux jeux extrêmes sont représentatifs de la façon dont la production a évolué. Si l'interactivité absolue n'est pas possible, elle a atteint aujourd'hui des sommets de complexité au point de permettre des environnements très nuancés. Le studio Telltale Games, s'est par exemple spécialisé en narrations interactives, souvent basées sur des univers préexistants (*Wallace & Gromitt*, *The Walking Dead*, *Minecraft*...). Les jeux proposent toujours au joueur des choix impactant grandement le déroulement du scénario, que ce soit par la mort de certains personnages, ou l'opinion que d'autres auront du protagoniste qu'il contrôle, et qui ne lui dévoileront pas forcément les mêmes éléments au cours de son enquête. C'est notamment le cas dans *The Wolf Among Us*, jeu d'enquête policière basé sur la série de comics *Fables* de Bill Willingham. Le joueur peut choisir de se comporter de manière violente ou de négocier avec les témoins et les suspects, obtenant alors des réponses très différentes. De la même façon, le jeu *Until Dawn*, hommage aux films d'horreur ou *Teen Movies* de type *Slasher*, s'appuie sur des éléments parfois très discrets pour causer ou non le décès des protagonistes. Aujourd'hui, un certain nombre de jeux s'appuient cependant sur des paramètres aléatoires, qu'ils régissent les éléments visuels, sonores, la topographie des niveaux, ou même des pans entiers de leur scénario. Nous avons déjà vu que, dans le cas du son, la *randomisation* avait joué un rôle dans l'économie d'espace, mais elle a également pris son importance sur le plan esthétique.



### 2.3.2 Musique interactive et jeux vidéo : des fonctions bien définies

Les nuances dont nous parlions plus haut se retrouvent bien évidemment dans la musique. En effet, cette dernière s'est construite, au fil des années et des avancées technologiques, sur des principes esthétiques allant du plus simple au plus complexe, et entièrement basés sur la notion de réponse à des stimuli. Avant d'aller plus loin, il est important d'aborder les notions de musique diégétique et non-diégétique, qui ont été fondamentales, à l'instar du cinéma, dans la construction de l'esthétique sonore des jeux vidéo.

#### 2.3.2.1 La musique diégétique

Il semble logique qu'une détonation retentisse à chaque coup de feu, ou que l'image d'un personnage qui marche soit synchronisée avec des bruits de pas. De même, lorsque quelqu'un ouvre la bouche ou joue d'un instrument, on s'attend à entendre des sons correspondants. Le son diégétique concerne ainsi tout ce qui se trouve dans l'univers de la narration, et par extension, du jeu. Historiquement éloignés de la réalité, car techniquement incapables de la reproduire, les premiers jeux vidéo ont très vite eu recours à des sons symboliques, inspirés des techniques des dessin-animés comme le *Mickey-mousing*. De cette façon, beaucoup d'univers se sont construits en utilisant une faune sonore riche et particulièrement unique, qui a fait leur marque de fabrique, à l'image des sabres lasers de *Star Wars*, basés sur des interférences<sup>89</sup>.

Si le son diégétique fonctionne a priori de la même façon au cinéma et dans le jeu vidéo, et peut tant renvoyer à la notion de zone visualisée que de hors-champ<sup>90</sup>, il y a cependant une grande nuance d'effets et d'utilisations liée au caractère fixe du montage d'un côté, et à l'interactivité de l'autre. En effet, le son a avant tout un rôle fonctionnel dans un jeu vidéo, il est rendu facilement identifiable par sa répétition, et doit répondre à l'imprévisibilité du joueur par des données (de spatialisation entre autre) calculées en temps réel<sup>91</sup>. La notion de diégétique et de non-diégétique est par ailleurs souvent brouillée, par l'existence de l'espace du joueur à l'intérieur du jeu. Sont ainsi illustrés menus et affichages d'informations diverses n'appartenant pas à la narration bien qu'y participant, comme les textes tutoriels et les descriptifs d'objets trouvés. Les sons associés à cet entre-deux, généralement proches du joueurs et dépendants surtout d'actions qu'il contrôle totalement, ne peuvent être considérés comme non-diégétiques, mais ne répondent pas aux mêmes critères d'apparition ou de spatialisation que le diégétique. Cette différence au sein du diégétique implique déjà plusieurs types de traitements techniques différents pouvant être simultanés.

De nombreux créateurs ont essayé d'implémenter les informations non diégétiques dans la diégèse de leurs jeux. C'est par exemple le cas dans *The Legend of Zelda : Skyward Sword*, où la compagne du héros indique directement via un dialogue au protagoniste du jeu lorsque les piles de sa WiiMote (manette de la console Nintendo Wii) sont presque vides. De façon plus générale, nous relevons plus haut la pratique du bruitage, très répandue, et bien souvent exagérée dans les jeux. En effet, afin de donner plus d'importance à un événement et aux relations de cause à effet, surtout dans le cadre d'un jeu où l'enchaînement de plusieurs actions rapides doit être souligné pour que leur influence mutuelle soit claire, des sons parfois irréalistes sont utilisés. Un personnage

<sup>89</sup>O'HARA, Helen. How the lightsaber got its buzz. The Telegraph : <<https://www.telegraph.co.uk/film/star-wars-the-force-awakens/sound-effects-ben-burtt-george-lucas/>>

<sup>90</sup>CHION, Michel. *L'audio-vision : son et image au cinéma*. p.67

<sup>91</sup>REBILLARD, Fanny. La structure des bandes-son de jeux vidéo et leur rôle dans l'immersion du joueur. Points communs et différences avec les bandes-son de films, l'exemple de *The Legend of Zelda : Ocarina of Time*. p.32

enchaînant plusieurs mouvements d'épée sur un ennemis pourra par exemple entendre une montée de notes ascendantes lui garantissant l'effet de son « combo ».

### 2.3.2.1 La musique non-diégétique et l'évolutivité

La musique non-diégétique est le terme employé pour désigner la musique de fosse, qui accompagne un film sans que l'orchestre qui est à son origine ne soit intégré à la narration. Bien que Michel Chion la mette dans la catégorie des musiques acousmatiques, il existe des sons à la fois acousmatiques et diégétiques (un poste de radio faisant partie du monde fictif, par exemple). La musique acousmatique, liée à l'enregistrement du son et sa décontextualisation, est devenue particulièrement importante dans la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle, tant en musique concrète (sur laquelle nous reviendrons dans la deuxième partie) qu'en musique à l'image. Reprenant les travaux de Michel Chion, Célestin Deliège définit ainsi le terme acousmatique :

L'adjectif, d'origine grecque, remonterait à Pythagore qui enseignait en se cachant et aurait été remis à l'ordre du jour par Pierre Schaeffer et Jérôme Peignot ; il désigne un bruit dont la cause est invisible (radio, disque, téléphone). La situation acousmatique isole ainsi le son du complexe audiovisuel. Cette situation a) supprime « des supports donnés par la vie pour identifier les sources sonores » ; b) dissocie la vue et l'ouïe ; c) met en évidence la répétition et la variation d'un même fragment.<sup>92</sup>

Les jeux vidéo sont aussi accompagnés par de la musique non-diégétique, qui illustre les scènes cinématiques ou vient en renfort d'actions plus continues, plus longues, que les sons ponctuels ne peuvent entièrement représenter. Cependant, au même titre que les sons diégétiques, la musique non-diégétique répond également aux exigences de l'interactivité, à un niveau plus ou moins précis. Si son déroulement est généralement plus linéaire sur la durée, elle est aussi susceptible de changer selon les actions du joueur, et une grande partie de la production (principalement européenne et anglo-américaine) tend depuis longtemps maintenant vers de la musique de fosse évolutive (*Adaptive Music* en anglais).

L'évolutivité désigne la capacité à programmer plusieurs déroulements possibles pour un morceau, les transitions pouvant être calculées sur des délais très courts. Le morceau va donc passer d'un fragment programmé à un autre selon l'évolution de la situation et les actions du joueur, sans pour autant subir de coupures et tout en restant, dans l'idéal, logique à l'écoute. Un cas classique, ancien et répandu de musique non-diégétique et évolutive est par exemple le fait d'associer ou non le son aux mouvements d'un personnage : c'est déjà le cas dans *Mendel Palace* en 1989, où la musique ne joue que quand le joueur fait marcher son personnage, s'interrompant lorsqu'il ne bouge pas. Par la suite, des jeux comme *The Legend of Zelda : Ocarina of Time* ont intégré la notion de spatialisation en direct, en faisant par exemple monter ou baisser le volume du thème des ennemis à mesure que l'on se rapproche ou que l'on s'éloigne d'eux. Aujourd'hui, avec les évolutions technologiques et les logiciels dédiés tels que Wwise ou Fmod<sup>93</sup>, l'utilisation du son s'est grandement affinée : les systèmes permettent de faire

<sup>92</sup>DELIEGE, Célestin. *50 ans de modernité musicale : de Darmstadt à l'IRCAM*. p.421.

<sup>93</sup>Pour plus de détails sur ces logiciels, se référer à l'entretien en annexe 2, p. 144

réagir la musique en une demie-seconde. En la matière, *Dead Space* est reconnu comme l'un des précurseurs, le compositeur ayant expliqué avoir adapté la musique aux événements du jeu avec la précision d'une bande-son de film : de courtes séquences musicales se synchronisent systématiquement avec des apparitions d'ennemis par exemple, certains éléments musicaux (comme la manifestation du niveau de stress de l'avatar) étant gérés de façon aléatoire<sup>94</sup>.

Mais de façon générale, les musiques évolutives se présentent plus simplement comme l'entrelacement de plusieurs couches, séparant par exemple sur un morceau les parties de percussions, de cordes et de cuivres. Aujourd'hui, des effets en temps réel s'appliquent également, posant des filtres sur des sons enregistrés pour donner, par exemple, une impression de distance, d'immersion aquatique, ou même de vertige. Chaque partie étant synchronisée avec des moments ou des actions spécifiques, seules les actions du joueur sont à même d'orienter leur déroulement (de façon inconsciente et indirecte). Dans le jeu *Remember Me*, le compositeur Olivier Derivière explique avoir écrit la musique dynamique de façon à ce qu'elle réponde à plusieurs types de paramètres, et particulièrement aux combos (enchaînements d'attaques virtuoses) effectués ou non par le joueur. L'évolution d'un thème de combat peut donc dans ce cadre avancer, puis « reculer » si le joueur ne réalise pas les enchaînements correctement<sup>95</sup>. Plus anciennement, on peut retrouver ce concept à un niveau diégétique, dans la série des jeux *Guitar Hero*. Le joueur y incarne un guitariste qui doit faire de bonnes représentations en concert. Des reprises de morceaux composés par des groupes déjà existants passent, et il doit appuyer sur les boutons de la fausse guitare qu'il a entre les mains lorsque les commandes défilent à l'écran (voir Illustration 4). S'il se trompe, des fausses notes se font immédiatement entendre, et, s'il continue à appuyer sur les mauvais boutons ou à ne pas être en rythme, une version totalement dégradée de la chansons fini par remplacer l'ancienne, tandis que le public se met à le huer au lieu de l'acclamer.



Illustration 4: Interface de Guitar Hero

La musique ne s'adapte pas uniquement par la multiplication de couches pouvant s'alterner en temps réel, il existe également des structures plus simples s'enchaînant ou bien s'ajoutant dans des boucles suivant une forme narrative. Cette structure se trouve particulièrement dans des combats longs ayant une importance dans le scénario, tels que ceux contre les boss de fin des jeux. Le dernier combat de *Portal 2*, par exemple, illustré par les morceaux « Bombs for Throwing at You » puis « Precious Moon », est un enchaînement de plusieurs séquences bouclées, chacune étant associée à un moment du combat, qui s'enchaînent dès qu'un cap est passé. La forme est différente dans *Bravely*

<sup>94</sup>NAPOLITANO, Jason. *Dead Space Sound Design: in space no one can hear interns screams. They are dead* (interview). Original Sound Version : <<http://www.originalsoundversion.com/dead-space-sound-design-in-space-no-one-can-hear-interns-scream-they-are-dead-interview/>>

<sup>95</sup>HUREL, Matthieu. *La juste note : Olivier Derivière*. Gamekult : <<https://www.gamekult.com/actualite/la-juste-note-olivier-deriviere-109470.html>>

*Default* : *Flying Fairy*, ou la musique « Serpent Eating the Horizon » est découpée en trois phases chacune constituées de plusieurs thèmes, lesquels vont s'ajouter à la boucle pour faire un morceau de plus en plus long<sup>96</sup>. Ces différentes façon de manipuler le son en temps réel vont, bien sûr, s'exprimer différemment sur le plan technique, mais il est rare que les joueurs analysent avec précision ces mouvements. Ils sont donc assez peu documentés en dehors de quelques entretiens avec les compositeurs ayant développé ces technologies.

### 2.3.2.2 Croisements entre diégétique, non-diégétique et interactivité

Nous avons vu plus haut qu'il existait des ambiguïtés entre les états diégétique et non-diégétique de la musique, ceux-ci étant liés, dans le cas du jeu vidéo, à la position du joueur. L'extrême interactivité dont fait preuve la musique est souvent à l'origine d'une notion d'espace sonore particulièrement complexe. Il est parfois difficile de différencier une relation de cause à effet très stylisée au sein de l'environnement diégétique d'une indication non-diégétique ne concernant que le joueur. *Proteus*, jeu indépendant réalisé à quatre mains, est un exemple représentatif des questions esthétiques liées à l'interactivité et aux notions de diégétique et non-diégétique. Dans cette promenade interactive, le joueur est libre de se déplacer sur une île à la topographie générée aléatoirement, constituée d'une faune et d'une flore particulières. Si de nombreux éléments sonores ponctuels sont associés à des animaux vivants ou des objets clairement définis et identifiables, la majorité des éléments graphiques (le sol, les arbres, les pierres et ainsi de suite), correspondent également à des fonds sonores spécifiques. Tous spatialisés, ces sons « enveloppent » le joueur sans qu'il le réalise ou, au contraire, attirent son attention. Il doit donc expérimenter et observer pour comprendre que ses mouvements ont un impact sur chaque élément musical, et que le jeu est en réalité une sorte d'interface cachée pour « composer »<sup>97</sup>. Les sons n'étant pas « réalistes », tout comme la logique de l'univers dans lequel on est immergé, il est alors difficile de faire la différence entre ce qui appartient proprement au monde et ce qui est fait pour envoyer des signaux au joueur, lesquels ne sont de toute façon pas expliqués.

Un autre exemple moins abstrait et très scénarisé se trouve dans l'usage du chant au cours du jeu *Transistor*. Le joueur y incarne une chanteuse ayant perdu sa voix suite à un traumatisme et évoluant dans un monde futuriste et numérique en décomposition. Pourtant, si le personnage contrôlé par le joueur est en apparence atteint de mutisme, il est possible de le faire fredonner en appuyant sur une touche spécifique par dessus les pistes instrumentales illustrant les phases d'exploration. Il s'agit là d'un premier cas où le tapis sonore passe d'extra-diégétique à diégétique sur commande du joueur. La musique des combats est également interactive puisque son instrumentation évolue en fonction des modes de combat utilisés (en planification ou en temps réel). Les batailles les plus importantes sont d'ailleurs accompagnées par des chansons qui pourraient sembler extra-diégétiques, si les ennemis ne venaient pas « mêler » leur voix à celle de la chanteuse, les paroles étant de plus empreintes de plusieurs sens concernant la situation et l'issue de

<sup>96</sup>REBILLARD, Fanny. VGM : Bravely Default ou l'Ouroboros musical. Jeuxvideo.com : <<http://www.jeuxvideo.com/videos/chroniques/455757/vgm-bravely-default-ou-l-ouroboros-musical.htm>>

<sup>97</sup>REBILLARD, Fanny. Le joueur interprète ? Exploration de l'interactivité dans *Proteus*. Artgame 2013 : <[https://www.academia.edu/15350538/Le\\_joueur\\_interpr%C3%A8te\\_Exploration\\_de\\_linteractivit%C3%A9\\_dans\\_Proteus](https://www.academia.edu/15350538/Le_joueur_interpr%C3%A8te_Exploration_de_linteractivit%C3%A9_dans_Proteus)>

l'aventure. Le doute persiste cependant puisque, si les « chanteurs » sont visibles à l'écran, les instruments sont totalement invisibles et relèvent donc de l'acousmatique, ou du non diégétique. L'éditeur du jeu a d'ailleurs fait le choix d'éditer deux bandes originales pour cette production : la première contenant les version orchestrales des musiques d'ambiance et les chansons telles qu'elles sont principalement entendues au cours de l'aventure, la deuxième, nommée « Extended », contenant les versions fredonnées (*hummed*) des musiques d'ambiance, mais également des versions instrumentales des chansons, aussi doublées par les voix des ennemis. Le même procédé a été fait pour leur dernier jeu, *Pyre*, dont la bande-son comporte trois parties distinctes, dont une consacrée aux différentes versions d'un même morceau.

En conclusion de ce tour d'horizon du domaine du jeu vidéo orienté sur la musique, nous pouvons constater que son champ s'étend au-delà du simple objet vidéoludique qui s'affiche à l'écran. Souvent inséparable d'une dimension physique, le média est culturellement et esthétiquement influencé par d'autres sphères, dans lesquelles il a fini par s'ancrer, lui aussi, comme une référence incontournable. C'est dans cet optique qu'un archivage du jeu, et plus encore un archivage du son lié aux jeux, ne peut s'envisager sans prendre en compte le contexte propre au média et à la musique. Tous les éléments techniques et culturels que nous avons survolés, qu'ils concernent le dépôt légal, la réflexion sur l'interactivité, ou l'implication profonde des communautés en ligne, se retrouveront dans nos deux prochaines parties. Il doivent en effet être pris en compte en tant que composantes essentielles de l'approche archivistique, mais ont également participé, d'une façon ou d'une autre, aux réflexion des premières initiatives d'archivage.



## **PARTIE 2 : LES ENJEUX DE L'ARCHIVAGE DU SON ET DU JEU VIDÉO**

---

Si on peut considérer que les jeux vidéo possèdent des problématiques d'archivage qui leur sont propres, il serait en réalité plus juste de dire qu'ils cumulent différents enjeux dont les origines varient. Si la partie numérique est bien sûre primordiale et sera la première décrite, nous devons observer la question de l'archivage via le prisme sonore et ses antécédents sur des supports physiques non numériques. Pour le domaine du son, nous verrons en effet que les archives de la musique sont fortes d'un historique particulièrement riche en problématiques, qui vont à la fois complexifier notre réflexion et l'enrichir avec des théories et solutions propres au domaine musical.

### **1. ARCHIVAGE NUMÉRIQUE, ARCHIVAGE DE LA MUSIQUE**

Selon l'article L211-1 du livre ii du Code du patrimoine français, les archives sont « l'ensemble des documents, quels que soient leur date, leur forme et leur support matériel, produits ou reçus par toute personne physique ou morale et par tout service ou organisme public ou privé dans l'exercice de leur activité ». Cette définition très large permet de recueillir sous le titre d'archives un grand nombre de documents différents, qu'ils soient au format papier, sous forme de vidéos, de disques, ou de données binaires enregistrées sur des serveurs distants. Les archives n'englobent par ailleurs pas uniquement les documents sous leur forme terminée et validée, mais peuvent aussi comprendre les versions de travail et les documents préparatoires. Dans cette partie, nous décrirons les spécificités et les enjeux de conservation propres à l'archivage numérique, mais nous allons également nous pencher sur la dimension musicale de l'archivage et les biais que la conservation d'un tel élément peut induire par rapport à cette première notion.

#### **1.1 Les enjeux de l'archivage numérique**

L'archivage numérique est fondamentalement porteur des mêmes missions, avec quelques nuances, que l'archivage papier. En effet, comme il est expliqué dans le petit guide des archives électroniques, les missions de prévention de l'obsolescence des formats ne sont qu'une partie du travail de l'archiviste numérique ou du Records Manager<sup>98</sup>. Les étapes d'évaluation, de sélection, puis de communication et de valorisation sont tout aussi importantes dans le contexte numérique qu'ailleurs. Cependant, la réalisation technique de ces étapes peut se révéler particulièrement complexe, ou en tout cas très différente de celle des archives physiques, les médias électroniques étant les sujets de problématiques spécifiques.

##### ***1.1.1 Problématiques de conservation des archives numériques***

Si le numérique a permis d'aborder la conservation de certains biens d'une nouvelle façon, en séparant par exemple l'original de son support, il est aussi à l'origine de nouveaux moyens d'envisager l'objet en lui-même. Les documents

---

<sup>98</sup>BECHARD, Lorène. *Les archives électroniques*. p.7



numériques utilisent en effet des modes de fixation et de représentation qui tranchent, par leur forme, avec les supports traditionnels et certaines de leurs limites. Le numérique permet, par exemple, la duplication d'un objet par sa copie octet par octet. Une connexion internet rend possible un accès distant aux données ou le téléchargement de contenus en réalité stockés à l'autre bout du monde, le tout dans des délais très courts. Le numérique, en tant qu'outil de travail, permet aussi d'avoir un regard très détaillé sur une production, d'en découper les étapes par le biais de multiples sauvegardes. Mais ces étapes sont aussi à l'origine de très nombreuses données qu'il peut être difficile de classer et conserver efficacement, tant à cause de leur abondance que de leur format.

Par ailleurs, il induit un biais dans les objets manipulés : le code informatique qui constitue les documents passe souvent par plusieurs couches de langage qui viennent complexifier son appréhension concrète : « Le document numérique ne peut se ramener à la seule ressource binaire, ni à la seule vue qu'on en tire, mais au complexe composé de la ressource, la vue calculée, et l'outil pour la construire. »<sup>99</sup>. Ces outils, de lecture ou de fabrication, nécessitent plusieurs types de langages qui dépassent, effectivement, la vision binaire du code qui compose l'objet numérique. Les multiples formats et leurs mises à jour régulières sont à l'origine de nombreux problèmes liés à leur obsolescence : comment, en effet, conserver et lire des données nécessitant des logiciels disparus ou ayant vu évoluer certaines de leurs fonctionnalités ? Par ailleurs, le contexte numérique a également influencé, comme nous le verrons sur l'aspect musical, les façons de travailler. Au-delà des problématiques purement logicielles ou liées à des formats propriétaires, que des normes essayent de résoudre en fixant un cadre précis (comme la norme ISO 32000-1 pour le format PDF ou encore l'ISO/IEC 23003-1 pour les formats de compression sonore MPEG) se présente aussi la problématique de la compréhension et de la documentation des nouvelles techniques. Cette documentation doit se détacher de façon bien plus nette, car « (...) si l'objet matériel peut posséder un sens pour le scientifique qui l'étudie ou le technicien qui le construit ou l'utilise, il ne véhicule pas pour autant une signification (...) »<sup>100</sup>.

Cette séparation entre le sens technique et le sens culturel nécessite une vision particulière de l'archive numérique, souvent par l'ajout de métadonnées de plusieurs types. Mais les problèmes de sécurité propres au numérique et à la duplication ou la modification parfois facile des documents ont mené à l'élaboration de plusieurs normes (ISO 15489, ISO 30300...) visant à établir des conditions d'enregistrement garantissant l'authenticité, l'intégrité, la fiabilité et l'exhaustivité des documents à archiver. Ces normes ont été grandement reprises dans le système conceptuel OAIS (Open Archival Information System), destiné à concevoir des systèmes de dépôt, de gestion et de consultation d'archives électroniques.

Ce mémoire portant sur la musique et les jeux vidéo, la dimension temporelle va avoir une importance particulière. En effet, Bruno Bachimont déclare au sujet des apports techniques du numérique, :

Enregistrant les contenus habituels (textes, audio-vidéos, etc.), il permet également d'enregistrer ce qui appartenait pour nous au domaine de l'éphémère (...). Il donne une ampleur insoupçonnée et inédite aux possibilités d'enregis-

---

<sup>99</sup>BACHIMONT, Bruno. *Patrimoine et numérique : technique et politique de la mémoire*. p.8

<sup>100</sup>*Ibid.* p. 16



trement qui se traduit d'ailleurs par la constitution de bases importantes d'informations.<sup>101</sup>

S'il semble considérer comme à part le jeu vidéo en le mettant au rang des contenus interactifs et dynamiques, la notion d'éphémère va être particulièrement fondamentale dans les pages qui vont suivre. En effet, toute la problématique de conservation des jeux vidéo et de leur musique se trouve dans la fragilité de leurs représentations interactives. Au-delà du code, finalement, peu de choses subsistent après la partie. La multitude de petites actions effectuées dans un ordre précis par le joueur, qui auraient pu être différentes, sont en apparence perdues comme autant de dialogues avec la machine qui ne peuvent être consultés ou recréés à l'identique. Cette problématique, longtemps restée ignorée, s'est particulièrement développée ces dernières années, avec l'émergence des possibilités de partage en direct des parties, par exemple. Il fallait auparavant posséder du matériel d'acquisition vidéo (se présentant sous la forme de boîtiers particulièrement coûteux) à brancher entre la console et l'ordinateur, lequel devait posséder un logiciel de capture du flux entrant pour enregistrer des vidéos des parties. Mais les fabricants de consoles ont aujourd'hui implémenté des fonctionnalités liées à des touches directement sur les manettes (c'est le cas sur PlayStation 4 et Switch) qui permettent d'effectuer des captures photos ou vidéos, voire de partager en direct l'expérience de jeu, commentée ou non.

Qu'il s'agisse de l'environnement technique, du code source ou d'enregistrements fixes, nous nous retrouvons face à plusieurs représentations très différentes du jeu vidéo. En tant qu'objet numérique, ses problématiques de conservation vont donc se retrouver dans les différentes solutions déjà proposées vis-à-vis du numérique en général.

### 1.1.2 Les grandes approches de l'archivage numérique

Une archive numérique ne peut être appréhendée seule, comme on ouvrirait un livre posé sur une table. En effet, les documents numériques reposent sur des formats qui vont permettre à l'ordinateur de les lire, et qui doivent par conséquent être reconnus et interprétés correctement par la machine. Cette reconnaissance passe généralement par l'existence de couches logicielles qui donnent à l'ordinateur les clés pour appréhender certains formats, particulièrement ceux complexes ou propriétaires, donc rattachés à des codes très fermés. Certains de ces formats et logiciels, suivant les versions, ne vont fonctionner que sur certains types de matériel et souffrent de l'obsolescence. Cette dernière va alors considérablement compliquer l'archivage et la mise à disposition des documents numériques, tant pour la consultation que la ré-exploitation des données. L'archivage du son et du jeu vidéo reposent sur plusieurs grands modèles d'archivage aujourd'hui largement répandus qui ont avant tout été utilisés dans le cadre de l'archivage du numérique en général. Chacune de ces méthodes propose des avantages qui lui sont propres, mais souffre également de certaines pertes par rapport au contexte matériel ou au fichier original.

#### 1.1.2.1 L'approche muséale

La conservation, ou sauvegarde muséale<sup>102</sup>, consiste à garder en état de marche les machines originales permettant d'utiliser l'archive. Les ordinateurs, écrans de

<sup>101</sup>*Ibid.* p. 7-8

<sup>102</sup>BONARDI, Alain. « Pérenniser pour transmettre, transmettre pour pérenniser » in TERRUGI, Daniel (Dir.) *Musique et technologie : préserver, archiver, re-produire*. p.108.

télévision, lecteurs cassette ou DVD, consoles de jeux et ainsi de suite, deviennent alors aussi des formes d'archives techniques qu'il faut entretenir et documenter. Ce mode de conservation est particulièrement précieux pour garder des informations sur le contexte technologique, et par extension, dans le cas qui nous intéresse, sur les influences esthétiques et sociales. Mais c'est également le moyen de garder le plus fidèlement des données, car elles sont dans leur langage d'origine et lues avec le matériel qui était en usage à l'époque. Dans le cas des jeux vidéo, l'expérience est plus authentique notamment du fait qu'il est possible de jouer avec le matériel d'origine. Les manettes, joysticks, claviers et souris ou objets créés spécifiquement pour certains jeux (pistolets optiques, micros, caméras ou maracas connectées) se révèlent alors comme particulièrement importants.

Cependant, l'approche muséale souffre de l'état du matériel, car beaucoup de jeux et de consoles ont été conçus pour avoir une durée de vie éphémère. Comme l'expliquent Mark Guttenbrunner *et al.* : « Aujourd'hui, il est toujours possible de montrer des systèmes de jeux anciens en faisant fonctionner le matériel original dans des expositions ou des musées ; cependant, de plus en plus de consoles se brisent ou sont déjà irréparables »<sup>103</sup> <sup>104</sup>. En effet, les consoles peuvent se briser facilement par accident ou à force de mauvais traitements, tout comme les cartouches des jeux anciens. Mais il faut également prendre en compte l'obsolescence naturelle des composants, qui ne peut parfois être évitée. Un des cas les plus connus de ces dernières années est celui des jeux *Pokémon Version Rouge, Bleue et Jaune*, ainsi que *Pokémon Version Or, Argent et Cristal* sur Nintendo GameBoy. En effet, si la plupart des cartouches sont encore jouables aujourd'hui, et que les GameBoy en état de marche se trouvent facilement et sont résistantes, le problème est ailleurs. Les sauvegardes et l'horloge interne des jeux GameBoy fonctionnent grâce à une pile CR 2025 soudée directement dans les cartouches, et dont la durée de vie est estimée, au plus, à une quinzaine d'années. À partir de 2012, de nombreux joueurs ont donc perdu leurs sauvegardes, certaines datant de 1998, et ce bien que les jeux soient restés, en général, en bon état. La seule façon de contrer ce problème et de remettre en route les fonctionnalités perdues est dans ce cas d'ouvrir la cartouche et de changer la pile. Mais la conservation des données sauvegardées du jeu n'est alors pas possible dans la plupart des cas (ou implique l'usage d'un matériel spécifique pour garder le circuit imprimé sous tension pendant l'opération). De nombreux tutoriels amateurs ont alors été réalisés, expliquant précisément les étapes à suivre<sup>105</sup>.

Les jeux GameBoy ne sont pas les seuls concernés de l'ère des cartouches, mais il s'agit à l'heure actuelle des plus mis en avant. En effet, les autres consoles sont équipées de piles avec une plus longue durée de vie, ou sont encore trop récentes pour avoir été victimes de ce problème<sup>106</sup>. La conservation muséale implique donc un suivi extrêmement important du matériel, et des interventions parfois complexes, dont la réussite n'est pas toujours certaine.

---

<sup>103</sup>« Today, it is still possible to show classic video game systems running original software in exhibitions and museum ; yet more and more machines fail or are already beyond repair. »

<sup>104</sup>GUTTENBRUNNER, Mark, BECKER, Christoph, RAUBER, Andreas. Keeping the Game Alive: Evaluating Strategies for the Preservation of Console Video Game. p.65

<sup>105</sup>Comme par exemple sur ce site amateur consacré aux « oldies » : <<http://www.oldiesrising.com/AmanoSkin/oldiesrisingtutos.php?titre=Changer%20la%20pile%20des%20cartouches%20Game%20Boy%20Color>>

<sup>106</sup>Comme expliqué sur ce forum : <<http://atariage.com/forums/topic/193374-battery-life-of-old-game-cartridges/>>

## 1.1.2.2 L'émulation

L'émulation consiste à recréer, dans un environnement plus récent, l'objet numérique et ses moyens de lecture. Il va alors s'agir d'encapsuler les informations. Hélas, « elle est fragile, car une émulation n'est pas toujours parfaite »<sup>107</sup>. En musique particulièrement, pour des raisons tant techniques que psychologiques (le sentiment que le son n'est pas exactement le même), l'émulation est un pari risqué sur lequel nous reviendrons un peu plus tard. Il existe plusieurs formes d'émulation, qui reproduisent soit le logiciel, soit l'environnement complet (machine), ou partiel<sup>108</sup>.

De plus, l'émulation pose potentiellement des problèmes de droits d'auteur qui peuvent ralentir, voire annuler son exécution. En effet, il est par principe interdit d'émuler des programmes protégés par le droit d'auteur sur d'autres supports que ceux auxquels ils sont destinés initialement sans l'autorisation des ayants-droits<sup>109</sup>. Ceux-ci peuvent par conséquent refuser que leurs jeux soient émulés. L'archivage numérique étant légalement supposé se faire d'après les supports d'origine, aucune autre méthode n'est actuellement spécifiée ou recommandée de façon officielle dans la plupart des pays. De fait, l'émulation, bien qu'elle soit une solution pratique, est considérée depuis longtemps comme du piratage. Cette pratique s'est en effet largement développée avec l'avènement d'internet et des sites de partage de fichiers, notamment de ROMs et d'émulateurs illégaux, mis à disposition sur des sites consacrés tels que Emurom.net, Planetemu.net et Emuparadise.net. Certains sites, bien que toujours considérés comme hors-la-loi, défendent cependant une position patrimoniale et tentent de rester dans la légalité, étant les seuls à avoir sauvé certains jeux de l'oubli. C'est le cas de Abandonware-france.org, auquel nous reviendrons plus tard.

Nous devons cependant noter que certains éditeurs de jeux pratiquent l'émulation de façon tout à fait légale et commerciale depuis plusieurs années. L'émergence des plates-formes d'achat de jeux dématérialisés en ligne directement intégrés aux consoles a notamment été un vecteur fort de la démocratisation de l'émulation. Les *e-shops* tels que le **WiiWare** de Nintendo permettent de commercialiser les jeux anciens à des prix inférieurs à ceux des éditions physiques. Pour certains cas particuliers cependant, il existe une réédition reproduisant le *packaging* d'origine, lequel contient alors un simple code donnant l'accès à une licence. Par ailleurs, il ne s'agit jamais de l'intégralité d'un catalogue d'une époque, mais de quelques titres, les autres étant par conséquent inaccessibles.

Mark Guttenbrunner *et al.* mettent également en avant le concept de rétro-compatibilité, légèrement différent de l'émulation, mais permettant aussi de lire des jeux anciens sur des supports plus récents. Dans cette variante, les cartouches ou les disques contenant les jeux sont lisibles par des consoles ou des ordinateurs ultérieurs à ceux d'origine, car les constructeurs ont fait en sorte que ce soit possible en les concevant. Par exemple, les cartouches GameBoy et GameBoy Color sont lisibles sur la GameBoy Advance. Les cartouches GameBoy Advance peuvent également se glisser dans un port spécial de la Nintendo DS, avec des fonctionnalités ajoutées pour certains jeux (dans la série Pokémon notamment, qui permet des transferts de Pokémon d'une génération à une autre avec une console et deux cartouches). Aujourd'hui, la Nintendo 3DS peut lire les jeux DS. Cette fonction ne s'étend généralement que sur deux générations de consoles à la fois, pour des raisons jugées commerciales. Elle permettrait néanmoins, d'après les

<sup>107</sup>BONARDI, Alain. « Pérenniser pour transmettre, transmettre pour pérenniser » in TERRUGI, Daniel (Dir.) *Musique et technologie : préserver, archiver, re-produire*. p.108.

<sup>108</sup>ESPOSITO, Nicolas. *Émulation et conservation du patrimoine culturel lié aux jeux vidéo*. p. 18-19

<sup>109</sup>GUTTENBRUNNER, Mark, BECKER, Christoph, RAUBER, Andreas. *Keeping the Game Alive: Evaluating Strategies for the Preservation of Console Video Game*. p.75

auteurs, de simplifier le travail d'émulation : « La rétro-compatibilité pourrait être utilisée avec succès pour l'archivage numérique, liée à l'émulation. Seul le système le plus récent dans une chaîne rétro-compatible devrait alors être émulé. »<sup>110 111</sup>

### 1.1.2.3 La migration

La migration consiste à actualiser l'objet en l'adaptant à l'environnement de lecture actuel, généralement en modifiant son format d'écriture, donc de lecture. Il en résulte souvent une réinterprétation et des ajustements de l'objet original, donc des visions et un recul très différent, si ce n'est faussé. En effet, Alain Bonardi explique que les résultats d'une opération de migration peuvent varier au point que : « la même procédure de migration a ainsi abouti pour certains à un résultat trop proche de l'original (et du coup ne tirant pas assez parti des nouvelles technologies mises en œuvre) ; d'autres le trouvent trop éloigné, n'ayant pas assez à voir avec l'original. »<sup>112</sup> La migration est donc une méthode difficile, qui jongle entre la reproduction d'un objet avec des techniques différentes, et la volonté qui vient derrière de modifier cet objet en conséquence, ou au contraire de le faire le plus proche possible de l'original. Dans le domaine du jeu vidéo, la migration est, de plus, compliquée par des problèmes de formats et d'accès :

Tandis que dans la plupart des cas, l'absence de code-source est le plus grand obstacle, le matériel propriétaire des consoles de jeux et leur code dépendant des plates-formes rend le processus de migration d'un jeu particulièrement chronophage. Ceci est particulièrement vrai pour les jeux les plus anciens qui n'étaient pas écrits dans un langage de haut-niveau, et n'étaient pas destinés à une publication sur plusieurs systèmes.<sup>113 114</sup>

Les fonctionnalités complexes des jeux sont, de plus, particulièrement longues et difficiles à recréer : lors de la reprise d'un code source, de nombreux éléments vont devoir être modifiés pour s'adapter au nouveau support et au nouveau format, qu'il s'agisse de la représentation de certains éléments, ou de la programmation des commandes en jeu, inextricablement liée à la façon dont les manettes sont conçues (forme, nombre de boutons, etc.). Les portages sont pourtant très répandus dans le domaine du jeu vidéo, car ils sont aussi des moyens de remettre d'anciens jeux au goût du jour et de les améliorer en les adaptant aux nouveaux moyens. Ils peuvent par conséquent s'éloigner plus ou moins de l'original, comme nous l'avons vu plus haut. Cette pratique de réédition améliorée s'étant révélée particulièrement lucrative, de nombreux jeux sont ressortis en version « remasterisée » ces dernières années, non sans causer quelques problèmes de récupération de données. Ce fut le cas pour les rééditions de *Silent Hill 2* et *Silent Hill 3* dans le cadre de la *Silent Hill HD Collection*, où la perte du code

---

<sup>110</sup>« Backwards compatibility could be successfully used for digital preservation with chained emulation. Only the newest system in a chain of backward compatible system would have to be emulated. »

<sup>111</sup>*ibid.*, p.76.  
<sup>112</sup>BONARDI, Alain. « Pérenniser pour transmettre, transmettre pour pérenniser » in TERRUGI, Daniel (dir.) *Musique et technologie : préserver, archiver, re-produire*. p.109

<sup>113</sup>« While in most cases unavailable source code is the biggest obstacle, the proprietary hardware of console video game systems and the usually very platform-dependent code also make it a very time-consuming process to migrate a game to a new platform. This is especially true for older games that were not written in a high-level language, and were not intended for a multisystem release. »

<sup>114</sup>GUTTENBRUNNER, Mark, BECKER, Christoph, RAUBER, Andreas. *Keeping the Game Alive: Evaluating Strategies for the Preservation of Console Video Game*. p.77

d'origine a fortement ralenti le développement<sup>115</sup>. La version retrouvée du jeu n'étant pas la définitive, l'équipe en charge du développement a dû en effet résoudre de nombreux bugs et problèmes d'affichage en plus de la migration. L'archivage des jeux n'étant, de plus, que rarement pratiqué en interne dans les entreprises, des responsables de migration sur d'autres projets ont expliqué avoir dû se procurer des copies commerciales pour faire ensuite du *reverse-engineering* et extraire les données à la façon des pirates<sup>116</sup>.

La capture sur vidéo d'un jeu, souvent réalisée en amateur ou dans un cadre promotionnel, et dont nous avons déjà parlé en première partie, est également considérée comme une forme de migration, en ce qu'on opère alors un changement de format de réception et de lecture du média. Il s'agit pour le moment de l'une des méthodes de conservation les plus fiables en ce qu'elle conserve très bien les composantes esthétiques d'un jeu (graphismes, musiques, scénario...). Cependant, le fait que sa forme fasse totalement abstraction du caractère interactif du jeu, bien que certains vidéastes documentent parfois les commandes qu'ils effectuent, est un manque à prendre en compte.

#### 1.1.2.4 Le rafraîchissement

Le rafraîchissement est la simple copie de l'objet sur un nouveau support « pour pallier une éventuelle défaillance du support original »<sup>117</sup>. S'il s'agit d'une bonne solution à court-terme, elle peut se révéler de plus en plus compliquée à exploiter avec le temps, la question des formats restant irrésolue, tout comme celle du matériel de lecture et de l'éventuelle corruption des données. Les protections légales contre la copie peuvent par ailleurs entrer en contradiction avec cette pratique, que ce soit sur le plan moral ou sur le plan technique : il existe de très nombreuses formes de DRM (*Digital Right Management*), parfois difficiles à contourner sans avoir de solides bases en programmation, et qui empêchent ou altèrent la copie.

#### 1.1.2.5 La description

La description consiste, en l'absence de l'archive complète ou dans l'impossibilité de la lire ou de la conserver, à produire suffisamment d'éléments descriptifs pour permettre de la recréer à terme. Il s'agit alors de documenter les méthodes de production, les usages possibles de l'objet, mais également son histoire et son contexte culturel.

Dans le cadre du jeu vidéo, il existe de nombreux travaux de description, à des niveaux plus ou moins avancés. De nombreuses maisons d'édition sortent régulièrement des livres sur divers sujets : les éditions Pix'n'love ont par exemple publié plusieurs livres sur l'histoire de consoles ou d'éditeurs spécifiques (Nintendo, PlayStation...), faisant notamment l'inventaire des jeux fonctionnant sur ces supports et des différentes versions et design existants. D'autres éditeurs, tels de Third Editions, vont plus se concentrer sur la présentation du contexte culturel qui entoure certains jeux, ainsi que sur leur analyse (historique, mythologique...). Il existe cependant peu d'ouvrages abordant le fonctionnement des consoles et des jeux en terme de programmation et d'architecture interne : ces informations sont bien souvent gardées secrètes par les éditeurs, qui fournissent directement aux studios qui travaillent avec eux les documents

<sup>115</sup>HILLIER, Brenna. Silent Hill HD Collection ported from incomplete code. VG24/7 : <<https://www.vg247.com/2012/05/28/silent-hill-hd-collection-ported-from-incomplete-code/>>

<sup>116</sup>AGNELLO, Anthony John. The Problem With Preservation. IUp : <<https://web.archive.org/web/20160527142621/http://www.1up.com/features/the-problem-with-preservation>>

<sup>117</sup>ESPOSITO, Nicolas. « L'exemple de la préservation des jeux vidéo » in TERRUGI, Daniel (dir.) *Musique et technologie : préserver, archiver, re-produire*. p.198



nécessaires. Ce fait peut expliquer cette absence, tout comme le manque d'attrait ou les connaissances techniques approfondies que nécessitent de tels sujets.

Chacune de ces approches de l'archivage numérique permet de favoriser différentes visions culturelles ou techniques, particulièrement dans le cadre des jeux vidéo. La documentation à produire autour de l'approche muséale peut s'aider des témoignages d'auteurs ou des constats réalisés pendant une procédure de migration d'émulation d'un jeu, et semble dans tous les cas indispensable. De la même façon, l'approche descriptive peut beaucoup apporter pour compenser la perte « physique » des jeux lors de leur adaptation à de nouveaux supports. Dans chaque cas, si les aspects techniques se révèlent toujours les plus problématiques, leur considération intellectuelle et son imbrication dans un contexte particulier font aussi partie des enjeux à ne pas oublier. En effet, comme le dit Matteo Treleani par rapport à la technique du panoramique de droite à gauche sur Betacam au cinéma, et avant de suggérer l'application de cette considération au domaine du jeu vidéo : « On pourrait croire à un choix esthétique jusqu'à ce que l'on ait l'opportunité d'en utiliser une. » mais en réalité : « il s'agit tout simplement d'une contrainte technique, compréhensible lorsque l'on fait l'expérience du dispositif, mais difficile à deviner autrement ».<sup>118</sup>

## 1.2 Les jeux vidéo et les archives

Nous avons pu voir dans la première partie de ce mémoire que le jeu vidéo s'est culturellement déployé de façon particulière. Objet longtemps considéré comme secondaire et aussi abrutissant que la télévision, la question de sa conservation a mis longtemps à se poser. En effet, tant les autorités culturelles (en dehors de la BnF) que les constructeurs et éditeurs, n'ont jamais entrepris de campagnes de collecte ou d'opérations documentées.

Aujourd'hui, certains organismes plus ou moins récents sont actifs tant au niveau de la conservation des jeux que de leur communication au public par le biais d'expositions et d'activités ciblées. Ils sont également actifs dans les groupes de réflexion officiels sur la question. M05 est l'un des plus anciens en France. Association loi de 1901 fondée en 1996 et officialisée en 2001 par Philippe Dubois en région parisienne, M05 se concentre sur la collecte et la préservation physique de dons de matériel micro-informatique et de jeux vidéo. Ses collections contiennent tant de vieux modèles d'ordinateurs que des cartouches de jeux et des logiciels, ou de la presse ancienne sur le sujet. L'association mène également des actions de sensibilisation en Europe, en mettant ses collections à disposition lors d'expositions (comme lors de l'exposition « Game Story » au Grand Palais en 2011-2012).

Plus récent, le Conservatoire National du Jeu Vidéo (CNJV), autre association loi de 1901 fondée en 2016 en Bourgogne, se concentre plus sur les archives des créateurs et des studios. Prenant pour point de départ la collection de son fondateur, Bertrand Brocart, ancien créateur et directeur du studio Cobrasoft, le CNJV possède de nombreux prototypes, mais également des archives

---

<sup>118</sup>TRELEANI, Matteo. *Qu'est-ce que le patrimoine numérique ? Une sémiologie de la circulation des archives.* p. 38-39

administratives et des études graphiques réalisées en amont des jeux (tant en terme de *level design* que de *marketing...*). Les collections du CNJV permettent de documenter l'évolution des processus techniques du jeu vidéo, mais également le contexte juridique, les rapports en interne entre les studios et les artistes, ou encore les difficultés menant à l'interruption de certains projets, qui ne peuvent se constater par le seul biais des jeux commercialisés.

Ces associations sont cependant très dépendantes de la générosité des donateurs, tant sur le contenu de leurs collections que sur l'entretien de leur matériel. Elles bénéficient pourtant d'un rayonnement non négligeable et d'une reconnaissance par les instances culturelles nationales. Elles sont par exemple conviées aux journées de réflexion menées à la BnF comme celle sur le patrimoine vidéoludique organisée en décembre 2017<sup>119</sup>. Cependant, leurs fonds présentent des biais qu'elles ne nient pas et qui sont liés à l'origine de leurs donations, mais également au cercle historique et technologique gigantesque qu'elles doivent couvrir. Ainsi, lorsque nous les avons questionnées au sujet de la préservation et de la documentation sur la musique et le son dans les jeux en particulier, elles ont affirmé détenir très peu d'éléments spécifiques et n'avoir jamais cherché à créer de fonds adapté. Il existe donc un net déséquilibre, car là où les éléments graphiques et scénaristiques, par exemple, vont être très représentés à travers des croquis, scripts, livres d'art et ainsi de suite, le son n'est presque pas conservé en dehors de celui présent sur les jeux en eux-mêmes, l'édition de disques n'étant apparemment pas prise en compte dans l'archivage. Ce biais est également systématique dans les expositions consacrées au jeu, qui mettent de façon générale plus en valeur les aspects graphiques et le *gameplay* que le son. Cela s'explique bien sûr par la difficulté à exposer de multiples installations sonores en musée, activité qui nécessite d'avoir du matériel de diffusion spécifique (casques ou systèmes de sonorisation appropriés), assez rarement utilisé dans les expositions traditionnelles (bien que répandu avec la démocratisation des audioguides).

### 1.2.1 Des caractéristiques complexes à conserver

Au-delà des questions matérielles, la problématique de la lisibilité du jeu vidéo se pose et reste, en fin de compte, l'une des plus importantes. En effet, comment le savoir du jeu vidéo se transmet-il ? Il existe de fait de nombreux livres abordant la programmation des jeux, les travaux de *level design* ou l'écriture. Mais l'expérience « élargie » du jeu reste complexe et problématique : le *gameplay*, la façon de jouer le jeu, ne sont pas des plus évidents à décrire. Cette problématique se renforce avec le fait qu'un jeu, tout comme un livre ou un film, peut échapper au contrôle de ses créateurs et donner lieu à de nombreuses extensions. Beaucoup de ces extensions sont passées, depuis le début des années 2000 et jusqu'à aujourd'hui, par internet. Comme nous l'avons vu, les toiles culturelles des jeux vidéo peuvent se révéler particulièrement complexes. Nous pouvons mettre ces éléments en parallèle avec ce qu'explique Bruno Bachimont sur le principe de lisibilité culturelle :

(...) le savoir existe dans la mesure où il fut thématiqué comme tel, enseigné et pratiqué. (...) la compétence du jeu est développée de manière immanente, via une pratique sollicitée dans l'environnement social, que la sphère scolaire ou savante rejette ou considère de manière curieuse mais distante. Si bien que la plupart des jeux restent « jouables » uniquement parce que la communauté de joueurs est sen-

---

<sup>119</sup>Programme du colloque : <[http://www.bnf.fr/fr/evenements\\_et\\_culture/auditoriums/f.patrimoine\\_videoludique.html?seance=1223928970535](http://www.bnf.fr/fr/evenements_et_culture/auditoriums/f.patrimoine_videoludique.html?seance=1223928970535)>



sible à la nostalgie et au défi de pouvoir rejouer avec des jeux dont les conditions techniques initiales ont totalement disparu.<sup>120</sup>

Cette déclaration est particulièrement importante du fait que beaucoup de caractéristiques du jeu vidéo vont poser problème face à certaines exigences de l'archivistique. On pourrait citer, par exemple, les difficultés très contemporaines à appréhender le principe de provenance, soulevées par Michel Duchein en 1997. Si cette notion concerne en premier lieu les administrations de l'état, il soulève néanmoins un point qui va nous intéresser par rapport aux fonds constitués de plusieurs sources différentes ou successives :

(...) ces archives peuvent également être attribuées, en tout ou en partie, à l'organisme ou aux organismes qui ont hérité des compétences de l'organisme supprimé. Et là, elles peuvent parfois rester intactes, mais le plus souvent elles sont intégrées aux archives de l'organisme récepteur, au point de devenir difficilement identifiables par rapport à leur origine. Quelle est, dans ce cas, la « provenance » au sens archivistique du terme ? Sera-ce l'organisme créateur disparu, ou l'organisme récepteur qui, ultérieurement, effectuera le versement aux archives ?<sup>121</sup>

L'évolution de ce principe, que l'auteur présente comme devenant de plus en plus complexe avec le temps, est particulièrement intéressante du point de vue des jeux vidéo. En effet, Michel Duchein note également : « Les bureaux produisent de plus en plus de documents sous forme non écrite (...) qui ne peuvent pas être conservés avec les documents écrits et relèvent d'autres techniques de classement et de description, bien qu'ils appartiennent intellectuellement, au même fonds d'archives »<sup>122</sup>. Les différents classements qui en découlent alors, qui témoignent de visions matérielles ou intellectuelles des fonds spécifiques<sup>123</sup>, ne sont pas sans rappeler les problèmes que nous avons mentionnés plus haut sur les multiples manifestations du jeu vidéo en tant qu'objet, ainsi que les différentes visions (auteur, joueur, chercheur...) qu'elles vont servir.

Ces remarques sont aussi particulièrement pertinentes en regard à l'archivage des jeux vidéo du fait que, s'ils ne font pas l'objet de collectes officielles, leur conservation peut être éclatée entre divers acteurs n'ayant rien à voir : les éditeurs et créateurs sont effectivement susceptibles d'archiver leurs projets et leurs matériaux de travail, mais le travail des collectionneurs est souvent bien plus important. De récentes « fuites » de données sur des jeux n'ayant jamais vu le jour, ou de versions de travail très antérieures aux sorties officielles, ont posé la question de la confiance des collectionneurs, et notamment des contacts encore inexistant à créer dans la sphère souterraine pour avoir accès à certains pans de l'histoire vidéoludique jalousement gardés<sup>124</sup>. Les différences de mentalité entre la conservation japonaise et occidentale ont par ailleurs été relevées, les japonais étant bien moins enclins à partager leurs collections avec n'importe qui, par « respect pour les créateurs ».

La question de l'exemplaire original, au sens de premier tirage ou pressage d'un jeu, est aussi particulièrement importante concernant les jeux anciens. En

<sup>120</sup>BACHIMONT, Bruno. *Patrimoine et numérique : technique et politique de la mémoire*. p.197

<sup>121</sup>DUCHEIN, Michel. « Le principe de provenance et la pratique du tri, du classement et de la description en archivistique contemporaine ». in *Revista Lligall*. p. 89

<sup>122</sup>*Ibid.* p.90

<sup>123</sup>*Ibid.* p.91

<sup>124</sup>GACH, Ethan. Collection Of Rare Japanese Games Leaks Online Without Owner's Permission. *Kotaku* : <<https://kotaku.com/collection-of-rare-japanese-games-leaks-online-without-1826685120>>

effet, les premiers jeux étaient facilement modifiables, et certains de leurs éléments étaient fréquemment corrigés ou changés d'une version à une autre. Certaines boîtes étant par ailleurs réalisées à la main, très peu d'exemplaires originaux ont subsisté<sup>125</sup>. Les différentes versions vont également être particulièrement importantes pour comprendre l'histoire du jeu vidéo, y compris après sa commercialisation. À titre d'exemple musical, nous pouvons mentionner une légende urbaine qui a longtemps circulé concernant *The Legend of Zelda : Ocarina of Time*, jeu particulièrement emblématique de Nintendo sorti en 1998. Il existe de fait deux versions du jeu, dans lesquelles certains détails changent, en particulier un morceau dans lequel on peut entendre, dans certaines cartouches des extraits de chants islamiques, qui sont absents dans d'autres cartouches. Pendant longtemps, des théories ont affirmé que la seconde version du jeu avait été mise en circulation peu après la sortie de la première, et faisait suite à des plaintes de joueurs croyants se sentant offensés. Après une analyse de plusieurs cartouches et une enquête approfondie, une émission de la chaîne Game Trailers révéla que les deux versions étaient en réalité antérieures à la sortie du jeu, la confusion venait du fait que les dates indiquées dans le code des cartouches étaient mal renseignées. Par ailleurs, Nintendo a répondu, en 2012, aux sollicitations, pointant le fait que les modifications n'étaient pas dues à des plaintes, mais simplement à une politique interne excluant *de facto* toute connotation religieuse de leurs jeux. L'origine du chant, issu d'une banque d'échantillons sonores (ou samples), ayant été découverte tardivement, certaines versions du jeu avaient déjà été pressées et ont été mises en circulation en même temps que la plus actuelle<sup>126</sup>. Plusieurs autres jeux de cette même époque, utilisant la même banque d'échantillons, connurent le même sort, mais furent moins médiatisés du fait de leur importance moindre.

### 1.2.2 L'apport des *Significant properties*

Face à ces multitudes de sources d'information et de préservation, la question de ce qui doit être conservé est inévitable. La conservation numérique a notamment élaboré le concept de *Significant Properties* ou de *Significant Characteristics*, qui vise à exprimer, selon les situations, les besoins de descriptions physiques mais également contextuelles des documents archivés. Comme le soulèvent Angela Dappert et Adam Farquhart : « (...) l'importance [*significance*] n'est pas intrinsèquement liée à ou déterminé par les formats de fichier des objets numériques – mais par les besoins et les exigences des acteurs prenant part à la conservation. »<sup>127</sup> <sup>128</sup>. D'après leurs observations, les informations, tant sur les formats que la qualité, ou encore sur les propriétés physiques d'une animation, voire la complétude d'un document (ne contenant par exemple que le son ou que l'image), vont grandement varier selon les personnes et organismes qui vont avoir besoin des archives. On ne garde ainsi pas les mêmes choses suivant qu'on destine l'archive à un public de professionnels ou d'amateurs, tout comme on n'utilisera pas les mêmes modes de classification des documents.

Cette notion se révèle particulièrement importante pour l'approche de l'archivage des jeux vidéo ou de la musique. En effet, il s'agit de deux arts complexes qui, dans chaque cas, ne se conserveront pas de la même manière selon les publics et les usages visés. Il est intéressant de voir que, dans les quelques études qui ont été réalisées sur la

<sup>125</sup>KOHLER, Chris. Saving Japan's Games. *Kotaku* : <<https://kotaku.com/saving-japans-games-1819339226>>

<sup>126</sup>Pop Fiction: Season 1: Episode 9: The Fire Temple [Update 2]. *GameTrailers* : <<https://www.youtube.com/watch?v=U34MFcJdGCo>>

<sup>127</sup>« (...) significance is not inherent in or determined by the file formats of digital objects – but by the needs and requirements of stakeholders in the preservation activities. »

<sup>128</sup>DAPPERT, Angela, FARQUHAR, Adam. Significance is in the Eye of the Stakeholder. In AGOSTINI, Maristella et al. (éd.). *Research and Advanced Technology for Digital Libraries*. p. 9.

conservation des jeux vidéo, leurs *Significant Properties* se scindent entre le visuel, l'audible, et l'interactif. Du côté sonore, Mark Guttenbrunner *et al.* lorsqu'ils évaluent la qualité de l'archivage des jeux, particulièrement par le biais d'émulateurs, d'après des critères minimaux, font la distinction suivante : « Les aspects sonore sont répartis entre la musique et les effets sonores [Sound Effects] en prenant en compte à la fois leur qualité [sonore] et la qualité de leur synchronisation. »<sup>129</sup> <sup>130</sup> Ces critères sont ici particulièrement représentatifs de la conservation de la musique au sein de l'ensemble d'un jeu, qui vise alors la qualité de sa représentation. Pour que le jeu soit correctement émulé, donc représentatif de l'original, il doit évidemment contenir et jouer les sons d'origine (musiques et bruitages), lesquels doivent être de qualité acceptable (la moins compressée possible par rapport à l'original) et répondre aux éléments interactifs qui leurs ont été assignés.

Mais l'approche serait très différente s'il s'agissait, par exemple, de la récupération des musiques d'un jeu dans le cadre de l'organisation d'un concert ou pour la réalisation d'un album arrangé : le format du son serait alors pris en considération de façon prioritaire, les fichiers MIDI étant parfois le meilleur moyen d'avoir des semblants de partition (et permettant de séparer les différentes voies instrumentales) ou une base stable pour retravailler certaines compositions. Par ailleurs, la documentation sur les filtres de traitement des sons, leurs rôles et leur fonctionnement peut également se révéler importante dans le cadre de portages. Vincent Dortel, programmeur audio chez Rocksteady, nous a expliqué à ce sujet comment la connaissance des paramètres appliqués directement en jeu pour simuler la distance avec la source d'un son pouvait se révéler salvatrice. Il a déjà été confronté, au cours de son travail, au cas du portage d'un jeu sur une autre console, et au fait que l'ancien système se révélait différent du nouveau, nécessitant alors une reprogrammation totale des effets sonores de spatialisation<sup>131</sup>. Par ailleurs, les *Significant Properties* proposées pour l'archivage général des jeux se concentrent uniquement sur la jouabilité et ne permettent pas de documenter l'histoire de la composition. Pour compenser ce manque d'attention souvent relevé, une musicologue canadienne, Karen Collins, a entrepris il y a quelques années de récolter, sous forme d'interviews filmées et retranscrites, les témoignages de tous les corps de métier œuvrant autour du son dans les jeux. On découvre dans cet ouvrage de plus de 600 pages nommé *Beep : A History Documentary on Game Sound*, toutes les facettes de la création sonore d'un jeu, dont beaucoup étaient très peu mises en avant avant ce jour.

### 1.3 Les problèmes fondamentaux de l'archivage de la musique

La question de l'archivage de la musique et des sources orales a toujours été problématique, tant sur le plan technique que culturel. En effet, un enregistrement sonore ne peut s'appréhender dans toute sa complexité et sa réalité lorsqu'il est écouté seul. Au sujet du traitement intellectuel des archives orales, Antonio Gonzales Quintana recommande d'ailleurs les actions suivantes :

---

<sup>129</sup>« Sound aspects are divided into music and sound effects and taking account of both their quality as well as synchronicity. »

<sup>130</sup>GUTTENBRUNNER, Mark, BECKER, Christoph, RAUBER, Andreas. Keeping the Game Alive: Evaluating Strategies for the Preservation of Console Video Game. p.79  
Voir Annexe 2, p. 144

S'il souhaite intégrer un ensemble de sources orales en tant que corps documentaire supplémentaire, l'archiviste doit savoir comment ces sources ont été créées, le traitement fonctionnel qu'elles ont subi ainsi que leur sort final. Pour de tels documents, il est également nécessaire d'appliquer le principe de provenance.<sup>132 133</sup>

Plus loin, concernant la documentation qui accompagne les enregistrements des chercheurs, dans les cas où cette dernière est inexistante, il ajoute qu' :« au niveau méthodologique, le projet peut être considéré comme « nul » ou lacunaire »<sup>134 135</sup>. Ces considérations, si elles portent ici sur les enregistrements de témoignages oraux réalisés par les chercheurs, sont tout aussi valides lorsqu'on en vient à l'étude de la musique, tant du point de vue musicologique qu'ethnomusicologique. En effet, comme nous allons le voir, la musique « écrite », que ce soit sur une portée, une bande de cassette ou une séquence .mp3 (c'est-à-dire enregistrée), n'est jamais une représentation complète du son. Par ailleurs, son expression, sa retranscription, vont poser des problèmes qu'il est impossible de résoudre sans une documentation particulièrement développée sur le sujet.

### 1.3.1 Une question de langage

La musique est-elle un langage ? La réponse peut être très différente selon le sens et la profondeur qu'on attribue à cette notion. En effet, la musique peut-être considérée comme un langage en ce qu'elle est un « ensemble de procédés utilisés par un artiste dans l'expression de ses sentiments et de sa conception du monde »<sup>136</sup>. Mais remplit-elle pour autant la fonction de communication avec autrui qu'on attribue le plus souvent à ce concept ? La question du sens concret de la musique est posée comme fondamentale par certains musicologues : la musique peut effectivement s'organiser selon des règles spécifiques sur les plans mélodique et harmonique, mais également au niveau de l'orchestration et de la rythmique. La culture européenne est bien sûr la plus connue pour son langage strict et ses évolutions théoriques très riches depuis les modalités médiévales et jusqu'à la déstructuration de la tonalité et le dodécaphonisme. Dans le cadre extra-européen, on peut aussi mentionner le Râga indien et ses nombreuses règles pour montrer d'autres façons particulièrement élaborées de structurer la musique et son improvisation. Il est admis que la musique peut-être associée à un certain nombre de choses et d'affects : sentiments, concepts moraux, actions, rôles socio-culturels ou personnages dans les œuvres avec livret, qui trouvent leur apogée dans les leitmotives de l'œuvre wagnérienne. Certains musicologues attribuent à la « grammaire » musicale des propriétés narratives extrêmement précises, y compris pour les œuvres sans paroles ou livret (ou peut pour cela se référer aux travaux de Mårta Grabócz). Ivanka Stoïanova soulève tout de même en 1977 que :

Irréductible à une traduction quelle qu'elle soit, la musique, comme le dit Webern, « veut communiquer en sons quelque chose qu'on ne peut pas dire autrement » (...) La pratique de la production et de l'énonciation musicale qui procède par la transmutation des charges pulsionnelles, des frayages, des histoires individuelles sup-

---

<sup>132</sup>« If it is desired to incorporate a set of oral sources as further documental body, the archivist must know the way in which such sources were generated, the functional treatment they have received and their fate. For such documents, it is also necessary to apply the principle of provenance. »

<sup>133</sup>QUINTANA, Antonio Gonzales. The Archivist and Oral Sources. In Archives Nationales du Canada. *Ces documents qui bougent et qui parlent : les archives audiovisuelles à l'âge de l'information*. p.86

<sup>134</sup>« in methodological terms, the project may be considered to be « lame » or incomplete »

<sup>135</sup>*Ibid.* p.87

<sup>136</sup>Définition issue du Larousse : <<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/langage/46165>>

prime en la traversant la coupure signifié/signifiant, contenu/expression qui garantit la position du sujet. (...) Il s'agit donc, dans le cas du langage musical, non pas des significations au sens linguistique du terme, mais d'une superposition-enchaînement au niveau des pulsions. L'énoncé musical procède par strates imbriquées l'une sur l'autre, mais discontinues, décrochées l'une par rapport à l'autre. On peut appeler cette connotation *connotation discontinue*, parce qu'elle met en jeu des dispositifs sémiotiques successifs, étrangers au rapport d'équivalence.<sup>137</sup>

De la même façon, en 2010, Jean-Jacques Nattiez a nuancé les liens que l'on peut établir entre les arts plastiques et la musique au niveau du langage, notamment par rapport à l'influence prétendument « synesthésique » qu'ils vont exercer sur les artistes. Il va particulièrement modérer l'affirmation comme quoi la musique est capable de raconter une histoire, la syntaxe musicale étant en effet difficilement assimilable à la syntaxe du récit :

La musique est bien pourvue d'une syntaxe qui connote un univers d'émotions et d'affects, et parfois, dans des contextes bien spécifiques (opéras, rituels), elle renvoie à des personnages, des idées, des objets, des divinités, mais cette sémantique-là, si sémantique il y a comme j'ai la faiblesse de le croire, n'est pas organisée par rapport à la syntaxe musicale, comme peut l'être celle du langage, et par conséquent du récit.<sup>138</sup>

Cette question est fondamentale, particulièrement lorsqu'on en vient à la musique utilisée dans un cadre où elle se croise avec d'autres arts, mais également dans la perspective de l'archivage. En effet, si ce n'est son sens, que va-t-on conserver de la musique ? Et comment va-t-on procéder ? La réponse à cette interrogation se répartit entre deux types de fixations dans le temps : l'écriture de symboles représentatifs du son, et leur enregistrement supposé les reproduire plus ou moins fidèlement. Notons également que Bruno Bachimont ajoute une troisième composante à l'archivage de la musique qui est la transmission du savoir-faire par l'apprentissage des techniques de lutherie et de jeu (au conservatoire notamment)<sup>139</sup>. Les jeux vidéo étant historiquement liés à l'informatique musicale, où l'ordinateur est, en fin de compte, l'instrument, nous n'aborderons que très peu la lutherie traditionnelle.

### 1.3.1.1 Musiques écrites

La musique écrite est, pour les musiciens occidentaux, la façon la plus répandue de permettre la reproduction à long-terme des compositions. De plus en plus généralisée après le Moyen-Âge, elle a connu de nombreuses évolutions concernant tant les caractéristiques qui étaient transcrites que les modèles graphiques sur lesquels elle s'appuyait. Comme l'expliquent Sylvie Bouissou *et al*, la notation musicale renferme des subtilités dans ce qu'elle va exprimer sur la musique :

La notation tire sa complexité de ce que les signes adoptés ou inventés entrecroisent des informations qui concernent des aspects foncièrement différents

<sup>137</sup>STOÏANOVA, Ivanka. *Geste-texte-musique*. p.25-26

<sup>138</sup>NATTIEZ, Jean-Jacques. *Les musique, les images et les mots*. p.105

<sup>139</sup>BACHIMONT, Bruno. *Patrimoine et numérique : technique et politique de la mémoire*. p.147



de la pratique musicale et de l'interprétation : les uns indiquent ce qu'il faut jouer, d'autres comment jouer (par le biais de doigtés, de descriptions relatives à des instruments spécifiques) ; d'autres encore livrent des indices sur les propriétés structurales de la partition à exécuter. S'ajoute à cela le fait qu'une partie d'entre eux cherche à cerner d'aussi près que possible les propriétés acoustiques concernées, tandis qu'une autre se charge plutôt de communiquer un état d'esprit, où la subjectivité de l'interprète peut se révéler plus ou moins déterminante.<sup>140</sup>

Ainsi, la notation musicale est un langage permettant de retranscrire certains éléments plus ou moins objectifs du son, à condition de le maîtriser, mais également de maîtriser son contexte : selon les époques et les styles musicaux, l'attention ne portait pas sur les mêmes éléments. Par exemple, si le **La 440 Hz** a été fixé au cours du XX<sup>e</sup> siècle comme étant la référence en matière d'accordage et de lecture du son, la hauteur absolue ne faisait pas l'objet de la même rigueur auparavant. À la fin du XV<sup>e</sup> siècle, il a également été relevé des erreurs d'interprétation et de retranscription de la valeur des temps, une confusion étant faite entre le nombre de battements ou le nombre de mouvements indiqués par les partitions<sup>141</sup>. La compréhension de la partition repose ainsi sur l'apprentissage des théories d'époque liées à la temporalité ou à la notion d'équivalence. Mais elle va aussi dépendre d'un contexte technique et d'usages qui sont faits du son, ainsi que des préférences esthétiques ayant cours au moment de l'interprétation. L'exécution d'un vibrato peut grandement évoluer en fonction des interprètes, de même qu'un rubato ne donne jamais d'éléments précis sur la façon dont il faut altérer les durées d'une mesure. Deux violons ne sonnent pas non plus tout à fait pareil, selon leur facture et les composants utilisés pour les construire. De la même façon, l'acoustique de l'environnement d'écoute est amenée à changer, selon qu'il s'agit d'une cathédrale, d'un salon, ou d'un studio d'enregistrement.

La musique écrite donne ainsi des éléments précis, mais qui ne peuvent jamais être totalement exacts. La description du son se révèle particulièrement difficile à faire en raison de son aspect immatériel, invisible. Cette problématique s'est beaucoup développée au cours du XX<sup>e</sup> siècle, particulièrement avec l'émergence du son enregistré, que nous verrons plus en détail dans la prochaine partie, et de la musique électroacoustique. Les anciens systèmes de notation se sont très vite révélés obsolètes pour transmettre les paramètres sonores auxquels les compositeurs voulaient prêter attention. La question de la transmission de la musique s'est d'ailleurs posée très tôt face à son contexte technologique en pleine évolution. En effet, le compositeur Edgard Varèse analysait déjà en 1936 :

Je suis sûr que le jour viendra où le compositeur, après avoir réalisé graphiquement sa partition, la verra placée automatiquement dans une machine qui en transmettra fidèlement le contenu musical à l'auditeur. Comme des fréquences et des rythmes nouveaux devront être indiqués sur la partition, notre notation actuelle sera inadéquate. La nouvelle notation sera probablement sismographique. (...) pour nos instruments électriques encore primitifs, il est nécessaire d'abandonner la notation sur portée pour utiliser une manière d'écriture sismographique qui ressemble d'avantage à l'écriture idéographique utilisée originellement très tôt pour la voix avant le développement de l'écriture sur portée. Autrefois, les courbes de ligne musicale in-

<sup>140</sup>BOUISSOU, Sylvie, GOUBAULT, Christian, BOSSEUR, Jean-Yves. *Histoire de la notation : de l'époque baroque à nos jours*. p.189.

<sup>141</sup>AUDA, Antoine. Le tactus principe générateur de l'interprétation de la musique polyphonique classique. <[https://www.persee.fr/doc/scrip\\_0036-9772\\_1950\\_num\\_4\\_1\\_2263](https://www.persee.fr/doc/scrip_0036-9772_1950_num_4_1_2263)>

diquaient les fluctuations mélodiques de la voix, aujourd'hui l'instrument exige une liste précise d'instructions.<sup>142</sup>

La position visionnaire du compositeur s'explique par ses expériences particulièrement poussées dans le domaine des percussions (notamment avec *Ionisation* pour 13 percussions et un piano en 1931), ainsi que son intérêt pour la recherche naissante en électroacoustique, et particulièrement le thérémine<sup>143</sup> à l'époque de cette déclaration. L'usage qu'il faisait des instruments traditionnels dépassait en effet les « possibilités expressives » de la notation sur partition en terme de timbres, mais aussi de rythmes. D'autres compositeurs ont par la suite remis en question la partition en écrivant des œuvres provocatrices, ou bien en inventant de nouvelles graphies plus adaptées à ce qu'ils voulaient transmettre. Le travail de John Cage et sa remise en question de l'intention musicale dans *4'33''*, ou encore ses œuvres pour piano préparé (dans lequel sont glissés divers objets qui en altèrent le son naturel) sont particulièrement célèbres. Avec *4'33''*, œuvre particulièrement provocatrice et critique, l'interprète est mis face à une partition totalement vierge, qu'il doit interpréter en public en suivant les trois mouvements parfaitement chronométrés. On réalise alors que le « silence » n'est pas possible dans une salle de concert, et il est possible de voir l'acoustique de la salle et les moindres bruits parasites produits comme étant l'œuvre réelle. Un rappel que les événements se produisant en direct subissent de nombreux paramètres incontrôlés et impossibles à noter sur portée, qui interagissent forcément avec l'œuvre et le musicien. D'autres compositeurs se sont plutôt intéressés à l'évolution du rôle et aux modes d'utilisation de la voix en développant de nouvelles techniques vocales difficiles à retranscrire sur partition : Arnold Schönberg peut-être cité pour son développement du *Sprechgesang* dans le *Pierrot Lunaire* en 1912, qui mettait la chanteuse à mi-chemin entre le parlé et le chanté, l'intonation devenant alors aussi importante que la justesse des notes l'était jusqu'à présent. Mais, bien après, d'autres limites ont été franchies pour mener la voix jusqu'aux onomatopées, avec *Stripsody*, dont la partition est entièrement construite d'après des symboles graphiques (dessinés et écrits) de bande dessinée, composée et interprétée par la cantatrice Cathy Berberian.

Des questions de forme se sont également posées vis à vis de la partition, mais remontent bien avant le XX<sup>e</sup> siècle : comment transcrire sur un support linéaire une musique dont la nature est d'être ouverte ? Si la musique non fixée remonte à son existence orale, sa composition ou son interprétation d'après des critères aléatoires ont toujours existé dans le domaine dit savant, des jets de dés aux possibilités plus fines permises par l'ordinateur. Plusieurs représentations écrites ont été fournies : la partition de *In C* de Terry Riley se présente par exemple sous la forme d'une feuille contenant pêle-mêle les 53 courts fragments qui constituent l'œuvre. Aucun ordre ni pupitre n'étant prédéfini, tout comme la durée totale des séquences et du morceau dans son entier, les instrumentistes sont libres de choisir les fragments qu'ils veulent jouer, et de les enchaîner dans l'ordre et sur la durée qu'ils souhaitent. La partition ne joue donc pas ici le rôle d'un séquenceur temporel, mais plus d'un aide mémoire des possibilités offertes aux instrumentistes. Mais d'autres systèmes existent bien sûr, comme la représentation

---

<sup>142</sup>BOUISSOU, Sylvie, GOUBAULT, Christian, BOSSEUR, Jean-Yves. *Histoire de la notation : de l'époque baroque à nos jours*. p.189.

<sup>143</sup>Le thérémine est un instrument de musique électroacoustique inventé en 1919 par Lev Sergueïevitch Termen. Formé d'un boîtier électrique et de deux antennes, il se joue sans contact direct, l'instrumentiste altérant les ondes par le seul mouvement de son corps (sur le même principe que le brouillage des ondes de télévision ou de radio).

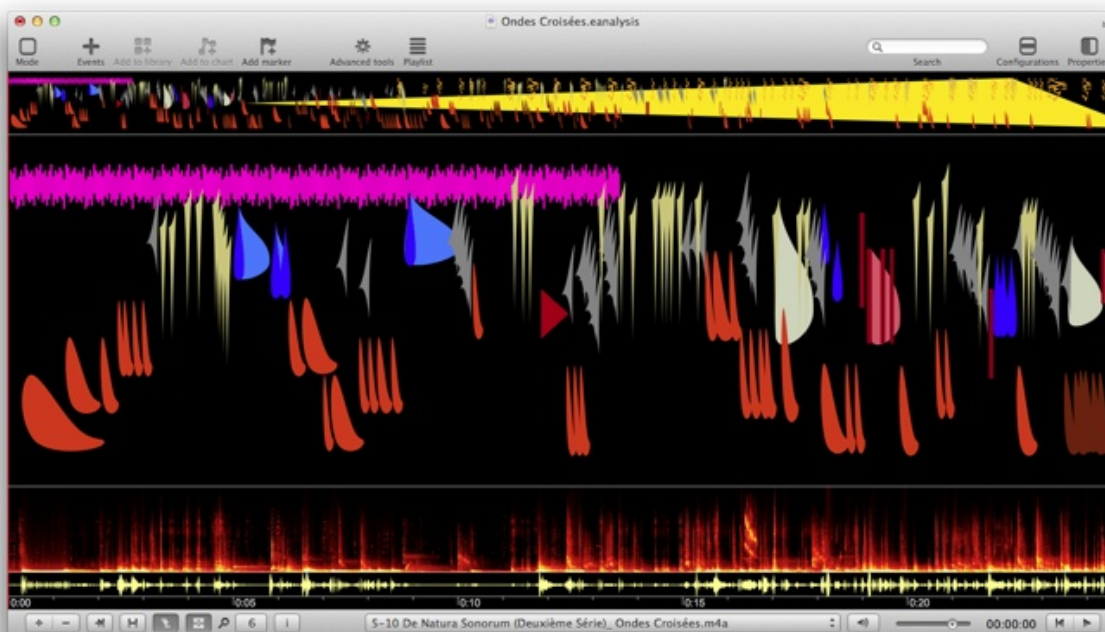


de *Transicion II* de Maurice Kagel sur des disques rotatifs et des bandes coulissantes à découper et à coller dans la partition.<sup>144</sup>

Plus tard, la musique électroacoustique a fini de briser les habitudes acquises depuis plusieurs siècles en Europe, notamment en quittant le domaine de la tonalité. Les sons électroacoustiques, de par le fait qu'ils sont des manipulations, par découpage de bandes enregistrées ou par usage de logiciels spécifiques, du son, posent *de facto* des problèmes quand on en vient à leur écriture sur partition :

(...) le processus de la transcription suppose un certain degré d'abstraction et participe d'une conception progressive de l'œuvre ; or dans la musique électroacoustique, exploration à même de la matière sonore, noter devient un acte dont la raison d'être est le plus souvent problématique car il intervient généralement après la réalisation proprement dite de l'œuvre.<sup>145</sup>

De fait, les musiques créées par ordinateur relèvent d'un système d'écriture bien différent, de programmation notamment. L'informatique musicale a permis la mise au point et l'utilisation des spectrogrammes ou sonagrammes en deux et trois dimensions ainsi que d'outils de représentation directe du signal sonore. Ces nouvelles « écritures » se constatent dans beaucoup de logiciels de montage et de manipulation ou d'analyse du son tels que l'acousmographe développé par l'INA-GRM à partir de 1991 (voir Illustration 1). Ces logiciels produisent des représentations de la répartition des fréquences dans le temps considérées comme scientifiques, bien qu'impossibles à interpréter à l'œil nu et à réaliser sans l'assistance d'un logiciel spécifique.



*Illustration 1: Exemples de partitions réalisées avec l'acousmographe: en bas : deux formes de spectrogrammes ou sonagrammes. En haut : notation visuelle par l'auteur de l'analyse (source : <<http://www.pierrecouprie.fr/wp-content/uploads/2013/10/ondesCroisees700.jpg>>)*

De ces nouveaux types de représentations de la musique ont découlé de nombreuses avancées dans le domaine de la phonétique et de l'acoustique. Les

<sup>144</sup>*Ibid.* p.256

<sup>145</sup>*Ibid.* p. 230

« partitions » électroacoustiques ont donné lieu à plusieurs systèmes de notation à échelle humaine des nouvelles œuvres que nous qualifieront d'abstraites en ce qu'elles ne permettent pas, à la lecture, d'entendre ou de recréer l'œuvre qu'elles représentent. Les plus célèbres s'inspirent généralement de l'analyse typomorphologique de Pierre Schaeffer, qui vise à caractériser et classer les sons d'après leur durée, leur tenue et leur complexité spectrale. Plusieurs modèles de représentations visuelles ont été proposés, comme celui des objets-fonctions de Stéphane Roy ou encore les unités sémiotiques temporelles (UST) de Pierre Couprie<sup>146</sup>. Les outils tels que l'acousmographe permettent d'annoter les spectrogrammes avec des figures géométriques de tailles et de couleurs différentes, afin de créer des « partitions visuelles » de certaines occurrences difficiles à cerner sur la représentation spectrale générée par l'ordinateur. Aucune de ces méthodes ne fait cependant l'unanimité, l'aspect très subjectif de ces outils d'analyse étant à chaque fois soulevé.

### 1.3.1.2 Musiques enregistrées

Démocratisé dans la seconde partie du XX<sup>e</sup> siècle, l'enregistrement sonore a pourtant vu le jour au courant du XIX<sup>e</sup>. Plusieurs fois prototypé, en 1857 avec le Phonautographe du français Scott de Martinville ou le Phonographe de Charles Cros en 1877, les premiers supports d'enregistrement prenaient la forme de cylindres en étain ou en cire gravés et lu par des aiguilles. En parallèle, à partir de 1900, l'enregistrement sur bande magnétique (Télégraphone de Poussen) voit le jour mais ne se développe pas avant la seconde guerre mondiale. Les enregistrements permis par ces technologies, au demeurant très chères, furent longtemps de trop mauvaise qualité et les supports d'une trop grande fragilité pour être exploités à grande échelle. Aussi furent-ils dans un premier temps limités aux domaines scientifiques (études du langage, anthropologie et musicographie avec les archives de la parole de Ferdinand Brunot, dès 1903) ou aux travaux de secrétariat (dictaphones). Il fallut attendre la disparition du cylindre au profit du disque à microsillon à la fin des années 1940 et le début des années 1960 avec l'arrivée de la mini-cassette compact de Phillips pour que l'enregistrement sonore se diffuse auprès du grand public<sup>147</sup>.

Dans l'esthétique musicale française, l'enregistrement utilisé en tant que nouvelle forme de composition a vu le jour avec, notamment, les travaux de Pierre Schaeffer sur la musique concrète à la RNF dès la fin des années 1940 et la fondation du Groupe de Recherches Musicales en 1958. Sa volonté première de créer un art radiophonique, et sa découverte de la manipulation des sons rendue possible par leur enregistrement, le mena très tôt à théoriser la musique concrète. Le son enregistré apporte en effet plusieurs nouveautés, comme le souligne Célestin Deliège : « Non seulement il était possible de prélever des sons là où on le voulait, mais on avait le moyen de les manipuler au point de les rendre méconnaissables. »<sup>148</sup>. La décontextualisation du son s'accompagne de la possibilité de l'altérer, et détourne l'enregistrement de son rôle premier de reproduction fidèle d'un instant. La notion de temps, en particulier, s'est retrouvée distendue :

---

<sup>146</sup>COUPRIE, Pierre. *Des outils pour l'analyse de la musique électroacoustique*.

<sup>147</sup>CALAS, Marie-France. Chronologie de l'enregistrement sonore. In *La gazette des archives*.

<sup>148</sup>DELIEGE, Antonin. *Cinquante ans de modernité musicale : De Darmstadt à l'IRCAM*. p.149

(...) même si l'on se trouvait devant un travail artisanal interminable, la bande se laissait découper avec minutie. Ce découpage engageait bien plus qu'une définition nouvelle de la durée, il permettait de découper le son en d'infimes parties : le plaisir consistait à le mutiler tantôt de l'attaque, tantôt de la chute, sans compter ce que pouvait être l'apport de l'accélééré et du ralenti que le magnétophone offrait comme la caméra.<sup>149</sup>

La bande puis plus tard le disque et le fichier informatique sonore se présentent donc comme les supports d'une nouvelle forme d'expression. Bien loin d'être de simples « écritures » de phénomènes sonores, ils deviennent des outils permettant la fabrication de nouveaux sons et leur écoute. Ce concept est devenu fondateur, non seulement dans la musique expérimentale, mais également dans les musiques populaires et la musique de film. Ces dernières ont, à leur manière, largement fait usage de ces concepts. Nous avons déjà vu, dans le chapitre précédent, que la notion de musique acousmatique était devenue particulièrement importante dans les théories cinématographiques, et par extension les jeux vidéo. L'art des bruitages (aussi appelé *sound design*) est un exemple concret particulièrement parlant des usages de la décontextualisation du son : des bruits enregistrés, découpés puis synchronisés, au montage, avec des mouvements visuels n'ayant aucun rapport avec eux, permettent de suggérer une forme de réalisme sonore somme toute relative.

Au niveau des musiques populaires, les expérimentations que nous avons pu voir au sein du GRM se retrouvent également dans les techniques d'enregistrement en studio, où elles permettent de varier les sons produits originellement. De fait, le découpage des sons, mais aussi les effets de ralenti et d'accélération, ont permis l'émergence de nouvelles esthétiques musicales. Sans développer sur la question, nous pouvons mentionner l'émergence du *deejaying*, puis du *beatmaking*. Le premier terme comprends toutes les activités rendues possibles, depuis les *block parties* des années 1970 en passant par la pratique du *scratch* sur vinyle. Le *beatmaking*, plus lié aujourd'hui à l'informatique musicale, consiste en la composition pure ou à l'aide de *samples* (ou échantillons de son manipulés), de pistes instrumentales servant de tapis pour des chanteurs et rappers. Le *beatmaking* consiste à créer des pistes instrumentales qui serviront de supports aux rappers ou chanteurs. Constitués de fragments musicaux déjà existants ou de créations originales, ces morceaux sont créés avec des machines appelées *samplers* (échantillonneurs) ou bien des logiciels de musiques assistée par ordinateur.

De la même façon, le développement d'instruments électriques (dont les signaux sonores mécaniques sont transformés en oscillations électriques<sup>150</sup>) s'est démocratisé dans les années 1930. Rapidement populaire car servant de substitut à l'orgue traditionnel dans les églises, l'orgue Hammond se détache rapidement pour devenir un instrument à part dont le son particulier est emblématique du gospel, du blues, et par extension du jazz et de la soul. Pareillement, si les premières guitares amplifiées des années 1920 (*frying pans*) étaient destinées à se faire entendre par-dessus la masse d'autres instruments, la guitare électrique a permis de fonder de nouveaux codes esthétiques et est devenue le centre de plusieurs genres dans les années 1950 (Rock, Hard Rock, Heavy Metal, etc.). Pour tous ces instruments, le son n'existe pas sans un certain type de matériel et est aisément modifiable par l'usage de pédales d'effets (distorsion, larsen...). Ceux-ci étant dérivés d'éléments acoustiques et ayant connu un essor par le refus de se rapprocher de la réalité ainsi que l'envie d'expérimenter, ils font partie, aux côtés de la musique enregistrée, des éléments ayant bouleversé la notion d'acousmatique et donc d'authenticité du son. Le succès des musiques liées à ces

<sup>149</sup>*Ibid.* p. 150

<sup>150</sup>Source :

<[http://mediatheque.cite-musique.fr/common/print.asp?url=/mediacomposite/cmdm/CMDM000001200/electro\\_histoire\\_02.htm](http://mediatheque.cite-musique.fr/common/print.asp?url=/mediacomposite/cmdm/CMDM000001200/electro_histoire_02.htm)>

instruments et genres a par ailleurs beaucoup reposé sur les enregistrements commercialisés (sur vinyles, cassettes puis disques laser), et par extension sur les techniques de traitement développées en studio. Ces problématiques et évolutions se sont évidemment répercutées sur les questions archivistiques : comment archiver correctement toutes ces nouvelles variantes du son, et surtout, comment mettre les nouveaux moyens techniques à contribution pour les archives et les chercheurs ? En effet, comme l'explique Bruno Bachimont :

(...) les techniques de l'enregistrement permettent de modifier profondément les conditions de l'écoute, car elles permettent tout un travail d'analyse, de segmentation, de répétition et de comparaison entre les différentes parties que la spatialisation apportée par l'enregistrement permet librement de définir<sup>151</sup>

De fait, les techniques de montage et de découpage, ainsi que la séparation entre le son et sa source ont beaucoup apporté en terme d'analyse pure. L'enregistrement est encore aujourd'hui bien plus pratiqué en **ethnomusicologie** que la transcription en notation traditionnelle, laquelle n'était pas suffisante pour rendre efficacement compte de certaines musiques extra-européennes, tout en n'étant pas toujours des plus pratiques à utiliser à la volée. En plus de la distance analytique apportée par l'enregistrement par rapport à la source du son, laquelle intervient forcément dans la perception et l'analyse de l'objet, il mentionne la problématique majeure de la conservation de la musique :

Un support d'enregistrement est nécessairement matériel, donc spatial. Chargé de préserver le contenu dans le temps, il ne peut posséder l'écoulement du temps. La forme d'enregistrement est par conséquent spatiale. (...) On en déduit que, contrairement au document papier, il ne peut y avoir identité entre le support d'enregistrement et le support de restitution, la forme d'enregistrement et la forme sémiotique d'appropriation pour le document temporel.<sup>152</sup>

En effet, qu'est-ce qu'un enregistrement sonore, sinon une transcription sur un support physique, par le biais de moyens techniques complexes, des vibrations provoquées par le son sur une certaine durée et sur certaines fréquences ? Si la partition implique, pour pouvoir être lue, de maîtriser une forme de langage lié à un contexte culturel très précis, l'enregistrement sur un support analogique aussi bien que numérique implique deux choses : non seulement un langage d'inscription physique impossible à « lire » directement, mais également l'obligation de recourir à un matériel de lecture spécifique pour restituer l'enregistrement. Par conséquent, Bruno Bachimont soulève également la difficulté suivante :

L'audiovisuel a en effet pour particularité d'introduire une séparation entre le support d'enregistrement et le support de restitution : la forme de restitution étant temporelle, le support d'enregistrement étant nécessairement spatial, il est impossible de les associer directement.<sup>153</sup>

Cette absence d'association directe entre le son et son langage va se révéler fondamentale pour la suite, en ce qu'elle complexifie grandement la démarche de conservation de la musique. Un enregistrement ne peut en effet être correctement archivé qu'avec son support de lecture d'origine, tout comme l'instrumentarium électrifié doit être documenté sur les nombreuses techniques d'altération du son qui

<sup>151</sup>BACHIMONT, Bruno. *Patrimoine et numérique : technique et politique de la mémoire*. p.29

<sup>152</sup>*Ibid.* p. 44

<sup>153</sup>*Ibid.* p. 100-101

dépassent les capacités physiques initiales des objets, et qui ne peuvent pas toujours s'analyser sur simple enregistrement.

## 2. ÉVOLUTIONS DES PROBLÉMATIQUES À L'ÈRE NUMÉRIQUE

Si le numérique « ne bouleverse pas l'évolution des médias depuis une centaine d'années » mais « au contraire, renforce les mutations déjà en cours »<sup>154</sup>, il a permis, tout du moins sur le plan musical, de pousser un certain nombre de concepts jusqu'à des extrêmes qui n'auraient pu être atteints autrement. Les modes visuels de représentation du son, basés sur des calculs exacts des fréquences et de la puissance, voire de la distance, sont de bons exemples de la précision atteinte grâce aux logiciels d'analyse. Ces logiciels, permettant de décortiquer le son, ont également permis de le manipuler, de le comprendre, puis de le synthétiser. Par ailleurs, la programmation est devenu un outil de composition particulièrement puissant pour créer des œuvres interactives, avec des paramètres aléatoires qui transgressent et redéfinissent les limites de l'interprète et du compositeur. Cinq grands apports ont été listés par Célestin Deliege concernant l'informatique musicale :

- (1) la création de timbres ou la reproduction de timbres existants, activités qui se cumulent sous la dénomination générale de synthèse ;
- (2) l'assistance à la composition (CAO), activité qui détermine les règles de la formalisation des processus ;
- (3) la recherche de méthodes analogues conduisant à l'analyse du répertoire musical existant ;
- (4) la création de traitements de textes musicaux, outils d'édition musicale ;
- (5) traitement du signal en temps réel en vue de sa transformation.<sup>155</sup>

La synthèse du son représente aujourd'hui un pan entier des musiques contemporaines, savantes ou populaires, y compris dans le domaine du jeu vidéo. La démocratisation de logiciels de musique assistée par ordinateur (MAO) tels que le séquenceur Cubase, lesquels emploient des bibliothèques de sons, échantillonnés ou de synthèse appelées VST (*Virtual Studio Technology*), est de fait particulièrement importante. Le deuxième élément cité peut couvrir plusieurs évolutions fondamentales de l'informatique musicale : la composition assistée par ordinateur (CAO) consiste initialement à définir des règles qui seront utilisées par la machine pour « composer » de façon plus ou moins aléatoire. La première pièce du genre est *Illiad Suite* des chercheurs Lejaren Hiller et Leonard Isaacson, écrite par l'ordinateur Illiac pour un quatuor à cordes en 1957. Mais on peut accoler à ce concept les musiques interactives, qui partent du même principe de règles associées à des stimuli extérieurs (des sons produits par un instrumentiste dans un micro ou via un instrument MIDI, par exemple) auxquels l'ordinateur réagira très précisément. C'est le cas dans les œuvres pour instruments et système électronique en temps réel de Philippe Manoury telles que *Jupiter* (1987) et les autres pièces du cycle *Sonus ex Machina*. La CAO étant au fondement des musiques gérées par ordinateur, elle est également particulièrement importante dans le domaine des jeux vidéo qui, comme nous l'avons vu, utilisent fréquemment des musiques interactives et aléatoires, particulièrement au niveau du *sound design*. Ceux-ci ne réagissent alors pas à un instrument, mais au matériel connecté à l'interface du jeu, qu'il s'agisse d'une manette, d'un faux instrument, ou d'un micro.

La recherche pour fournir des outils d'analyse, tout comme la mise au point de logiciels de notation musicale sont les deux éléments qui nous intéresseront le moins ici. Il est cependant important de préciser qu'ils sont techniquement liés aux modes

<sup>154</sup>TRELEANI, Mateo. *Qu'est-ce que le patrimoine numérique ? Une sémiologie de la circulation des archives*. p.8

<sup>155</sup>DELIEGE, Antonin. *Cinquante ans de modernité musicale : De Darmstadt à l'IRCAM*. p.921



expressifs permis par l'informatique musicale. L'analyse musicale par informatique, en particulier les méthodes spectrales de représentation du son (montrant sur un graphique le spectre du son, c'est à dire l'ensemble des partiels, harmoniques ou inharmoniques, qui le constituent), que nous avons vu plus haut, est liée intrinsèquement aux manipulations permises sur les nouveaux paramètres du son. Les interfaces de composition, et les logiciels de notation (Finale, Sibelius...) permettent par ailleurs très souvent de produire et de lire des fichiers MIDI, ce protocole pouvant servir l'analyse musicale de pièces en masse par exemple. Les nouvelles pratiques sont donc aussi liées à de nouvelles méthodes d'analyses qui leur correspondent, mais ont également permis aux chercheurs d'approfondir leurs méthodes et d'analyser autrement les œuvres musicales.

La dernière pierre fondatrice qu'est le traitement du signal en temps réel, si nous l'avons déjà reliée à la CAO, reste tout de même un élément à part entière du processus de création sonore. Il s'éloigne en ce qu'il ne s'agit pas de faire composer à l'ordinateur, même en réponse à un stimuli, mais bien d'appliquer une transformation prédéfinie, par exemple par le biais d'un filtre passe-haut (laissant filtrer les fréquences hautes), passe-bas ou d'écho. Tous ces nouveaux éléments ont remis en question à la fois les langages utilisés pour représenter la musique, mais également les nouveaux paramètres acoustiques pris en compte, que les méthodes de notation classiques ne permettaient plus retranscrire. Par ailleurs, la notion même d'interprète a été remise en question d'une façon qui va être particulièrement intéressante une fois mise en parallèle avec la musique de jeux vidéo.

## 2.1 De nouvelles couches de langage

Nous avons déjà vu plus haut que l'arrivée de l'informatique a modifié le rapport à l'écriture du son et à sa création. En effet, si la notation n'est pas forcément altérée, en témoignent les logiciels de partition traditionnelle, transpositions numériques au même titre que l'écriture avec le traitement de texte, la musique enregistrée ou lue par un ordinateur implique nécessairement, comme tout autre document numérique, d'être transcrite au moyen d'un langage informatique incompréhensible par l'homme. Dans le cas de la notation musicale, nous nous retrouvons alors face à une indéniable complexification de sa représentation, car elle nécessite une couche de langage supplémentaire pour pouvoir être décryptée : « (...) si l'inscription est un objet technique, on peut en faire n'importe quoi, c'est-à-dire un objet ne voulant plus rien dire. »<sup>156</sup>. Ce problème concerne les œuvres d'art numériques ou techniques, puisqu'elles peuvent souvent renfermer plusieurs niveaux de sens totalement indépendants.

Les logiciels de notation sont bien sûr concernés, puisque les formats d'enregistrement contenant les informations les plus précises sont propriétaires (la suite Finale utilise par exemple historiquement le format .musx, puis .mus, rétrocompatible depuis la version 2012), et ce malgré des recherches visant à créer et perfectionner des logiciels interactifs en format ouvert MusicXML<sup>157</sup>. Mais les logiciels de manipulation du son sont également confrontés à ces problèmes. On peut importer dans un logiciel de composition musicale tel que Cubase des fichiers musicaux en formats répandus et considérés comme aptes à l'archivage (.wav,

<sup>156</sup>TRELEANI, Matteo. *Qu'est-ce que le patrimoine numérique ? Une sémiologie de la circulation des archives.*

<sup>157</sup>RHODES, Christophe, STRANDH, Robert. GSHARP, un éditeur de partitions de musique interactif et personnalisable.



.flac, .mp3). Cependant, un projet musical dans son entièreté contient différents éléments (ajouts en MIDI, traitement audio et description des paramètres de mixage propres au logiciel), qui seront enregistrés dans un format de données propriétaire (.cpr pour Cubase, .ptx pour Pro Tools 10, etc.). L'outil d'export permet, certes, de faire sortir des morceaux en formats traditionnels sans ou avec compression, mais ceux-ci ne sont alors que des instantanés de la session, fixes dans le temps. Ils ne permettent pas d'avoir accès aux différentes parties isolées ou bien à celles qui ont été passées sous silence au cours du travail. Tous les langages utilisés dans un projet ayant des usages, des lectures et des finalités différentes, celles-ci ne peuvent alors pas se retrouver dans la sortie finale.

L'enregistrement du son est, bien sûr, également concerné. Bruno Bachimont *et al.* notent en particulier la disparition de cet « intermédiaire » que représentait la notation musicale, et qui restait jusqu'à présent le seul moyen de transmettre la musique :

(...) les nouvelles technologies ont transformé l'approche de la représentation musicale classique : il est maintenant possible d'enregistrer le son et de le manipuler directement. De ce fait, la musique peut-être jouée, créée ou conservée sans qu'aucune représentation intermédiaire ne soit nécessaire. En revanche, il naît une forte dépendance à l'instrumentation permettant d'accéder à la musique, alors que la partition résistait à l'évolution des instruments et des modes de lecture.<sup>158</sup>

Si l'enregistrement permet de s'affranchir des limites de la partition et de son filtre interprétatif, il ne permet pas, tel quel, de documenter l'interprétation et introduit donc deux problématiques. D'un côté, la conservation des enregistrements repose alors sur un contexte technique et technologique particulièrement complexe, qu'il s'agisse de son analogique ou numérique. Celui-ci nécessite non seulement du matériel d'inscription et de lecture spécifique, en l'absence duquel les enregistrements (eux-mêmes dans un format ou sur des documents précis) sont perdus. D'un autre côté, les informations nécessaires à la compréhension historique et culturelle de ces enregistrements ne vont pas s'organiser ni se présenter de la même façon que sur les supports traditionnels. Les manipulations rendues possibles par l'enregistrement, en particulier, sont au cœur des problématiques de la documentation du processus créatif des musiques populaires et savantes actuelles.

## 2.2 De nouveaux paramètres acoustiques

Dès le début du XX<sup>e</sup> siècle, on considère que la musique passe « (...) d'une composition de notes à une composition de sons. »<sup>159</sup>, c'est-à-dire que le modèle de représentation sur portées, basé sur des hauteurs définies (en Europe sur le modèle tonal suivant une échelle de douze sons) se retrouve dépassé par les nouvelles sonorités voulues par les compositeurs et exprimées par les interprètes. Si la notion de son en musique existait déjà bien avant, notamment avec le bruit des percussions, il n'était pas aussi difficile de renseigner leur origine et de leur garantir une certaine reproductibilité en décrivant les instruments et les outils physiquement utilisés pour obtenir le résultat escompté. Avec l'arrivée des traitements sur bande réalisés sur des enregistrements, puis des logiciels de manipulation et de synthèse du son, la problématique se révèle toute

<sup>158</sup>VINCENT, Antoine, BACHIMONT, Bruno, BONARDI, Alain. *Modéliser les processus de création de la musique avec dispositif numérique : représenter pour rejouer et préserver les œuvres contemporaines.*

<sup>159</sup>*Ibid.*

autre : comment décrire efficacement des manipulations dont la source n'est, finalement, pas visible ? Les premières œuvres du GRM pour la Radiodiffusion française (RDF) enchaînaient des morceaux sur bande, parfois réenregistrés et passés à différentes vitesses, ou encore découpés (l'attaque du son pouvant être supprimée, brisant alors toutes les habitudes auditives permettant la reconnaissance de l'instrument) et retournés pour passer un son à l'envers et le rendre méconnaissable. L'absence de contexte est d'ailleurs un jeu qui alimenta toute la théorie de Pierre Schaeffer sur la nouvelle musique « concrète ». Le phénomène avait connu quelques essais au début du XX<sup>e</sup> siècle, avec les mouvements futuristes, et particulièrement bruitistes en Italie : le traité « l'art des bruits » de Luigi Russolo a eu, rétrospectivement, un impact certain.

Dire que le numérique est à l'origine des notions de spatialisation de la musique, ou de son mélange avec d'autres arts serait une erreur. En effet, on peut citer comme exemple largement répandu celui de l'opéra, « genre complet qui conduit à une production d'archives très hétérogènes. », dans lequel « les partitions sont les archives uniquement liées à la discipline de la musique au sens de la pratique instrumentale ou vocale. »<sup>160</sup>. Il a été démontré que, dans ce domaine, « la mise en scène participe à la spatialisation des chanteurs et du mouvement des décors »<sup>161</sup>. Dans le même ordre d'esprit, nous pouvons citer les musiques de films ou de comédies musicales comme difficilement dissociables de leur support complet, qu'elles illustrent autant qu'elles en sont influencées. L'émergence des musiques électroacoustiques a néanmoins vu naître une fracture dans le traitement des différents paramètres du son, tant sur le plan de sa spatialisation que de ses timbres, de ses sens. Tout d'abord, nous pouvons noter la confusion qui peut se produire entre son réel et son numérique, relevée par le compositeur Jacopo Baboni-Schilingi :

(...) un son numérique est produit par des algorithmes qui sont eux-mêmes codifiés selon les normes numériques. En même temps, il est possible de traiter (c'est-à-dire de transformer un son de synthèse). En ce sens, la différence ontologique entre les sons de synthèse et les sons traités, à partir du moment où ces sons sont produits dans un premier temps par ordinateur, n'existe plus. Dans tous les cas, les particularités physiques de l'ordinateur n'interviennent pas dans la production du son. Sa fonctionnalité consiste à créer des sons et des situations qui n'existent pas.<sup>162</sup>

Tous les paramètres étant possibles dans le son numérique, la limite entre le son réel au sens de naturel, le son réaliste ou fantasmé dans les arts audiovisuels, et le son créé de toutes pièces, s'efface. Cela a donné lieu à de nombreuses remises en question des systèmes écrits, entre autres : comment symboliser un son qui n'existe pas, une hauteur trop complexe ou extrême pour s'écrire sur une portée ?

---

<sup>160</sup>GRAINE, Julie. *Un état des lieux sur l'archivage de la musique*. p. 21

<sup>161</sup>*Ibid.* p. 35

<sup>162</sup>BABONI-SCHILINGI, Jacopo. Les enjeux du virtuel dans la musique. In *Les Cahiers du numérique. L'art et le numérique*. p.206

### 2.3 Les statuts d'auteur et d'interprète remis en question

Les musiques assistées par ordinateur, et par extension les interactions des joueurs avec les éléments sonores accessibles dans les jeux, ont également posé des questions sur le statut d'auteur et d'interprète. Si nous savons que l'ordinateur devient aisément un instrument lorsqu'il synthétise des sons, l'usage d'algorithmes donnant un certain libre-arbitre à la machine crée une situation où le compositeur se place en retrait par rapport à l'écriture de l'œuvre, et se contente d'en définir certains paramètres. Jean-Pierre Balpe soulève, au sujet de l'influence de l'auteur dans la musique générative :

La générativité pose ainsi de façon radicale la question de l'auteur ou, plus exactement, du rapport de l'auteur à l'œuvre, et bien entendu de l'œuvre à sa lecture puisque, dans la plupart des traditions, l'œuvre est toujours lue à travers la personne de l'auteur lui-même.<sup>163</sup>

Une fois le processus d'écriture lancé, son auteur n'a en fin de compte pas ou très peu d'influence sur ce qui est créé. Il poursuit plus loin :

Dans l'œuvre d'art numérique, c'est à l'œuvre que revient le dernier mot car, une fois ses manifestations mises en branle, l'auteur, à moins de modifier son modèle, se trouve en position de lecteur qui ne peut plus modifier le résultat en train de s'actualiser. Il assiste alors en quelque sorte à l'objectivation de sa visée idéale de l'œuvre.<sup>164</sup>

Ces types de compositions ont bien sûr trouvé un extrême dans la création aléatoire, qui peut parfois mêler plusieurs arts. Si les premières compositions assistées par ordinateur se destinaient cependant à une interprétation humaine, l'ordinateur n'intervenant que sur le choix des notes à jouer, il arrive aujourd'hui de considérer la machine à la fois comme un « compositeur » et un interprète. Bien que « Les mondes de l'art numérique ne peuvent être que des abstractions de ce monde, car leur créateur n'est pas concepteur d'actualisations mais auteur de modèles. »<sup>165</sup>, les nombreux sons alors audibles ne trouvent pas d'équivalents faciles à représenter dans notre monde réel. Les seules matérialisations restantes qui expliquent la démarche de l'auteur derrière la machine sont en quelques sortes les formules algorithmiques et constantes utilisées pour former l'ordinateur à son esthétique et guider ses lancers de dés numériques.

L'ordinateur peut alors devenir le seul instrument capable de générer les sons entendus, mais aussi de les agencer de telle ou telle façon. Si on peut alors admettre qu'il obtient un statut interprétatif, bien que l'intention véritable vienne du compositeur ou du spectateur qui écoute l'œuvre, les choses se compliquent lorsque l'interaction entre jeu. Les œuvres dont le déroulement dépend à la fois des actions de la machine et de ses réactions aux stimuli d'un instrumentiste humain, ou d'un joueur, se révèlent en effet très problématiques, tant dans la considération des rôles dans l'écriture et l'interprétation que dans la fixation pour archive. Alain Bonardi expliquait d'ailleurs ce problème majeur dans le projet d'archivage de l'œuvre *En échos* de Philippe Manoury :

(...) il ne suffit pas d'enregistrer [les sons] et de les stocker, car ils seront différents d'une exécution à l'autre. Il faut donc parvenir à des représentations abstraites décrivant leur mode de production et la nature des interactions potentielles.<sup>166</sup>

<sup>163</sup>BALPE, Jean-Pierre. Les concepts du numérique. In *Les Cahiers du numérique*. p. 15

<sup>164</sup>*Ibid.* p. 25

<sup>165</sup>*Ibid.* p. 24

<sup>166</sup>BONARDI, Alain. Pérenniser pour transmettre, transmettre pour pérenniser. In Daniel Teruggi (Dir.). *Musique et technologie – Préserver, Archiver, Reproduire*. p. 107

En effet, nous avons déjà mentionné, dans la première partie de ce mémoire, l'existence de jeux vidéo tels que *Proteus*, qui vont utiliser toutes les possibilités offertes par la synthèse et la composition aléatoire. Cette œuvre, dont les quelques paramètres visuels et musicaux fixes sont noyés dans un flot d'événements aléatoires et maîtrisés par l'ordinateur, a posé de façon extrême le rapport entre compositeur, interprète, musicien et joueur. Lorsque nous avons interrogé le compositeur David Kanaga sur son rapport à ces questions, il nous a répondu que, bien qu'étant incapable d'avoir la même expérience que le joueur, il était lui-même, avant tout, un parti prenant du jeu, dont la musique lui échappait. Sa conclusion fut que le statut de compositeur, de joueur et d'interprète, ne différaient peut-être pas nécessairement dans ce contexte : « Je suppose que ce n'est peut-être pas si différent, que nous jouons tous en réaction à des matériaux, et que nous sommes constamment en train de jouer *avec* d'autres choses... »<sup>167 168</sup>

Par ailleurs, même si la musique d'un jeu est prédéterminée, il reste toujours une part d'incertitude quant à son exécution réelle une fois la partie lancée par le joueur. Plusieurs paramètres, tels que la durée ou l'alternance entre les pistes, selon le temps passé sans bouger ou les différents allers-retours qu'il lui est possible d'effectuer, ne trouvent une réponse qu'au moment où les événements se produisent.

Bachimont fait la différence entre les « formes statiques et spatiales de restitution » dont la forme fixe « suggère un ordre canonique de lecture », qui n'est pas imposé, et les formes « temporelles et dynamiques de restitution » qui imposent l'ordre et le rythme du document (audiovisuel) à l'utilisateur<sup>169</sup>. Les musiques de jeux vidéo, mais aussi, bien avant, les musiques contemporaines du XX<sup>e</sup> siècle ont partiellement voire totalement défié ces deux ordres. En effet, les œuvres électroacoustiques, et quelques autres auparavant, ont présenté, par exemple, des partitions sans ordre de lecture prédéfini. Mais elles ont également permis, avec l'émergence des musiques et compositions assistées par ordinateur, de créer des œuvres sans équivalent graphique et dont la réalisation repose sur des paramètres inexprimables. Il en résulte en premier lieu une difficulté à séparer la partition de l'interprétation :

La composition assistée par ordinateur est fondée sur l'utilisation de l'ordinateur dans le développement, ou dans la génération, prise dans un sens large, du matériau musical. Son résultat n'est pas un son ou une série de sons, mais une partition, écrite soit selon la notation classique, proportionnelle ou rythmique, soit sous forme d'une partition (*score*) pour synthétiseurs. Même si la différence est subtile au point de vue phénoménologique, il est important de séparer ces deux phases : la création de la partition et son exécution.<sup>170</sup>

Quand l'ordinateur est au centre de tout, on ne pense pas forcément que la composition et l'exécution vont stimuler des parties différentes (mémoire de calcul processeur, mémoire de stockage...) et on se représente facilement les différents

---

<sup>167</sup>« I suppose it might not be so different really, that, we're all playing in response to materials, and we're always playing *with* other things... »

<sup>168</sup>REBILLARD, Fanny. Le joueur interprète ? Exploration de l'interactivité dans *Proteus*. Artgame : <[https://www.academia.edu/15350538/Le\\_joueur\\_interpr%C3%A8te\\_Exploration\\_de\\_linteractivit%C3%A9\\_dans\\_Proteus](https://www.academia.edu/15350538/Le_joueur_interpr%C3%A8te_Exploration_de_linteractivit%C3%A9_dans_Proteus)>

<sup>169</sup>BACHIMONT, Bruno. *Patrimoine et numérique : technique et politique de la mémoire*. p.44

<sup>170</sup>BABONI-SCHILINGI, Jacopo. Les enjeux du virtuel dans la musique. *Les Cahiers du numérique. L'art et le numérique*. p. 209

processus de production musicale comme un tout. La séparation entre interprétation et partition n'a cependant pas attendu la musique générée par ordinateur, comme nous l'avons vu avec les œuvres de John Cage. Mais la question de l'aléa, de l'imprévu, et du hasard, n'ont cessé de prendre de l'importance avec l'informatique, où la séparation entre écriture et interprétation est encore plus difficile à percevoir car elles sont parfois simultanées. Jacopo Baboni-Schilingi a bien expliqué cette nuance avec le concept de région potentielle dans la musique générative :

Une région potentielle est un ensemble fini de variables qui possèdent en puissance, d'une façon exhaustive, toutes les combinaisons et les variations imaginables. Une région potentielle n'a pas de forme puisqu'elle est le lieu de toute forme existant en puissance. Lorsqu'un champ potentiel produit une de ses instantiations particulières avec une forme spécifique, nous obtenons l'entité musicale.<sup>171</sup>

L'élaboration de la musique générative se déroule alors en trois temps distincts, puisque le champ des possibles, qu'on pourrait comparer à l'apprentissage de la théorie musicale par un compositeur, doit être intégré avant que la machine choisisse dans ces règles et produise finalement le son. Il a nommé « hyperpartition » l'ensemble des données gérées avant l'interprétation, en ce qu'elles contiennent plus de paramètres qu'une partition à proprement parler. Ces évolutions propres au numérique ont, toujours selon Jacopo Baboni-Schilingi, totalement changé la façon de percevoir l'acte de composition, mais aussi la musique en elle-même :

(...) un thème musical n'est plus un objet immuable et fini, mais devient un modèle d'objet, choisi par le compositeur, inscrit à l'intérieur d'un processus qui s'accomplit en un devenir perpétuel. Dans un tel système, les raisons d'être d'une composition musicale résident dans son devenir. La création d'une seule composition devient un événement dynamique, toujours différent. La composition devient un champ de possibilités, une entité capable d'interagir avec celui qui l'écoute, un système ouvert, jamais identique.<sup>172</sup>

Héritière d'un historique et de problématiques complexes, la musique a vu les possibilités de conservation varier avec l'arrivée de l'enregistrement, puis de l'informatique. Si la compréhension de son inscription dans son contexte culturel représentait déjà certains enjeux, nous avons vu que de nouvelles questions ont vu le jour avec la généralisation des technologies électroacoustiques et informatiques : nouveaux sons, nouveaux modes d'interprétation, nouveaux instruments également, mais surtout nouvelles conceptions de l'origine de la musique, et par définition nouvelles questions sur l'archivage du son. Comment archiver ces nouvelles formes de sonorités et ces nouvelles façons de voir un art tendant de plus en plus vers l'œuvre ouverte<sup>173</sup> et la création de sons sans équivalents naturels ? Alain Bonardi a bien résumé la problématique en ces termes :

La production sonore et musicale repose par principe sur des outils techniques, ce qui l'oblige à évoluer à chaque révolution technologique. Ainsi le numérique a reconfiguré tant les techniques que les usages de création sonore et musicale. Que ce soit au niveau des instituts de recherche ou des pratiques grand public, les pra-

<sup>171</sup>Ibid. p.212

<sup>172</sup>Ibid. p. 214

<sup>173</sup>Œuvre ouverte telle qu'analysée par Umberto Eco : « La poétique de l'œuvre en mouvement (et en partie aussi, celle de l'œuvre « ouverte ») instaure un nouveau type de rapports entre l'artiste et son public, un nouveau fonctionnement de la perception esthétique ; elle assure au produit artistique une place nouvelle dans la société. Elle établit enfin un rapport inédit entre la contemplation et l'utilisation de l'œuvre d'art. » ECO, Umberto. *L'œuvre ouverte*. p.37

tiques musicales et les technologies sont complètement imbriquées, les premières utilisant ou détournant les secondes.<sup>174</sup>

Nous allons voir dans la prochaine partie que de grandes institutions musicales ont effectivement réfléchi à la question et essayé de mettre un certain nombre de systèmes en place. Ces systèmes ont posé des bases particulièrement solides pour répondre aux problématiques de l'archivage des musiques mixtes, mais plus généralement des musiques créées de façon nativement numérique. Retenons pour le moment les nombreux liens, tant esthétiques que techniques que nous avons pu relever entre les musiques contemporaines du XX<sup>e</sup> siècle et les musiques de jeux vidéo.

---

<sup>174</sup>BONARDI, Alain. Pérenniser pour transmettre, transmettre pour pérenniser. In Daniel Teruggi (Dir.). *Musique et technologie – Préserver, Archiver, Reproduire*. p. 105



## PARTIE 3 : INITIATIVES ET POSSIBILITÉS

---

Nous avons examiné, dans les parties précédentes, les différentes problématiques posées par la lisibilité de la musique et des jeux vidéo. Si ces deux arts regorgent d'éléments particulièrement complexes à décrire, il nous faudra garder en tête dans cette partie la différence essentielle qu'établit Bruno Bachimont entre lisibilité technique et culturelle<sup>175</sup>. La première permet d'accéder à l'information enregistrée par le biais de la connaissance technique et instrumentale associées à son utilisation, mais est logiquement menacée par l'obsolescence technique et logicielle. La seconde ne se sert pas de la médiation technique, et est par conséquent directement compréhensible, mais elle reste tout de même menacée par ce qu'il nomme le fossé d'intelligibilité, tant sémiotique que culturel. L'interpénétration de ces deux éléments est d'autant plus problématique que la musique de jeux vidéo est construite autour d'une culture, dépendante de la technique, qui va contenir de nombreuses références, affirmées ou cachées, aux conditions de création. Quels éléments archiver, dans ce contexte, pour rendre la musique issue des jeux accessible et compréhensible ?

S'il existe plusieurs types d'approches pré-existantes de la conservation de la musique de jeu, nous verrons que celles-ci vont recouvrir ces deux notions d'intelligibilité, sans toujours les mélanger. En effet, les questions techniques sont souvent épineuses, et peuvent facilement monopoliser les démarches de récupération. Les moyens utilisés pour résoudre les différents problèmes peuvent se faire aisément au détriment de la démarche culturelle à cause des modes de préservation ou des modes d'accès, et d'un manque de temps. De l'autre côté, il existe de nombreux projets visant à conserver l'aura culturelle de la musique de jeu. Ces entreprises vont facilement se réaliser au détriment de l'archivage purement technique, bien qu'elles ouvrent de nouvelles portes en termes d'accès, d'analyse et de reconnaissance.

Avant d'aborder ces divers projets et entreprises pré-existantes du point de vue purement vidéoludique, nous ferons le point, après avoir rappelé les affiliations entre musiques électroacoustiques et mixtes, et musiques de jeux vidéo, sur les leçons à retirer des expériences menées à l'IRCAM, et du projet GAMELAN. Nous verrons alors dans quelle mesure les acteurs du domaine vidéoludique ont conceptualisé des outils similaires, ainsi que les freins qui ont empêché leur pleine réalisation.

### 1. DES LIENS AVEC LES MUSIQUES EXPÉRIMENTALES

Nous avons, dans la première partie de ce mémoire, donné un bref historique des particularités techniques et du contexte technologique qui entourent les musiques de jeux. Nous avons également expliqué, dans la deuxième partie, les différentes façons de fixer et d'archiver la musique traditionnelle, mais aussi les évolutions fondamentales apportées par l'enregistrement puis l'informatique musicale naissante au cours du XX<sup>e</sup> siècle, dans les expérimentations et pratiques contemporaines. Nous allons ici voir en quoi ces deux histoires vont s'interpénétrer et se retrouver sur plusieurs points. Bien qu'un certain nombre de choses semblent particulièrement évidentes, il est important de noter à ce stade qu'il n'existe absolument aucun lien officiel et que le rapport entre les musiques de jeux et les musiques contemporaines pratiquées à l'IRCAM par exemple,

---

<sup>175</sup>BACHIMONT, Bruno. *Patrimoine et numérique : technique et politique de la mémoire*. p.100-101

n'est que très peu examiné, en dépit de communications de plus en plus fréquentes entre les deux domaines.

## 1.1 Un contexte technique et technologique semblable

Les évolutions de la musique au XX<sup>e</sup> siècle, par le biais de l'enregistrement et des musiques interactives en particulier, nous permettent tout d'abord d'identifier deux grands mouvements entérinés par ces technologies, que nous retrouvons dans les jeux vidéo.

Dans un premier temps, concernant la musique enregistrée. Les sons réels ont rapidement été utilisés dans les jeux vidéo, de façon tout d'abord ponctuelle. Des quelques paroles audibles sur les bornes des salles d'arcade jusqu'aux bandes originales entièrement réalisées par un orchestre symphonique, les conditions techniques ont connu plusieurs évolutions. Dans le cas des jeux, la problématique de l'enregistrement repose avant tout sur la place attribuée au son sur la mémoire du jeu ou de la borne. La question de la place, que l'on retrouve encore au cœur du stockage de la musique, du 78 tours au disque compact et jusqu'aux *clouds* et disques durs actuels, devait alors se croiser avec tous les autres paramètres techniques des jeux. Comme nous l'a expliqué Joseph Redon au sujet des premiers sons enregistrés sur borne d'arcade, l'enjeu était de limiter les pertes causées par les algorithmes de compression. Ces algorithmes étaient appliqués d'office à cause du manque de place sur les cartes mémoire, cet espace étant l'un des plus chers à l'époque<sup>176</sup>.

Technologiquement, l'usage du son enregistré était donc possible dans les jeux vidéo. Il a été utilisé dans quelques jeux sur cartouche, mais il était très rare à cause des problèmes de place, et également de compression qui rendaient facilement les sons méconnaissables. On peut prendre pour exemple le jeu *Tales of Phantasia* sur SNES, sorti au Japon en 1995. Celui-ci contenait en effet plusieurs sons de voix enregistrés (notamment des voix utilisées au cours des combats), lesquels étaient lus directement pendant la partie grâce à un moteur sonore spécifique, le *Flexible Voice Driver*, créé par le programmeur Hiroya Hatsushiba<sup>177</sup>. Cet outil fut réutilisé par la suite dans *Star Ocean* sur le même support en 1996. La bande-originale de ces deux jeux a d'ailleurs été composée par la même personne, Motoï Sakuraba, dont nous aurons l'occasion de reparler dans le cadre de l'édition de disques.

Cependant, le réel avènement du son enregistré eu lieu avec l'arrivée du support CD, qui permettait d'avoir plus d'espace pour stocker des musiques et de le faire avec une meilleure qualité. Le fait de graver des segments musicaux assez longs sur un support CD ou DVD, c'est à dire fixe, posait cependant des problèmes du point de vue de l'interactivité : comme nous l'a expliqué Vincent Dortel, particulièrement en ce qui concerne les travaux de LucasArts, la mise en œuvre de la musique dynamique devenait alors compliquée par la fixation sur un support enregistré (que ce soit le disque ou un fichier mp3). Non seulement cette évolution technologique majeure, démocratisée à la fin des années 1990, provoqua des changements importants dans la façon d'intégrer le son dans un jeu, mais elle rendit aussi certaines démarches esthétiques comme les transitions pré-écrites

---

<sup>176</sup>Voir Annexe 1, p. 134

<sup>177</sup>Source : <[https://fr.wikipedia.org/wiki/Tales\\_of\\_Phantasia#Syst%C3%A8me\\_de\\_jeu](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tales_of_Phantasia#Syst%C3%A8me_de_jeu)>

jusqu'alors très simples avec les systèmes tels que iMUSE des studios LucasArt, impossibles à répliquer avec le même niveau de précision<sup>178</sup>.

Le deuxième et plus important point commun entre les musiques de jeux et les musiques contemporaines se trouve bien évidemment dans la mise à profit des nouvelles possibilités propres à l'informatique musicale dans le traitement en temps réel et l'interactivité. Encore aujourd'hui, les sons de synthèse, qu'ils soient joués à l'aide d'un protocole MIDI ou équivalent, ou qu'ils soient exportés et intégrés en formats de fichiers plus linéaires (.wav ou .mp3) depuis des logiciels dédiés, sont largement majoritaires dans la production sonore des jeux vidéo. Sur ce point, il existe de nombreuses approches comparables avec les travaux d'institutions comme l'IRCAM sur les dialogues avec des logiciels, mais surtout ceux réalisés lors d'œuvres dont l'écoute n'est pas linéaire et dépend de multiples canaux dispersés, par exemple, dans une salle de concert, tel *Répons* de Pierre Boulez.

De la même façon que pour les musiques mixtes et électroacoustiques, la musique de jeux vidéo a bénéficié des évolutions du contexte technologique. Les grands mouvements esthétiques actuels, qu'ils reposent sur la synthèse ou le traitement en temps réel, s'appuient principalement sur ces évolutions. Les techniques de composition ne servent pas les mêmes finalités. L'aléatoire, par exemple, est parfois un simple gain de place dans les jeux vidéo, alors qu'il devient une revendication esthétique et artistique en musique contemporaine. Pourtant, peu importe les intentions qui se cachent derrière l'usage de ces techniques, le besoin de les documenter, les décrire et les archiver est le même, et se confronte aux mêmes difficultés. Le caractère simultané de l'écriture et de l'interprétation de certaines œuvres doit également être pris en considération dans le fonctionnement général de la musique.

Aussi verrons nous dans les parties qui vont suivre, les réponses qui ont été proposées par les récentes recherches, ainsi qu'un retour d'expérience sur les questions posées par les œuvres contemporaines à l'IRCAM. Les solutions, même temporaires, mais aussi les situations, tant technologiques que culturelles ou légales, qui vont empêcher la bonne préservation des œuvres, rejoignent bien souvent les cas rencontrés dans le cadre des jeux vidéo.

## 1.2 Les enjeux de conservation des musiques mixtes, interactives et électroacoustiques

Nous avons vu précédemment que les musiques reposant sur l'émergence de l'informatique et les nouvelles méthodes de fixation du son étaient sorties du cadre de la préservation traditionnelle, au point de ne plus pouvoir être mises sur partition. Pour être plus exact, il a été dégagé l'idée comme quoi la partition n'était plus suffisante. Si beaucoup voient dans l'enregistrement une solution alternative, le constat reste que plusieurs paramètres de la musique restent alors oubliés par le document brut : quels interprètes, pour quelle spatialisation, quel matériel et quel contexte ? Qu'en est-il, une fois de plus, des œuvres ouvertes et comprenant plusieurs types d'éléments, et dont la représentation n'est qu'une possibilité de réalisation parmi tant d'autres ? Comme le disait Évelyne Gayou :

Dans le domaine artistique, la problématique n'est pas seulement de conserver le document. (...) ce qui nous intéresse ce n'est pas de conserver la partition ou le synthétiseur qui permet de jouer l'œuvre, c'est aussi de jouer l'œuvre réellement,

<sup>178</sup>Voir Annexe 2, p. 144

c'est-à-dire de re-produire de ré-exécuter la musique, la mettre en situation, partant du principe que la musique est faite pour être jouée et entendue.<sup>179</sup>

Si la conservation physique, technologique et logicielle de la musique mixte ou électroacoustique, mais aussi du jeu vidéo, en tant qu'objet isolé de son contexte est envisageable et pratiquée, c'est finalement la question de sa rejouabilité qui pose le plus de problèmes. Si l'on parle bien sûr de rejouabilité technique, il est aussi question de sauvegarder ce qui concerne la compréhension culturelle de l'œuvre. L'exemple des musiques mixtes et électroacoustiques est particulièrement intéressant du fait des nombreux points communs existants, tant sur le lien entre matériel et immatériel, que sur la question du geste (musical ou non).

### ***1.2.1 Problématique de l'enregistrement***

L'enregistrement ne permet pas non seulement d'appréhender tous les paramètres techniques et culturels qui entourent le son, mais il présente aussi un autre biais, propre à son usage dans le cadre des musiques mixtes et électroacoustiques : l'utilisation du document enregistré comme support expressif dans l'œuvre. De trace d'un moment musical, il devient alors une œuvre lui-même, tout du moins une partie de l'œuvre, avec tous les problèmes d'authenticité et de fidélité qui vont avec. Ces problèmes sont renforcés par la manipulation, le découpage et remontage des extraits enregistrés. Cela a mené Angelo Orcalli à affirmer le besoin suivant :

(...) pour une critique des sources audiovisuelles, il est nécessaire d'étudier non seulement les documents, mais aussi les processus de production qui ont déterminé la création, tant du point de vue de l'esthétique de la composition que du point de vue technique et technologique.<sup>180</sup>

Bien que cette recommandation puisse sembler évidente, un enregistrement devant initialement comporter de nombreux détails (ce qui est enregistré, à quel moment, par qui, pourquoi...), pour être identifié, le niveau de description qu'elle implique par rapport aux technologies du XX<sup>e</sup> siècle ne l'est pas forcément. L'usage d'un moyen de reproduction de masse (l'enregistrement), comme outil de production « artisanal »<sup>181</sup>, amène un besoin de précision : quel est le matériau d'origine ? Comment a-t-il été transformé ? Par quels moyens ? Par qui ? À quoi ressemble-t-il désormais ? Comment doit-il être utilisé dans l'œuvre finale ? Ces questions prennent d'autant plus d'importance qu'il s'agit d'un moyen technique abstrait ne pouvant être lié à l'origine du son : l'avant et l'après du son enregistré jouent un rôle essentiel qui présente déjà deux niveaux distincts de métadonnées.

### ***1.2.2 Multiplicité des matériaux sonores***

Les œuvres mixtes et électroacoustiques, en ce qu'elles sont au moins partiellement composées de musique acousmatique (dont la source n'est pas visible), enregistrée ou synthétisée, peuvent comporter plusieurs types de matériaux sonores. Ces matériaux donneront lieu à différents types d'archives qui répondront à différentes méthodes de conservation et ne peuvent être résolues par

<sup>179</sup>GAYOU, Evelyne. Préface, un état de l'art. In *Musique et technologie. Préserver-Archiver-Reproduire*. p. 6

<sup>180</sup>ORCALLI, Angelo. Traces sonores du XX<sup>e</sup> siècle, pour une critique des sources audiovisuelles. In *Musique et technologie. Préserver-Archiver-Reproduire*. p. 36

<sup>181</sup>*Ibid.* p.37

la simple captation d'un concert ou d'une interprétation en studio. Tout d'abord, des instrumentistes au sens classique du terme peuvent intervenir en direct. Ceux-ci peuvent improviser, mais aussi lire une partition, quelle que soit sa forme. Nous avons donc ici la présence possible d'interprètes et d'instruments acoustiques spécifiques, ainsi que de musique écrite.

Une partie de la performance peut également être enregistrée à l'avance, la source de ce son devenant alors acousmatique et subissant automatiquement le biais du matériel de lecture. Le matériel d'enregistrement et de lecture peuvent avoir deux origines différentes : analogique ou numérique. Il peut en effet s'agir de bande, de vinyle ou de cassette, mais aussi d'une captation numérique, via un micro connecté à un ordinateur, diffusée par des installations de qualité et de dispositions variable. En effet, si les systèmes de haut-parleurs en mono, stéréo, mais aussi appelés Home Cinema (cinq haut-parleurs) sont connus et se placent face ou autour de l'auditoire, il existe de nombreuses autres configurations possibles pour diffuser du son enregistré, des plus simples aux plus spectaculaires telles que les salles de cinéma équipées de dispositifs sonores numériques tels que le Dolby Atmos (système tridimensionnels comportant jusqu'à 64 canaux).

Si le son enregistré peut bien sûr être diffusé dans un souci de reproduction à l'identique de l'original, il subit bien souvent des altérations (volontaires ou non) qui vont changer radicalement sa nature et son statut. Il passe alors quoi qu'il en soit au statut d'objet sonore, appartenant à une base de donnée prédéfinie. Cette dernière pourra être exploitée de différentes façons au cours de l'œuvre : certains sons seront joués à des moments précis, qu'ils soient déclenchés par un *timer* ou manuellement, par un ingénieur du son, un instrumentiste (par le biais d'un synthétiseur ou d'une station musicale autonome), ou bien encore par le public interagissant avec des boutons ou d'autres interfaces. Mais l'utilisation de ces sons peut aussi reposer uniquement sur la programmation d'une machine : dans les œuvres mixtes, l'ordinateur peut être en mesure de jouer les sons d'après un déroulement défini dans le temps, mais aussi en répondant à des stimuli produits par un instrumentiste dans un micro par exemple.

La dernière catégorie sonore est bien sûr celle des sons de synthèses. Il n'y a aucune origine naturelle ou réelle préalable aux sons produits dans ce cas de figure. Que leurs paramètres soient déterminés en amont par un être humain, ou qu'ils soient définis aléatoirement par la machine, ils vont dépendre d'un certain nombre de paramètres tels que sa puissance de calcul, sa carte son, et les éléments pris en compte pour les synthétiser. Il en résulte alors des sons n'existant que sous forme numérique et acousmatique.

### 1.2.3 Multiplicité des langages

Les différents moyens de produire des sons que nous venons de voir donnent lieu à de nombreuses écritures du son (dans le sens de fixation sur un support). Les trois types de conservation du son que sont l'écriture, l'enregistrement ou la sauvegarde des outils, des techniques et des technologies peuvent entrer en jeu pour archiver correctement les œuvres.

Tout d'abord, la musique sous forme physique écrite est bien sûr toujours présente. Nous avons déjà dénoté cependant les lacunes que le modèle d'écriture classique ne parvenait pas à combler avec les évolutions du XX<sup>e</sup> siècle. Le langage employé sur les partitions doit donc être correctement documenté, car il peut comprendre un certain nombre de nouveaux symboles laissant plus ou moins de marge à l'interprétation. La notation écrite peut être accompagnée par des instructions sur les modes de jeux, la spatialisation, la conduite des musiciens, ou les systèmes périphériques avec lesquels ces derniers doivent jouer. Les instruments, enfin, peuvent évidemment toujours être conservés, mais un soin particulier doit être apporté au matériel périphérique qui permet

aux instruments électroniques et électriques de fonctionner. Ces nouvelles factures impliquent de nouveaux modes de jeu et d'expression qui peuvent, eux aussi, être documentés, particulièrement dans le cadre des œuvres qui font volontairement un usage inhabituel des instruments (piano préparé, jeu sur la pique d'un violoncelle, etc.). Mais les instruments nécessitant des éléments électriques ou électroniques pour fonctionner nécessitent parfois des connaissances en mécanique et en ingénierie pour maintenir leurs circuits imprimés, câbles et écrans en état, ou les remplacer de façon adéquate. Nous avons ici affaire à des langages de description traditionnels, qu'ils soient propres à la musique ou à la communication verbale (certaines documentations sont par ailleurs plus claires sous forme d'archives vidéo ou de schémas architecturaux).

Concernant le son enregistré, plusieurs types de matériels sont amenés à être documentés dans l'archivage : le matériel de capture, de lecture, et le support de stockage. Le matériel de capture peut notamment renseigner sur certains paramètres propres au son enregistré ou lu par ces techniques : y a-t-il un grain particulier ? À quelle vitesse le son doit-il être lu pour être reproduit fidèlement ? Quant au support de stockage du son, selon sa nature, son entretien et les détériorations qu'il sera amené à subir pourront drastiquement changer. Il en va de même pour le matériel de lecture : est-il analogique ou numérique ? La bande peut-elle se casser ou s'effacer à cause d'un champ magnétique ? Le disque peut-il se décomposer à cause de l'acidité ou d'un défaut de fabrication ? De la même façon, le contenu de ces enregistrements doit être correctement décrit : à quelle occasion ont-ils été réalisés ? Par quels interprètes ? Certains enregistrements peuvent notamment être soumis à la propriété intellectuelle des artistes interprètes qui possèdent des droits moraux et patrimoniaux pouvant influencer leur fixation, reproduction et communication au public<sup>182</sup>. La façon d'utiliser tous ces matériels doit aussi être documentée, afin d'avoir un aperçu suffisant des risques liés au vieillissement des supports.

Pour le cas des sons nativement numériques, la question du support de stockage et de lecture recoupe en premier lieu celle des supports physiques. Les enjeux du numérique, nous l'avons vu, souffrent également de l'obsolescence des supports et des formats. Si plusieurs formats se sont stabilisés avec le temps, il reste important de documenter, notamment par les métadonnées, certains éléments tels que l'origine des sons ou leur niveau de compression, si compression il y a. Certains sons synthétiques ne peuvent cependant être correctement archivés tels quels, particulièrement ceux relevant d'algorithmes ou de traitements en temps réel. Leur existence ne résume alors pas à un enregistrement, mais à la conservation du champ des possibles qui les entourent, à la notation d'algorithmes et de formules mathématiques, ainsi que la maintenance en l'état de logiciels appropriés pour les appliquer. La détérioration technique du matériel n'est alors pas toujours la plus à craindre, puisque l'obsolescence rapide des logiciels et de certains formats peut altérer la façon dont les sons sont lus, mais surtout empêcher toute utilisation à long-terme. De nombreux langages informatiques, qui servent à décrire le son, entrent en effet en jeu. Ils peuvent également contenir des instructions sous forme de formules mathématiques qui définissent les paramètres des sons, les paramètres de diffusion du son, ou bien encore les paramètres d'altération des sons parfois traités en direct par la machine.

---

<sup>182</sup>Voir Annexe 3, p. 152



Les musiques mixtes, électroacoustiques et interactives héritent donc en premier lieu des premiers langages de retranscription et de description de la musique, auxquels s'ajoutent les langages de fixation démocratisés au cours du XX<sup>e</sup> siècle. Cependant, des notions scientifiques d'acoustique vont s'ajouter, avec l'explosion du traitement du son par informatique, aux premiers langages.

## 2. EXPÉRIMENTATIONS ET ACTEURS DANS LE DOMAINE DE L'ARCHIVAGE DE LA MUSIQUE

Il existe de nombreux organismes en France s'interrogeant sur l'archivage de leurs œuvres. La conservation du patrimoine musical mixte et électroacoustique s'est en effet très vite révélée comme problématique, du fait du grand nombre de sources sonores et de modèles d'œuvres complexes à conserver. La place de l'informatique a très vite pris une part importante dans les réflexions menées à ce sujet. Si l'INA se place historiquement en tant que dépositaires des émissions de télévision et de radio, l'actuel INA-GRM prend part à ces démarches et s'interroge aussi sur la conservation des œuvres produites en son sein. Il a par conséquent pris part à l'élaboration du projet GAMELAN et de nombreux autres écrits. Le rôle de l'IRCAM, historiquement plus axé sur l'informatique, est également très important pour nous, du fait de ses projets devenus parfois conjoints avec l'industrie du jeu vidéo. Aussi après un descriptif du projet GAMELAN, nous expliquerons plus en détails le retour d'expérience que nous avons eu de l'IRCAM sur l'état actuel de l'archivage des œuvre électroacoustiques.

### 2.1 Le projet GAMELAN

Le projet le plus récent et avancé ces dernières années à échelle européenne, et particulièrement française, est sans doute le projet GAMELAN (environnement pour la Gestion et l'Archivage de la Musique Et de L'Audio Numériques). GAMELAN se veut complémentaire du projet ASTREE (Analyse et Synthèse de Traitements Temps Réel), initiative lancée en 2011 par l'IRCAM, le GRAME, l'école des Mines et le laboratoire CIEREC. Celui-ci visait à rendre possible dans le temps la recréation d'œuvres informatiques par leur traduction puis leur relecture à partir du langage fonctionnel FAUST, qui permet la production d'une documentation mathématique des traitements identifiés<sup>183</sup>. ASTREE découle lui-même de démarches plus anciennes telles que le projet européen CASPAR (Cultural, Artistic and Scientific knowledge Preservation for Access and Retrieval), terminé en 2009, et dont le but était de constituer un cadre pour la préservation, l'accès et la diffusion des ressources patrimoniales numériques en s'inspirant, entre autres, de l'OAIS<sup>184</sup>. GAMELAN se place dans la même continuité.

Dans le mémoire initiant le projet, dirigé par Bruno Bachimont et Alain Bonardi, Antoine Vincent a identifié au cours de son analyse trois « verrous » dans l'archivage de la musique, qu'il nomme respectivement verrou archival (représentation de l'archive), verrou cognitif (intention de l'auteur) et verrou technique (environnement technologique)<sup>185</sup>. Pour répondre à ces trois aspects problématiques de la conservation,

<sup>183</sup>BONARDI, Alain. Pérenniser pour transmettre, transmettre pour pérenniser. In *Musique et technologie. Préserver-Archiver-Reproduire*. p. 110

<sup>184</sup><<https://www.ina-expert.com/projets-de-recherche/caspar.html>>

<sup>185</sup>VINCENT, Antoine. Préservation d'œuvres musicales. Étude du processus de production. p.16

l'auteur a tout d'abord pris en compte deux types de capture et de documentation du travail des compositeurs : le cours d'action, qui consiste à enregistrer l'œuvre en la faisant commenter par le producteur, et le *storytelling*, qui est un entretien narratif plus synthétique<sup>186</sup>. Le projet GAMELAN a pour ambition de combler tous les besoins en matière d'accès à la musique, en proposant un « méta-environnement de production permettant de piloter des outils de création et d'avoir ainsi une représentation globale et homogène d'une œuvre musicale »<sup>187</sup>. L'environnement en question doit prendre en compte à la fois la manipulation du contenu de l'œuvre et les interactions possibles avec les outils. Mais il s'occupe également de la représentation de l'œuvre et de ses différentes parties de façon archivable et rejouable, ainsi que de la documentation des connaissances impliquées dans son élaboration, que l'auteur classe avec la description et les éléments d'étude et d'interprétation.

En somme, le but était de rassembler les informations techniques, de représentation et d'interprétation, toutes trois importantes à l'archivage, en un seul endroit. La description permettant de remonter les différents états et d'avoir accès à toutes les versions d'une œuvre.<sup>188</sup>

En informatique musicale, cette démarche est compliquée sur le plan technique par deux éléments, que nous avons également identifiés en début de chapitre : les très nombreuses façons d'exprimer la musique qui donnent lieu à de multiples langages, et l'abondance d'interfaces et de logiciels sans rapport direct qui en découle. En étudiant les processus de production dans le domaine industriel, et particulièrement dans le cadre du label EMI Music France, Antoine Vincent a identifié plusieurs stades de la production musicale, donnant chacun lieu à des archives très différentes selon les besoins et attentes par rapport à la musique : l'enregistrement initial d'un disque n'est par exemple jamais identique à la version vendue dans le commerce. Les étapes du mixage, différentes selon la destination de la version, puis de *mastering*, altèrent beaucoup l'équilibre et la qualité du son, et peuvent donner lieu à plusieurs versions différentes, destinées à s'adapter à certains usages : version CD, pour diffusion à la radio, a cappella ou instrumentales pour des karaoké<sup>189</sup>.

Le projet GAMELAN veut donc rassembler dans un environnement commun les données produites par les différents logiciels de production musicale, afin de permettre une bonne traçabilité des projets et des éléments sonores utilisés. « GAMELAN vise notamment la traçabilité des contenus, leur origine, et l'identification des sources. » Le projet met en grande partie l'accent sur les musiques mixtes et en temps réel, dans la continuité d'ASTREE, mais en se concentrant sur la partie interactive. La description des objets archivés tient également une place importante sur les plans à la fois sémiotique, qui comprend tant l'expression des intentions musicales du compositeur que la description des phénomènes acoustiques, et logique afin de permettre la compréhension des travaux basé sur l'interactivité et le temps réel par leur manipulation. Le travail de description du rôle, de la place des objets dans l'œuvre, mais éventuellement des intentions des auteurs à différents moments de la production est en effet aussi

<sup>186</sup>*Ibid.* p. 18

<sup>187</sup>*Ibid.* p. 21

<sup>188</sup>*Ibid.* p. 22

<sup>189</sup>*Ibid.* p. 29-30

important que la description de l'environnement technique permettant la compréhension et l'utilisation des outils entourant ces objets.

À terme, le projet devait aboutir sur plusieurs éléments qui, une fois réunis, garantissent une conservation pérenne dans le temps des œuvres informatiques en temps réel. Tout d'abord, un environnement logiciel, publié de façon libre, et supposé s'actualiser selon les besoins, qui permet de piloter les outils archivés dans la meilleure qualité possible. Ensuite, un langage unifié de représentation et de description des objets archivés manipulables, apportant tous les détails nécessaires pour comprendre leur état initial et toutes les variations qu'ils peuvent subir. Enfin, un dernier langage décrivant le processus de création, qui permettra notamment de remonter jusqu'aux prémices du projet et de suivre son déroulement. Ces trois axes devaient être en mesure de permettre à la fois une réutilisation des éléments de l'archive par un utilisateur final produisant de nouveaux contenus, leur analyse dans un cadre pédagogique, et leur ré-usage dans un contexte industriel.

Parvenir à un tel niveau de compilation des techniques et des connaissances demande une mise à jour continue du système. Il est ainsi nécessaire d'envisager tous les cas de figures possibles et de les appliquer correctement aux différentes situations. Ne serait-ce qu'en différenciant musique enregistrée, musique acousmatique et musique interactive, Antoine Vincent identifie une pluralité de besoins et de problématiques de conservation pour permettre de rejouer le son<sup>190</sup>. Le projet a abouti en 2012 à la création d'un langage permettant de modéliser les processus de production sonore, ainsi que de patrons de création visant à devenir des guides de bonnes pratiques. Malgré son ambition et son intérêt, nous n'avons cependant pas trouvé de traces d'utilisations actuelles du projet au cours de nos recherches<sup>191</sup>.

## 2.2 Retour d'expérience à l'IRCAM

Fondé en 1970 (et ouvert officiellement au public en 1977) sur l'initiative du compositeur et chef d'orchestre Pierre Boulez, associé avec le Centre Pompidou et sous la tutelle du ministère de la Culture, l'Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique (IRCAM) vise à rassembler la création musicale, la recherche dans divers domaines acoustiques ainsi que l'étude des enjeux de la transmission des musiques contemporaines. Le centre héberge à la fois des chercheurs, des techniciens et des compositeurs, ainsi que de nombreuses ressources sur les arts, la science et la technologie, disponibles à la médiathèque ou en ligne. À la fois scène de création, studio de développement et de recherche, tant sur le plan informatique (logiciels de synthèse sonore, interfaces d'interaction homme-machine, etc.) qu'acoustique (construction d'une chambre anéchoïque), l'IRCAM voit passer de nombreux compositeurs, étudiants lauréats en résidence et musicologues ou chercheurs en sciences acoustiques, qui peuvent y faire leur thèse. Son aura historique et ses innovations majeures dans le domaine de la musique électronique et assistée par ordinateur en font un acteur phare de la recherche et de la conservation. À titre d'exemple, la Station d'Informatique Musicale 4X, ébauchée en 1975 et aboutie en 1981, est un projet novateur à l'époque de sa création, qui permet de manipuler du son par ordinateur, de le synthétiser ou de faire du temps réel en interaction avec des sons instrumentaux.

<sup>190</sup>VINCENT, Antoine. BONARDI, Alain. Bachimont Bruno. *Préservation de la musique avec dispositif électronique : l'intérêt des processus de production sonore*. p.2

<sup>191</sup>La documentation et les informations de ce passage ont été aimablement fournis par Yann Geslin, chef de projet en recherche et développement à l'INA.

Le développement de nouvelles technologies et la création d'œuvres musicales (ou pluridisciplinaires) depuis plus de 30 ans ont permis aux personnes travaillant à l'IRCAM d'avoir du recul sur les différentes problématiques techniques et culturelles liées à l'archivage des musiques informatiques, y compris interactives. C'est pour cette raison que nous nous sommes intéressés de près à leur expérience dans le domaine, qui nous a apporté un angle de vue très différent sur les méthodes d'archivage. Les réflexions et résultats d'expériences que nous allons relever nous ont été rapportés par Serge Lemouton, réalisateur en informatique musicale (RIM) à l'IRCAM depuis 1992. RIM est un métier récent et créé au sein du centre, qui nécessite tant des connaissances artistiques que des compétences en sciences ou en informatique. Central dans la création de certaines œuvres mixtes et expérimentales, le RIM fait le lien entre les divers corps de métiers impliqués et a donc une très bonne vue d'ensemble des problématiques de création et de conservation. Cet entretien, entièrement retranscrit en annexe<sup>192</sup>, s'est orienté vers les expériences et difficultés rencontrées par l'archivage des œuvres réalisées au sein de l'IRCAM, mais également sur les liens et différences entre la musique informatique créée au sein du centre et l'industrie du jeu vidéo.

En premier lieu, nous avons confirmé la problématique encore actuelle dans le rapport à l'informatique, au matériel et au code, pour l'archivage. Les difficultés rencontrées à ce niveau constituent un point de départ évident qui relie concrètement le domaine de l'IRCAM et celui des jeux vidéo. Ce rapprochement s'est ressenti au niveau professionnel, puisque plusieurs intervenants récents en colloques venaient de l'industrie vidéoludique. Par ailleurs, une ancienne personnalité importante à l'IRCAM, Jean-Marc Jot, a par la suite travaillé dans le milieu du jeu vidéo. Les problématiques et les besoins en matière de spatialisation, de matériel, sont effectivement très proches si l'on se place du point de vue technique, comme l'a résumé Serge Lemouton :

On a (...) une difficulté plus grande à archiver, car ce n'est pas juste un fichier son, ce sont des dispositifs technologiques, des façons de diffuser le son, des programmes d'ordinateur... On rejoint vraiment sur ce point, à mon sens, les problématiques propres au jeu vidéo.

En découlent d'autres considérations particulièrement importantes que sont l'interactivité et le temps réel : bien qu'il s'agisse d'objets culturels, leur nature systématiquement liée à la temporalité de l'œuvre les rend d'autant plus difficiles à archiver, si tant est qu'archiver efficacement de telles notions soit possible.

Est ensuite venue la question de la justification et des buts de l'archivage : pourquoi archiver ? Dans le cas de l'IRCAM, les diverses réponses ont amené plusieurs façons d'envisager et d'appliquer, techniquement, la conservation des œuvres en informatique musicale. Ces méthodes se sont basées sur la pérennité plus ou moins grande de l'archive produite. Une différence fondamentale est faite, à l'IRCAM, qui met d'un côté le court et le moyen termes, lesquels découlent d'un besoin de rejouer les œuvres sur une période de cinq ans, et de l'autre côté, le long terme qui répond à des besoins culturels et patrimoniaux. Le court et le moyen termes sont alors envisagés comme des réécritures, des réinterprétations suivant l'évolution récente des technologies, tandis que le long terme nécessite un objet qui

---

<sup>192</sup>Voir Annexe 3, p. 152

soit figé dans le temps. Les modes de réalisation vont alors drastiquement changer, et plusieurs voix ont été explorées.

Serge Lemouton a ici mentionné le problème de l'émulation en musique, qui ne donne jamais un rendu identique. Les principales explications à ce phénomène sont d'un côté le principe technologique de l'émulation face aux compositeurs, qui finissent par s'en servir comme d'un moyen pour dépasser des limites techniques qui n'existaient pas à l'époque recréée, mais aussi une impossibilité liée aux logiciels commerciaux utilisés par l'IRCAM (tels que MaxMSP). Il a par ailleurs ajouté que les différences audibles dans l'émulation regroupent des causes plus ou moins évaluables :

En fait, ce qu'on fait lors de la re-crédation n'est pas vraiment de l'émulation, mais plus une forme de transcription, car cela sonne différemment pour des raisons objectives ou subjectives : parfois ce sont des pièces écrites il y a vingt ans, et notre écoute évolue aussi, il n'y a rien de plus subjectif que l'écoute. Les enceintes et les convertisseurs ne sont plus les mêmes également.

Actuellement, l'échantillonnage des anciens sons analogiques est préféré à l'émulation, car il est plus fiable et authentique sur la durée. Le caractère direct du son interprété est alors en partie perdu, mais ses caractéristiques acoustiques sont indubitablement conservées. Il a également été tenté de conserver la notation des formules scientifiques utilisées pour créer certains effets dans les logiciels, mais celle-ci s'est révélée trop complexe, car incompréhensible par l'œil humain, donc incapable de témoigner simplement et concrètement de la réalité de ces musiques. La conservation de captations en concerts, enfin, n'a rien donné de concluant, du fait qu'il est impossible de comprendre ce qui se passe exactement : spatialisation, liens entre les interprètes et la machine etc. sont perdus dans cette mise à plat sur un seul support, qui ne prend donc pas en compte les reliefs de l'œuvre. L'enregistrement de l'entrée et de la sortie de la machine, du son traité et non traité se sont cependant révélés très utiles pour documenter les œuvres. La comparaison entre les différents sons permet aux ingénieurs de mieux analyser les effets appliqués, donc de les recréer plus efficacement sur le matériel ou sur un équivalent si ce dernier est perdu. Un grand intérêt est également porté à la partition en tant qu'objet patrimonial, même si celle-ci s'écarte parfois de la partition traditionnelle et ne permet pas de lire la musique à proprement parler. En effet :

Ce qui est le plus stable dans le temps, ce qui exprime le mieux les intentions du compositeur, ce qui se conserve le mieux, finalement, ça reste quelque part la partition, avec tous ses défauts.

Serge Lemouton identifie ici une différence majeure entre les jeux vidéo, qui ont rarement des partitions, et les œuvres qui seront conservées à l'IRCAM : s'il ne peut y avoir de jeu sans joueur, d'un certain point de vue, dans les travaux de compositions de l'IRCAM, l'intentionnalité du compositeur dans son œuvre est considérée comme prédominante. Cette intentionnalité va différer de la réaction de l'interprète face à l'œuvre, et constitue déjà en elle-même une forme d'archive existant en-dehors du concert. Mais cette idée de partition pose également la problématique du droit d'auteur et de la responsabilité de l'archivage face aux œuvres mixtes. Les compositeurs conservent rarement leurs productions, qu'il s'agisse de fichiers, de configurations ou de partitions. Par conséquent, l'IRCAM se charge désormais automatiquement de leur conservation. Cependant, la multiplicité des objets présents dans les œuvres va poser des questions sur les droits de conservation, d'édition et de représentation. Il n'y a pas les mêmes responsabilités juridiques face aux programmes créés par des équipes entières, à l'échantillonnage réalisé avec de vrais musiciens, et aux partitions qui appartiennent

parfois à des maisons d'édition, mais dont l'IRCAM possède des versions historiques annotées.

Face à toutes ces différentes problématiques, de nombreux groupes de travail sur l'archivage des musiques mixtes, hétérogènes et interactives se sont fondés à échelle nationale et internationale. Ces projets ont donné lieu à des recommandations et des guides de bonnes pratiques. Mais si ces bonnes pratiques sont utiles sur le court et moyen termes, elles se révèlent difficilement applicables sur le long terme, par manque de moyen, de place, de matériel et de personnel (il n'y a pas d'archiviste à plein temps sur le centre). L'IRCAM a, de plus, une vocation principalement contemporaine, et s'intéresse donc à la création récente en priorité. À l'heure actuelle, cependant, il existe une tentative de réunion avec les autres centres de création musicale en France, qui vise à mettre en commun les fonds, les connaissances, les problématiques et les solutions. Après une enquête menée auprès de chaque centre, le constat est le même partout : aucun centre à plus petit rayonnement que l'IRCAM n'est actuellement en mesure de maintenir de fonds d'archive répondant à tous les besoins liés aux œuvres informatiques, mixtes et interactives sur le long terme.

L'expérience de l'IRCAM pose principalement pour nous la question du but de l'archive, qui peut trouver de nombreux modes de réalisation selon les besoins. L'œuvre va-t-elle être rejouée dans l'immédiat ? Par qui et dans quel cadre ? Les chantiers toujours en cours et sans réponse définitive aux besoins les plus complexes sur le plan technologique, ainsi que les nombreuses tentatives réalisées à travers les divers projets (ASTREE, GAMELAN...) démontrent bien l'instabilité actuelle de ce périmètre culturel toujours en développement. Si la création contemporaine prend une position définitivement différente par rapport à la considération de l'œuvre et de sa transmission dans le temps, nous verrons dans la fin de ce mémoire que certaines démarches du côté du jeu vidéo, vont parfois la recroiser. Gardons ces derniers mots en tête avant de continuer :

(...) à l'IRCAM, nous avons besoin de préserver la musique pour pouvoir la rejouer, mais nous ne nous intéressons pas forcément à l'expérience de l'auditeur, contrairement au jeu qui va peut-être prêter plus d'attention à la conservation de l'expérience du joueur. Du coup, de notre côté, on va réinterpréter, on ne va pas toujours faire la même chose, mais il nous reste ce souci de respecter les intentions de l'auteur, qui a l'autorité morale sur l'œuvre.

### **3. DU CÔTÉ DU JEU VIDÉO : DES INITIATIVES PRÉ-EXISTANTES**

Nous avons vu, dans les parties précédentes, que la musique de jeux vidéo faisait l'objet d'un grand intérêt depuis les débuts de son utilisation dans le média. Si les associations en charge de conserver les jeux vidéo n'ont, dans leur ensemble, pas mis en place (à l'exception de la Game Preservation Society) de projets cadrés entièrement consacrés au domaine musical, plusieurs pratiques périphériques peuvent être notées. Nous verrons dans cette partie que l'édition musicale, bien qu'anecdotique par rapport au reste de l'industrie, constitue une niche bien implantée. Cette dernière, en dépit de la perte de l'interactivité, présente un certain nombre de spécificités qui viennent enrichir le sujet de l'archivage,



particulièrement du point de vue de la lisibilité culturelle. Mais les questions de l'archivage et de la lisibilité techniques ne sont pas résolues pour autant par cette méthode de conservation. Aussi consacrerons-nous la fin de cette partie aux différentes pratiques de sauvegarde plus concrètes et revendiquées que nous avons observées chez des professionnels isolés, dans certaines associations telles que AbandonWare et la Game Preservation Society, et enfin dans une communauté de fans uniquement consacrée à la musique : *Video Game Music Database* (VGMdb). Dans cette partie conclusive, nous visons à dresser un portrait des différentes visions de la musique de jeu qui coexistent à l'heure actuelle, et qui témoignent de sa complexité mais aussi de son rayonnement à plusieurs échelles.

### 3.1 Un travail éditorial riche autour de l'édition de musique

Si la musique de jeu peut être considérée comme un objet problématique en raison de ses nombreuses connexions à d'autres éléments qui n'ont rien à voir avec sa nature sonore, il n'est pas pour autant inenvisageable de la sortir, de l'isoler de son milieu premier. En effet, tout comme il peut exister des enregistrements « fixes » d'œuvres interactives, effectués lorsqu'elles sont données en concert ou en studio, ou des transcriptions d'improvisations traditionnelles, dans le milieu du jazz par exemple, la musique de jeu peut se fixer sur un support différent de celui d'origine. Elle peut même se révéler être une source, comme nous l'avons vu dans la première partie, d'interprétation et de réécriture, que ce soit par ses créateurs ou le public musicien. Les nouvelles visions qui découlent de ces fixations sont une partie importante de la culture vidéoludique. Elles participent à la fois de sa construction, mais également de sa documentation en ce qu'elles sont les expressions, bien que parfois déformées, des aspirations et réalisations du média : « Entre notre manière de penser et les supports d'inscription de nos pensées opèrent des possibilités inédites de configuration et d'articulation »<sup>193</sup>.

Comme nous allons le voir dans cette partie, la musique de jeu est depuis longtemps éditée et jouée sous différentes formes. Il existe aujourd'hui de nombreuses vidéos diffusées sur internet, qui montrent de simples reprises acoustiques, des travaux de réorchestration de grande ampleur ou encore des remix des scènes 8-bit et EDM (*Electronic Dance Music*) basés sur des samples parfois tirés des jeux. Ces morceaux et clips vidéos peuvent générer plusieurs millions de vues et ont des répercussions, à échelle musicale, sur l'industrie : les différentes reprises acoustiques de musiques de jeux par la chanteuse Malukah, et particulièrement le succès de la chanson « The Dragonborn Comes »<sup>194</sup> qui totalise aujourd'hui plus de 22 millions de vues, ont été à l'origine de son entrée dans l'industrie, puisqu'elle a aujourd'hui chanté sur plusieurs titres, et composé pour *The Elder Scrolls Online*. Mais nous nous intéresserons plus, dans la dernière partie de ce mémoire, à l'édition de disques et à l'organisation de concerts officiels, qui peuvent être plus facilement associés à une démarche de préservation et de mise à disposition, les productions en ligne relevant plus des questions d'archivage du web. Selon les cas, ces productions relèvent également de visions très différentes de l'objet sonore, historique et médiatique que représente la « VGM » (pour *Video Game Music*). Bien souvent, la musique n'est qu'une façon de (re)-raconter l'histoire d'un jeu, et cette histoire va rester un argument central. Après tout : « Le récit est une parole narrative qui permet d'unir dans une parole racontante des

<sup>193</sup>BACHIMONT, Bruno. *Patrimoine et numérique : technique et politique de la mémoire*. p.62

<sup>194</sup><<https://www.youtube.com/watch?v=4z9TdDCWN7g>>

vécus visés par les termes du récits »<sup>195</sup>. En ce sens, l'existence des concerts et des disques « à programme » est une façon de parler et de se souvenir du jeu. Mais l'objet vidéoludique étant, comme nous l'avons vu, complexe à « dérouler », les formes de ces détournements sont très variées et vont considérer la dimension interactive selon plusieurs points de vue, inclusifs ou exclusifs.

### 3.1.1 L'édition de disques

Très tôt dans l'industrie, des bandes originales furent éditées au Japon, tant sur CD que cassette audio ou vinyle. Si le but reste à chaque fois de faire connaître et de commercialiser la musique d'un jeu spécifique, il existe plusieurs façons de la présenter dans un disque, lesquelles reflètent des intentions différentes. Nous allons voir dans cette partie qu'il existe plusieurs typologies qui résident tout d'abord dans l'organisation des pistes, mais qui vont aussi s'exprimer suivant le contenu des disques, tant en terme de complétude par rapport au jeu original, que d'éventuels ajouts ou compilations. Les disques que nous analyserons<sup>196</sup> appartiennent uniquement à la catégorie des reproductions, plus ou moins fidèles, des musiques de jeux originales. S'il existe d'autres façons de voir la musique de jeux et de l'utiliser, nous n'en parlerons pas avant la partie suivante, qui porte plus sur l'appropriation culturelle des sons dans les jeux vidéo. Il est donc important de garder en mémoire, dans cette partie, le rapprochement par rapport à l'œuvre originale qui est le jeu vidéo complet.

#### 3.1.1.1 Typologie par organisation des pistes

Nous avons identifié trois grandes façons d'organiser les musiques d'un jeu lors de son édition sur disque. S'il en existe une qui reste majoritaire, les autres doivent être mentionnées en ce qu'elles touchent certainement à d'autres problématiques telles que le droit d'auteur (que nous n'avons pas toujours confirmé). Par souci de clarté, cette typologie ne prend en compte que les bandes originales portant sur un seul jeu. Nous verrons en effet qu'il existe des éditions combinant, dans un but spécifique (comme la commémoration d'une console ou d'un éditeur), plusieurs jeux. Ces dernières seront cependant abordées dans la typologies sur les contenus qui permet de mieux analyser ce point de vue.

##### a) L'ordre chronologique

La plupart des musiques de jeu suivent un ordre chronologique global d'apparition des pistes à la manière d'une musique de film ou de dessin-animé. Si le caractère interactif peut induire plus ou moins d'incertitudes sur l'ordre réel dans lequel les musiques composées sont entendues par le joueur, la plupart des jeux ont néanmoins un déroulement plus ou moins imposé. Certaines scènes ne peuvent arriver qu'après d'autres, tout comme certains lieux ou niveaux ne se « débloquent » qu'une fois certaines épreuves spécifiques traversées, et donc certaines musiques entendues. Cette façon de classer est très répandue dans les

<sup>195</sup>*Ibid.* p. 165

<sup>196</sup>Les disques cités sont référencés dans l'index les concernant et lié à leur notice sur le site de référence <vgmdb.net>

jeux à forte part scénaristique : c'est le cas des jeux d'aventure (l'ensemble de la série *The Legend of Zelda*), des jeux de rôle (série *Final Fantasy*) et ainsi de suite. Mais c'est également le cas pour d'autres types de jeux dans lesquels la progression du joueur se remarque aussi dans la musique : les jeux de combat (série *Street Fighter*), qui vont jusqu'à scénariser des instants très courts tels que les moments classiques et décisifs des affrontements, ou encore les jeux de plates-forme dont la difficulté des niveaux peut évoluer tout en étant suivie par la musique. Par exemple, *Super Mario World* présente deux versions de la musique du premier niveau du jeu : l'une d'entre elles correspond au personnage évoluant seul dans le niveau, et l'autre, agrémentée de percussions, identifie les moments où il chevauche sa monture, le dinosaure Yoshi. La bande originale suit donc l'ordre de « découverte » du jeu, puisque le premier niveau commence forcément sans l'aide du dragon vert, qui doit être sauvé plus tard, et par conséquent est d'abord entendu sans les percussions.

#### b) Le classement par types de morceaux

Un deuxième type de classement, moins répandu, se pratique également pour des raisons somme toute identiques à la première, à ceci près qu'il s'agit généralement de cas où il est compliqué de classer les musiques dans un ordre chronologique. Dans cette situation, il est courant de ranger les morceaux par type de musique, c'est à dire selon le rôle qu'elles vont jouer au cours du jeu. On séparera alors généralement les musiques qui illustrent les combats, de celles qui se jouent lors des phases d'exploration des lieux. À cette première distinction s'ajoutent les thèmes associés à des personnages, des situations émotionnelles (de la tristesse au ridicule en passant par les moments de tensions, qui sont souvent caractérisés par une musique réutilisée au fil de l'aventure), et enfin à des scènes cinématiques (où la musique est souvent millimétrée à la façon d'un film, et non en boucle comme les précédentes). Les jeux de rôle massivement multijoueurs sont les plus concernés, en ce que les joueurs choisissent souvent l'espèce ou la nationalité de leur avatar, et ne commencent donc pas leur histoire au même endroit. Ils n'ont d'ailleurs la plupart du temps pas le même scénario, ni le même cheminement géographique, donc les mêmes scènes cinématiques. C'est pour cette raison que les musiques de *Final Fantasy XI* sont classées par environnements, espèces animales des personnages puis cinématiques. La bande-son de *Xenoblade Chronicles*, bien que ce dernier ne soit pas un jeu en ligne ni multijoueurs et ait un scénario linéaire, se range également dans cette catégorie. Elle contient, sur quatre disques, d'abord les thèmes de scènes cinématiques, puis ceux des personnages et des musiques d'ambiance, et enfin ceux des lieux et des combats (à l'exception du combat final qui est placé à la fin des thèmes de personnages, parce qu'il symbolise l'affrontement contre une personne spécifique). Cette façon de classer peut très bien dépendre de la façon dont les compositeurs ont fourni leurs musiques pour l'édition : il peut être dans certains cas bien plus pratique pour eux de classer leurs productions par fonction et non par ordre chronologique.

#### c) Classement selon l'origine de la musique

Des cas plus particuliers, enfin, vont se baser sur des critères extérieurs au jeu, et vont sans doute dépendre des droits d'auteur. La bande originale de *Grand Theft Auto V* est par exemple composée de 3 parties. Le « Volume 1 : original music » est constitué des morceaux composés par des groupes populaires qui ont reçu commande dans le cadre du jeu. Le « Volume 2 : original Score » contient la partie de la bande-son qui a été créée par des compositeurs et groupes directement affiliés au jeu ou à la série. Enfin,

le « Volume 3 : the soundtrack » rassemble les morceaux pré-existants dont les droits ont été achetés à divers groupes pour l'occasion. Il en va de même, pour le cas du jeu *Dawn of Mana*, dont la bande-son contient un CD avec des pistes reprises d'anciens épisodes de la série. Nommée *Seiken Densetsu* au Japon, plus connue sous le nom de « Mana » dans le reste du monde, celle-ci s'est en effet construite autour d'une identité musicale forte représentée par des thèmes récurrents souvent réarrangés d'un épisode à l'autre. Les autres disques de la bande originale, contenant des pistes propres à l'opus concerné, reprennent quant à eux par ordre chronologique les thèmes du jeu.

Il existe également quelques cas particuliers dont la logique repose sur des éléments spécifiques aux jeux. Si la bande originale de *Star Ocean 3 : Till the End of Time* sépare simplement les genres musicaux utilisés en mettant les pistes pour orchestre sur le premier volume, et les pistes de rock progressif sur le second, les musiques de *Valkyrie Profile 2*, composées par la même personne (Motoï Sakuraba), font l'objet d'un classement très différent. En effet, il existe deux éditions sur disque à part entière, baptisées « Alicia Side » et « Silmeria Side ». Chacune d'entre elles reflète musicalement les deux personnalités du personnage principal, qui sont radicalement opposées (l'héroïne du jeu peut en effet passer de son statut d'humaine à la personnalité douce, à celui de Valkyrie, guerrière bien plus agressive). Chaque édition, suivant le point de vue des deux personnalités, garde tout de même un classement chronologique, bien que ce découpage un peu particulier structurant les deux histoires séparées constitue la toile de fond.

La majorité des bandes originales de jeux étant classées par ordre chronologique, il semble que le souci principal des éditeurs soit de recréer, tant bien que mal, le déroulement narratif de leurs jeux à travers les musiques. Autre point notable : les noms donnés aux pistes qui vont prendre une importance certaine. Notons que ceux-ci sont très rarement connus dans le cadre des jeux en eux-mêmes, à l'exception de ceux qui proposent des « *Sound Test* », sessions souvent cachées dans lesquelles il est possible d'écouter les musiques : c'est par exemple le cas de *Tales of the Abyss* qui propose un accès à la liste des musiques directement dans le menu du jeu, avant de commencer la partie. Certains jeux permettant d'écouter leur musique n'ont d'ailleurs pas toujours de noms de pistes, n'ayant jamais été édités en dehors, et leur attribuent alors simplement un numéro, comme c'est le cas dans *Golden Sun 2 : the Lost Age*. Les titres attribués à l'occasion des éditions de disques sont généralement à l'image de la fonction de la musique : ils vont porter les noms des personnages, des lieux ou bien encore des situations qu'ils représentent. Ce nommage fonctionnel est un autre point qui nous confirme un désir de conserver des informations sur le rôle des musiques dans le jeu.

Une exception notable cependant, extrême mais très anecdotique, se rencontre dans la bande originale de *Xenoblade Chronicles X* composée par Hiroyuki Sawano. Les titres de cette dernière se présentent en effet pour la plupart sous forme codée, bien qu'il s'agisse généralement simplement des titres originaux entrecoupés de symboles et de chiffres : « battle » devient « z37b20a13t01t08le » et « event » devient « z13e20v12e09n14t ». Par ailleurs, les quatre disques qui constituent la bande-son ne suivent pas d'ordre particulier, certaines pistes allant jusqu'à enchaîner à mi-parcours deux morceaux qui n'ont rien à voir entre eux. Le morceau intitulé « The Key We've Lost » joue par exemple, dans un premier

temps, la musique du boss de fin, avant de l'enchaîner sur le thème de combat classique. Aucune explication n'a jamais été donnée par rapport à ces choix, certains supposant que les chiffres des titres correspondent en réalité aux dates de composition des morceaux, qui auraient été écrits en amont du projet pour une commande.

### 3.1.1.2 Typologie par contenus des disques

L'édition de musiques de jeux peut également se séparer en plusieurs catégories selon le contenu des disques. Ce dernier peut en effet également varier car il existe des versions plus ou moins complètes par rapport au jeu original. Notons qu'il est souvent difficile de savoir avec certitude si une bande originale est vraiment complète ou non : les jeux contiennent souvent des différences très légères entre les morceaux pour les adapter à de multiples situations. Celles-ci ne seront pas forcément relevées par la majorité des joueurs et par conséquent jugées inutiles pour la bande originale. C'est dans ce cas la version la plus répandue qui est choisie pour représenter le reste. Nous pouvons également soulever le cas des musiques programmées et non pré-enregistrées : par souci de place, il était fréquent à une époque qu'une séquence de code soit utilisée pour accélérer ou transposer un morceau en raison de l'architecture compliquée de la musique dans les jeux, le fichier original restant alors le même pour plusieurs morceaux<sup>197</sup>. Doit-on alors différencier ce morceau, identique dans le code, mais différent à l'écoute ? En dépit de ces particularités techniques liées au support du jeu, il est tout de même possible d'identifier plusieurs catégories bien nettes qui vont jouer des rôles très différents.

#### a) Les disques très incomplets

Souvent promotionnels et distribués avec des versions dites « collector » (c'est à dire disponibles en quantité limitée) des jeux, les disques les plus incomplets contiennent une sélection réduite de morceaux dépassant rarement la dizaine. Les cas sont très nombreux, et il existe parfois plusieurs versions de ces disques, généralement donnés dans une simple pochette en carton et sans le moindre livret ou la moindre documentation. On connaît par exemple plusieurs éditions avec des morceaux différents du jeu *The Witcher 3 : Wild Hunt*. De la même façon, certains disques pouvant être achetés au Club Nintendo contre des points trouvés dans les boîtiers des jeux ne comprennent qu'une sélection de pistes marquantes (c'est le cas notamment de *Animal Crossing : Let's Go to the City* et *Baten Kaitos : Les Ailes éternelles et l'Océan perdu*).

Cependant, on trouve aussi pour ce cas de figure des disques édités de façon officielle et vendus dans le commerce. Les raisons ne sont pas toujours connues (pour *Shadow of the Damned* et *Xenosaga Episode III : Also Sprach Zarathustra* par exemple). On peut néanmoins déduire que dans certains cas, des morceaux ont été volontairement omis car ils étaient jugés inintéressants pour l'auditeur. Les musiques de la série *Silent Hill* contiennent par exemple beaucoup de morceaux d'ambiance à l'esthétique industrielle, pouvant sembler, à l'oreille, plus proches du bruit que de la composition musicale à proprement parler. Peut-être les pistes concernées ont-elles été jugées trop transparentes pour figurer dans les premières bandes originales, lesquelles favorisent plutôt les thèmes traditionnels rock.

<sup>197</sup>ASHBY, Simon. In COLLINS, Karen, GREENING, Chris. *Beep. Documenting the history of Game Sound*, vol. 1.p. 31



Par ailleurs, certaines bandes-son de jeux composées à plusieurs mains peuvent ne contenir que les compositions d'un seul auteur. C'est le cas avec l'édition en disque française de *Ni No Kuni : La vengeance de la sorcière céleste*, qui ne comprend que les musiques composées par Joe Hisaishi, le célèbre compositeur du studio d'animation Ghibli. Cela peut découler des différents contrats des compositeurs avec leurs maisons d'édition attitrées qui gèrent alors leurs droits, ce qui peut compliquer les choses en cas de cohabitation. Le cas est identique avec la bande-son de *Xenosaga Episode II : Jenseits von Gut und Böse*, où un disque comprenant uniquement les musiques écrites par Yuki Kajiura a été édité à part sous le titre de « Movie Scene Soundtrack ». De même pour une version de la bande-son de *Tales of the Abyss*, dans le cadre de laquelle il avait été fait appel, pour quelques morceaux, au chanteur du groupe Bump of Chicken, Motoo Fujiwara. Ce dernier a gardé les droits sur ses compositions et a fait éditer par sa maison de disques (Toy's Factory) un album contenant uniquement les treize morceaux qu'il avait écrits, sous le titre « SONG FOR TALES OF THE ABYSS MOTOO FUJIWARA ». En parallèle, une version plus complète en quatre CD d'une trentaine de pistes chacun, mais sans la version chantée du générique, était éditée chez King Records, maison connue pour diffuser beaucoup de musiques de jeux.

Nous pouvons noter également que certaines bandes-son de jeu, incomplètes dans leurs premières éditions, ont été par la suite rassemblées dans une suivante. C'est entre autres le cas de *Drag-On Dragoon (Drakengard en Europe)*, dont les musiques étaient tout d'abord réparties sur deux disques vendus séparément, puis ont été rassemblées sur un seul lors de la réédition par la maison-mère ayant édité le jeu.

#### b) Les disques comprenant toutes les musiques utilisées dans le jeu

Un certain nombre d'éditions de musiques de jeu se veulent représentatives de l'intégralité, à des niveaux plus ou moins détaillés, des morceaux et des sons présents dans un jeu. Si la plupart d'entre elles reprennent effectivement les compositions originales entendues dans le jeu, ce n'est pas le seul cas de figure. Nous ne nous attarderons pas longtemps sur ce premier cas qui, dans ses extrêmes, peut comprendre toutes les versions d'un même morceau. Notons tout de même que ces variantes vont se présenter différemment selon les cas : la bande originale des jeux *Pokémon Version Noire et Blanche* contenait par exemple une piste par version de chaque musique environnementale selon les saisons de l'année, donc jusqu'à quatre variantes par thème, et ce bien que seuls quelques éléments d'orchestration changent à chaque fois. Pour le cas d'autres jeux, il est plutôt choisi de rassembler les différentes versions sur une seule piste, ce qui est le cas dans *The Legend of Zelda : Breath of the Wild*, qui alterne sur un morceau les versions de jour et de nuit des villages, ou bien les différentes phases d'exploration des donjons dont la musique évolue à mesure qu'on se rapproche de la fin.

Mais un certain nombre de disques contiennent également des bruitages, qui peuvent se présenter de plusieurs façons. Cette présence de sons d'origine non musicale nous semble tout d'abord très caractéristique des bandes originales de jeux destinées au grand public. En effet, certaines bandes originales vont rassembler tous les bruitages montés les uns à la suite des autres. C'est le cas notamment du cinquième volume de la *Konami Game Music Collection* qui



rassemble des musiques de plusieurs jeux avec, à la fin, trois pistes rassemblant chacune l'intégralité des effets de *sound design* de chaque jeu, les sons étant alors séparés de quelques secondes sur le morceau en question. On retrouve le même cas de figure pour *Panzer Dragoon II Zwei*. Certaines bandes-son consacrent cependant une piste à chaque effet, ce qui permet, évidemment, de les retrouver plus facilement, et également de les identifier dans le titre : la bande originale de *Galaga* qui leur est consacrée, sortie uniquement en téléchargement, est dans ce cas de figure<sup>198</sup>. Il en va de même pour *Phantasy Star Online 2, volume 2* ou le même titre a cependant été donné à chacun des 30 sons isolés séparément : « PSO2 S.E. » pour « Phantasy Star Online 2 Sound Effect ».

Un cas de figure intéressant se trouve aussi dans *Pokémon Red/Green Super Music Collection*, bande originale d'un jeu des années 1990 qui n'a été éditée officiellement qu'en 2016. Un disque entier contient une piste par nom de pokémon (au nombre de 151 à l'époque), constituée du cri émis par le monstre de poche dans le jeu et accompagnée d'une description en japonais, chacune durant en moyenne vingt secondes. Le reste des bruitages et des « fanfares » (thèmes très courts plutôt mélodiques mais considérés comme des « événements » donc comme plus proches des bruitages que de la musique) sont cependant rassemblés sur une seule longue piste de plus de sept minutes.

Il existe également depuis quelques années des éditions de disques entièrement consacrées au *sound design* et aux effets sonores des anciennes collections de jeux. Celles-ci sont généralement incomplètes au niveau des sons proposés, et présentent souvent des sélections étalées sur plusieurs jeux à la fois. C'est le cas des cinq disques *Square Enix Sound Effect Collection*, dont l'album *Artnia*, sortis entre 2011 et 2014, et qui contiennent chacun 99 sons tirés de la série *Final Fantasy*, ainsi que de certains jeux dérivés de la série.

### c) Les disques comprenant du contenu additionnel

Une autre forme de bande originale consiste à publier des éditions complètes en y ajoutant des morceaux qui n'existent pas dans les jeux dont elles contiennent les musiques. Nous pouvons identifier deux cas de figure distincts dans cette catégorie. D'une part, il peut y avoir des morceaux qui sont des versions alternatives de certaines musiques présentes dans les jeux, et qui n'auront pas été retenus ou auront été retirés en cours de développement pour diverses raisons (qu'une version soit choisie au détriment d'une autre, ou que la partie correspondante du jeu soit retirée avant la sortie). Les compositeurs choisissent parfois d'inclure des versions de travail de leurs musiques, par exemple dans *Xenoblade Chronicles 2* où des morceaux de Yasunori Mitsuda enregistrés à l'orchestre sont présentés dans leur version « beta », réalisés avec des instruments virtuels. D'autres part, certains disques contiennent des ajouts réalisés en dehors du jeu : il peut s'agir de choix purement esthétiques : les pistes de *The Legend of Zelda : Breath of the Wild* qui mélangent plusieurs musiques différentes bénéficient de transitions instrumentales composées à l'occasion du disque, qui ne sont donc pas entendues dans le jeu. Certains ajouts peuvent également agrémenter l'histoire initiale ou l'esthétique globale de l'œuvre, qu'ils illustrent sous la forme d'extensions. Ils incluent alors des compositions additionnelles qui s'éloignent parfois totalement du jeu initial : la première édition japonaise de la musique de *Silent Hill 4 : The Room* contient deux disques, le deuxième étant entièrement constitué de compositions originales d'Akira Yamaoka sur lesquelles un narrateur lit un texte dans le style horrifique de l'histoire du jeu, mais qui raconte quelque chose de totalement différent. Ce genre d'édition est intéressant en ce qu'il va s'intéresser à l'expression esthétique des jeux d'un autre point de vue, en

<sup>198</sup>Source: <<https://itunes.apple.com/album/galaga/id330762567>>

acceptant de les sortir de leur contexte initial pour en présenter une vision purement sonore. Dans la même optique, il existe une pratique nommée « drama », dérivée de certaines éditions de bandes originales de dessins-animés, et qui consiste à agrémenter des réorchestrations des musiques d'un jeu avec des textes lus par des acteurs, racontant l'histoire et les dialogues importants.

Dans un autre ordre d'idées, certains disques vont proposer des exploitations assez particulières du son présent dans un jeu, mélangeant bruitages et musiques. Le compositeur Motoï Sakuraba a notamment sorti plusieurs versions, originales ou arrangées, de certains jeux sur lesquels il a travaillé : *Valkyrie Profile 1* et 2 ainsi que *Star Ocean : Till the End of Time*. Mais il a notamment fait éditer, à chaque fois, un disque intitulé « Voice Mix », comprenant une sélection de morceaux réarrangés, sur lesquels ont été rajoutés des extraits d'effets sonores tels qu'entendus dans le jeu, et particulièrement des expressions des personnages associées à certains dialogues ou attaques en combat. Cette façon de faire exceptionnelle est particulièrement intéressante, car elle est, en un sens, assez cohérente par rapport à l'environnement sonore réel du jeu original. En effet, les musiques ne sont jamais seules dans un jeu : nous avons vu qu'elles étaient fréquemment altérées par les bruitages dans les premières générations de consoles, et aujourd'hui, elles sont facilement « recouvertes » par tout l'environnement sonore nécessaire à la compréhension du jeu. Beaucoup de jeux de rôles japonais, notamment la série des *Tales of*, dont nous avons parlé plus tôt en nommant ce compositeur pour leur utilisation précoce du son enregistré, employaient des noms très précis pour les actions en combat de leurs personnages, à la façon des séries d'animation japonaises telles que *Dragon Ball*. Plus qu'un simple bruitage associé, on entend alors les doubleurs crier le nom de l'action utilisée, il est alors assez fréquent que la musique soit à peine audible. Il est dans ces cas impossible de faire abstraction du rôle joué par ces bruitages et doublages dans le souvenir de certains moments « musicaux » du jeu. Dans un autre ordre d'idée, si beaucoup de bandes originales proposent des scènes cinématiques desquelles les bruitages ont été enlevés, il n'est pas rare de trouver des versions d'origines capturées par des fans, expliquant que certains effets sonores sont selon eux aussi importants que la musique en elle-même. Les bruitages ont également été pris en compte en même temps que les musiques, plus ponctuellement, dans certaines bandes originales de jeux Pokémon. Ces dernières, comme la piste « STEVEN STONE » sur la bande originale de *Pokémon Version Rubis* et *Saphir* contenaient alors des remix mélangeant un thème de combat, des cris de pokémon et autres bruitages variés tirés du jeu.

Nous venons donc de voir que l'édition des bandes-son de jeux soulevait plusieurs points : si l'importance somme toute aléatoire accordée à certains morceaux qui peuvent être en grande partie oubliés questionne l'image du jeu exprimée dans certaines éditions, la présence ou non des bruitages et du reste du *sound design*, même si elle est loin d'être systématique, fait souvent l'objet d'une attention particulière. Les différents morceaux qui peuvent être ajoutés semblent de plus rejoindre la thématique de la documentation du processus créatif des œuvres et la question des versions successives qui ont été soulevés dans le cas des maisons d'éditions classiques, mais aussi de l'accompagnement des projets de musique interactive dans GAMELAN.

Nous n'avons pas abordé la question des livrets accompagnant les disques : s'ils sont bien souvent très succincts, ne contenant parfois que quelques illustrations des jeux, les titres des pistes et les noms des compositeurs et interprètes, avec les éventuelles paroles de chansons, il en existe aussi de très développés. Ceux-ci contiennent alors très souvent des entretiens avec les compositeurs, qui donnent plus de détails sur leur travail et les conditions de création de la musique. Mais ils peuvent aussi contenir des informations sur le jeu en lui-même et le rôle de la musique en son sein. La bande originale de *Pokémon Rubis Oméga* et *Saphir Alpha* est ainsi accompagnée de nombreuses images et informations sur le jeu, mais également d'explications sur des tapis musicaux présents à certains endroits de la partie. Ces pages expliquent alors comment jouer des thèmes du jeu en plaçant les tapis dans un certain ordre, s'appuyant alors sur les aspects personnalisables et interactifs de la musique qui ne sont pas présents dans les CD.

Si les bandes originales sont loin de faire l'objet d'un traitement uniformisé, on peut voir qu'elles sont difficilement divisibles d'informations supplémentaires sur les jeux et leur contexte de création. Les musiques peuvent effectivement être sorties de leur contexte et écoutées indépendamment, comme nous l'a confirmé Romain Dasnoy, cofondateur du label Wayô Records en nous parlant de la volonté des éditeurs de mettre en avant la musique en tant qu'objet musical pur, et pas seulement enchaîné à un média audiovisuel :

Nous ne pensons pas qu'une musique a nécessairement besoin des images associées pour exister. Cela est vrai au-delà du cinéma ou du jeu vidéo. Les musiques du répertoire, de l'opéra au ballet, de la danse ou même de « feux d'artifice royaux », sont plus souvent écoutées sans leur fonction d'origine. Pour l'audiovisuel, l'esprit fait le travail : nous proposons la musique sur support enregistré, il est inutile d'en rajouter pour que cela fonctionne, et beaucoup d'amateurs ne connaissent pas nécessairement les œuvres d'origine. Parfois, ils oublient l'œuvre, le détail des événements précis d'une narration, et la musique reste. En concert, souvent, les spectateurs ne se rappellent pas de quelle scène provient telle musique. Elle se suffit à elle-même et a sa propre vie<sup>199</sup>.

Cependant, l'édition de bandes originales semble éveiller certaines problématiques chez les créateurs, qui veulent souvent donner la meilleure expérience sonore possible. Il n'est pas rare que les bandes originales soient d'ailleurs de meilleure qualité sur le disque que dans le jeu, puisqu'il est alors possible d'exporter les musiques directement depuis l'ordinateur du compositeur, sans passer par la fréquente compression appliquée par la console (il existe cependant des exceptions inverses où les musiques ont été mal compressées sur les disques<sup>200</sup>). Par ailleurs, nous devons aussi noter que les bandes originales de jeux vidéo éditées sont probablement minoritaires par rapport au nombre de sorties de jeux réel. Une grande partie des musiques de jeux ne peuvent être éditées pour des raisons matérielles ou légales. Ici, une fois de plus, les constatations du côté des éditeurs sont particulièrement intéressantes :

Au-delà des questions contractuelles, l'édition peut en effet devenir compliquée quand le matériel est perdu ou endommagé. Cela est courant, malheureusement, en musique à l'image, pour des œuvres ou des compositeurs qui n'imaginaient pas devenir « cultes » avec le temps. Les musiques peuvent avoir été enregistrées, parfois dans d'excellentes conditions, mais sur des enregistreurs multipistes analogiques.

<sup>199</sup>Voir Annexe 4, p. 160

<sup>200</sup>Voir Annexe 2, p. 144

Parfois, les droits sont passés d'une production à l'autre, d'un label à l'autre. On nous explique même que, sans savoir si cette œuvre allait pérenniser, tout a été simplement effacé. D'autres fois, on nous répond que le matériel est perdu, sans savoir où il se trouve précisément. Au bout du compte, si le matériel est éventuellement retrouvé, il peut se révéler incompatible ou endommagé.

Concernant les enregistrements avec des banques de sons virtuelles, c'est peu ou prou la même chose. La banque peut ne plus exister, être mise à jour, sans possibilité de la récupérer. Quand il s'agit d'un son généré par la puce sonore d'une console, cela peut se reconstruire, mais c'est long et pas si évident – et coûteux. On fustige souvent le numérique pour sa nature vaporeuse. L'analogique n'est en réalité pas beaucoup mieux. Ainsi, notre métier est souvent associé à de l'archéologie culturelle, et c'est d'autant plus passionnant que l'on parle pourtant d'une culture assez récente.<sup>201</sup>

La comparaison avec une certaine forme d'« archéologie culturelle » montre le rôle fondamental que joue l'édition de bandes originales, démarche encore très dissociée des activités des éditeurs des jeux en dehors de leur fréquente mainmise sur les droits (beaucoup de compositeurs éditent aujourd'hui leur musique avec leur propre label ou chez des maisons d'édition indépendantes), dans la sauvegarde et la documentation des musiques de jeux. Il est en effet primordial de connaître les conditions, notamment techniques, qui entourent la création de ces bandes-son pour mieux appréhender le travail éditorial. De cette façon, les travaux déjà effectués donnent de bonnes bases pour envisager l'archivage de la musique de jeux, et pourraient avant tout documenter les œuvres perdues ou qui posent encore aujourd'hui des problèmes et représentent une urgence.

### 3.1.2 Concerts, spectacles (et partitions)

En raison de son statut de divertissement issu de l'industrie du jouet et des billards électriques, le jeu vidéo a été longtemps été considéré comme inintéressant sur le plan culturel. Il a fallu attendre la fin des années 1990 pour que des universitaires s'y intéressent, et le début des années 2010 pour que son statut d'œuvre commence à se faire une place dans l'opinion publique avec les premières expositions et éditions de livres médiatisées. Mais le jeu vidéo, particulièrement sa musique, n'a pas attendu aussi longtemps pour connaître une vie artistique et culturelle en dehors des écrans.

De fait, il a été au cœur de nombreuses activités transversales, tout d'abord confidentielles, qui ont fini par exploser avec la généralisation d'internet et la mise à disposition de matériel de captation audio et vidéo de qualité de plus en plus bonne, à des prix abordables. Les premiers vinyles s'inspirant des sons (et particulièrement des bruitages) de jeux remontent probablement au Japon en 1978 avec l'album *Yellow Magic Orchestra* (du groupe de style électro/synth-pop du même nom) qui recrée au synthétiseur des bruitages et des mélodies des jeux d'arcade *The Circus* et *Space Invaders*, puis *Disco Space Invaders* de Funny Stuff en 1979. Il y eut ensuite une vague de contes pour enfants et de chansons populaires inspirés des thématiques des plus célèbres jeux d'arcade (*Pac-Man*,

<sup>201</sup> Voir Annexe 4, p. 160

*Missile Command* etc.), avec notamment « Do the Donkey Kong » et autres chansons de Jerry Buckner et Gary Garcia. On peut également noter les disques narratifs de John Braden réalisés pour Atari à la fin des années 1970, avant de voir arriver des bandes originales réellement consacrées aux sons des jeux.

Le premier vinyle contenant uniquement des arrangements de musiques de jeux est l'album *Video Game Music*, sorti en 1984, des japonais Yuriko Keino, Noboyuki Ohnogi et Toshio Kai. Le vinyle rassemble plusieurs titres différents et porte surtout sur la partie sonore la plus développée à l'époque : les bruitages et le *sound design*. Plusieurs éditeurs tels que Nintendo, Capcom, Konami et Tecmo commencent à cette période à mettre en avant des extraits de musiques de leurs jeux compilés sur un support, mais les premières bandes originales commercialisées et consacrées à l'intégralité des musiques d'un seul jeu n'arrivent vraisemblablement qu'à partir de 1986 avec une cassette contenant les musiques des niveaux de *Gradius*, puis un vinyle du jeu *Salamander* par Miki Higashino, ainsi que la *Dragon Quest Suite* de Koichi Sugiyama, aujourd'hui historique, qui contient des arrangements pour un synthétiseur puis un ensemble de cordes issu du premier *Dragon Quest*.

Si on peut voir par là que les sonorités des jeux vidéo ont très rapidement fasciné des compositeurs de musiques populaires et électroniques, et fait l'objet de chansons et arrangements narratifs, les concerts sont arrivés avec les jeux ayant une part musicale plus développée : c'est Koichi Sugiyama, compositeur de *Dragon Quest*, qui a entériné à la fois l'arrangement pour orchestre symphonique mais également l'édition de partitions, cette dernière étant encore très confidentielle en dehors du Japon. Les concerts se sont cependant beaucoup développés dans le monde aujourd'hui, au même titre que les arrangements, et relèvent de toutes autres pratiques que l'édition et la publication de bandes originales. En effet, nous avons vu que les disques représentaient souvent une mise en avant du patrimoine interne d'un jeu, ou une célébration du son d'une console très souvent liée à des éléments culturels les ramenant à un univers particulier. La pratique des concerts a quant à elle apporté d'autres visions des choses, en mélangeant la musique de jeux à des milieux culturels très différents, tout en ayant, dans certains cas, innové sur la pratique même de la représentation de la musique sur scène.

### 3.1.2.1 Les jeux en concert : apports et ajustements de la performance

Du point de vue officiel, les musiques de jeux ont été jouées en concert dès 1987, peu après la sortie du premier *Dragon Quest*, l'une des rares séries de l'époque dont la bande originale est composée par un compositeur ayant une formation classique et une certaine renommée : Koichi Sugiyama. Ce dernier écrivant pour orchestre à la base, et l'éditeur ayant donc adapté ses compositions aux capacités de la console NES<sup>202</sup>, créer des arrangements et des partitions pour orchestre était plus envisageable que pour beaucoup d'autres cas. En effet, de nombreux compositeurs étaient alors plutôt issus de la sphère populaire et autodidacte, porter leur musique à l'orchestre nécessitait alors de faire la démarche inverse : transformer le code des jeux en partition. Après cela, Koichi Sugiyama a composé la musique des épisodes suivants de *Dragon Quest*, jusqu'au onzième sorti en 2018 au Japon. Chacun d'entre eux a été suivi d'une bande originale sous forme de suite symphonique enregistrée avec un grand orchestre. Certains épisodes localisés plus tardivement à l'étranger virent ces versions orchestrales directement intégrées dans le jeu : ce fut le cas de *Dragon Quest VII* aux États-Unis et en Europe, mais aussi, dans le sens inverse, de *Dragon Quest VIII* au Japon. La deuxième grande

<sup>202</sup>Voir Annexe 1, p. 134



série de jeux de rôle japonais à être jouée en salle de concert est *Final Fantasy*, composée par Nobuo Uematsu, en 1989.

Aujourd'hui, les concerts de musiques de jeux se rassemblent autour de thématiques multiples qui vont refléter différentes intentions par rapport à la transmission de la musique. Nous pouvons à ce niveau identifier deux grands types de scènes : d'un côté la scène instrumentale, avec des grandes formations orchestrales « traditionnelles », ou des ensembles plus réduits ou amplifiés (groupes de rock), qui jouent la musique de jeux de façon plus ou moins dérivée de l'original. De l'autre côté, nous avons identifié une scène qui va utiliser le jeu vidéo comme instrument, avec des formations bien plus inhabituelles.

#### a) Les formations orchestrales : la voie de la reconnaissance culturelle

La légitimation du jeu vidéo comme objet culturel à part entière se manifeste y compris lorsqu'on s'intéresse spécifiquement à ses composantes « artistiques ». La musique de jeux s'est ainsi d'abord fait connaître du grand public en s'affranchissant de son identité sonore caractéristique (les sons de synthèse). Il existe une forte volonté, manifestée par exemple par des votes de masses, de faire reconnaître la musique de jeux au même niveau que la musique classique. Depuis plusieurs années successives, le *Classic FM Hall of Fame*, organisé par la radio indépendante anglaise du même nom, qui visait en premier lieu à élire les 300 compositeurs et titres de musique classique les plus appréciés du grand public, voit avancer dans son palmarès, aux côtés de certaines musiques de films, des compositeurs de musique de jeux tels que Koji Kondo, Yôko Shimomura, Grant Kirkhope et Nobuo Uematsu<sup>203</sup>. Ce genre de démarche a été analysé par certains comme la marque d'un complexe d'infériorité par rapport aux musiques traditionnelles qui n'avait pas nécessairement lieu d'être dans ce contexte<sup>204</sup>. Il existe cependant de nombreuses musiques de jeux inspirées des canons de la musique classique, et visant à se rapprocher de certains styles, notamment par l'utilisation du grand orchestre. Porter la musique de jeu jusqu'à la salle de concert et la faire jouer par un orchestre symphonique n'est pas pour autant une mince affaire : cela nécessite d'adapter une musique, souvent écrite pour des instruments de synthèse et des effets artificiels, destinée à être entendue par le biais de systèmes sonores très éloignés de ces structures. Jouer la musique de jeux demande donc systématiquement un processus d'arrangement de la musique, une réécriture souvent difficile à réaliser du fait qu'il existe peu de partitions des œuvres pour jeux avant les années 2010. Nous avons eu l'occasion d'interroger Romain Dasnoy, également co-fondateur de la boîte d'organisation de concerts Overlook Events, qui nous a expliqué, au sujet de la création des programmes et des accès aux musiques originales pour élaborer les arrangements :

Il s'agit le plus souvent de fichiers MIDI, et parfois aussi des partitions d'origine. Mais généralement, c'est bien mieux de partir d'une feuille blanche. Tout est retranscrit en dictée, et arrangé de zéro. C'est souvent plus simple, les fichiers MIDI étant souvent remplis de notes non-musicales (pour les informations de hauteur, vélocité, effets divers...), quand il ne s'agit pas sim-

<sup>203</sup>Source : <<http://halloffame.classicfm.com/2017/>>

<sup>204</sup>AGEZ, Florian. Musique de jeu vidéo et musique classique, du complexe originel à la révolution Merregnon. *Musica Ludi* : <<http://www.musicaludi.fr/13083>>



plement d'énormes erreurs d'harmonie, qui sont bien plus longues à corriger qu'en ne partant de rien<sup>205</sup>.

Nous voyons ici que la création d'arrangements de concerts contient une grande part d'interprétation et un besoin technique, mais aussi culturel, d'adaptation musicale. Suivant l'application de ce besoin, nous pouvons identifier plusieurs approches distinctes des arrangements de musiques jeux.

Un certain nombre de concerts se concentrent autour d'une série de jeux, et proposent des pots-pourris (ou *medleys*) scénarisés, suivant le déroulement de quelques grands jeu marquants ou s'appuyant sur les thèmes les plus célèbres. Ils peuvent être accompagnés ou non d'une projection d'images vidéo du jeu, qui sont alors montées de façon à être synchronisées avec la partition. Les concerts « Symphony of the Goddesses » reprennent par exemples des musiques de plusieurs jeux de la série *The Legend of Zelda*, tandis que « Final Fantasy Distant Worlds » s'organise autour de la série du même nom. Certains concerts, dans la même optique, se focalisent autour d'un seul jeu. Également scénarisés et souvent réorchestrés pour l'occasion, ils sont arrivés très tôt dans l'industrie avec les représentations autour de *Dragon Quest* et de certains jeux de la série *Final Fantasy*, dont nous avons déjà parlé, tels que *Final Fantasy X* avec « Dreams of Zanarkand ». Nous pouvons également citer la « Symphony Ys '88 », basée sur les deux premiers jeux de la série *Ys* de Nihon Falcom,

Il existe à l'inverse des concerts thématiques, plus ou moins vagues, couvrant d'autres sujets propres au jeu vidéo. Il peut s'agir du média de façon générale : c'est le cas du concert « Play! » ou des plus récents « Paris Game Week Symphonic » et « Heart of Gaming », dont le dernier a eu lieu dans le cadre du congrès de 2018 sur la musique à l'image de Cologne, interprété par le WDR Funkhausorchester. Ces concerts reprennent des arrangements de nombreux jeux souvent sans rapport les uns avec les autres, dans le sens où ils ne datent pas de la même époque, n'ont pas été édités sur les mêmes supports, ni par les mêmes éditeurs, et n'ont pas les mêmes compositeurs. D'autres représentations visent à faire honneur à une thématique plus précise, comme celle du jeu vidéo indépendant, qui fut joué par le philharmonique résidant à la Haye en 2013 lors du « Indie Game Concert ». D'autres exemples sont notables, tels que le concert « East Meets West » orchestré par Roger Wanamo et Jonne Valtonen, qui visait à mettre sur un pied d'égalité, en terme quantitatif, les musiques de jeux japonaises et occidentales.

Ce type de concerts, comme un certain nombre d'autres catégories que nous verrons ensuite, font appel à de très grosses formations orchestrales ainsi qu'à un ou plusieurs arrangeurs, solistes et chefs d'orchestre. Ils se déroulent aussi également dans des salles de grande ampleur telles que la Philharmonie de Paris, le Grand Rex et le Palais des Congrès en France, le Barbican Center de Londres ou encore la Kölner Philharmonie de Cologne.

Les concerts peuvent également se concentrer autour d'un compositeur spécifique, dont il vont alors célébrer la carrière autour d'arrangements à plus ou moins grande échelle. Il existe en France un éditeur également organisateur de concerts souvent plus intimistes, basés sur des ensembles instrumentaux réduits : Wayô Records. Cet éditeur a régulièrement mis à l'honneur, dans des salles aussi réputées et variées que la salle Cortot, la Cité Internationale des Arts ou le Gibus à Paris, des compositeurs de musiques de jeux très célèbres tels que Nobuo Uematsu (« A New World ») et Yôko Shimomura (« Melodiosa »), mais aussi moins connus, malgré leur travail sur les mêmes séries : Hitoshi Sakimoto (« Vagrantes Mélodies » en 2013) ou encore Masashi Hamauzu (« Masashi Hamauzu Live in Concert », 2011).

<sup>205</sup>Voir Annexe 4, p. 160

D'autres concerts pour grand orchestre rendant hommage à un compositeur ont été organisés, impliquant entre autres assez souvent le London Symphonic Orchestra. C'est le cas notamment de « Symphonic Odysseys : a Tribute to Uematsu » arrangé par l'équipe du Merregnon Studio, une compagnie spécialisée dans l'organisation de concerts en rapport avec les musiques de jeux<sup>206</sup>. Il est également arrivé que des projets de concerts, suivis d'enregistrements, soient organisés par les compositeurs eux-mêmes via des campagnes de financement participatif : c'est le cas de la « Tomb Raider Suite », contenant des arrangements des trois premiers épisodes de la série du même nom, qui fut en majeure partie encadrée par le compositeur, Nathan McCree.

Si les concerts cités précédemment concernent des orchestres dits « classiques », il existe également des formations plus proches des musiques populaires, qui correspondent alors au style des compositeurs invités. On a ainsi pu voir plusieurs tournées internationales du compositeur et guitariste électrique Akira Yamaoka et de sa chanteuse attitrée pour les chansons de la série *Silent Hill*, Mary Elizabeth McGlynn : ils se produisaient alors, sous le nom « Silent Hill Live » ou « Akira Yamaoka in Concert French Tour » en France, avec une formation rock plus adaptée à l'esthétique de la série qu'un grand orchestre. Mais plusieurs compositeurs connus pour leur style orchestral, comme Nobuo Uematsu, ont également joué dans des petites formations : celui-ci a notamment participé, en tant que compositeur et organiste, avec d'autres personnes du studio Square Enix, à la création des Black Mages et des Earthbound Papas. Ces deux groupes faisaient principalement des reprises de son travail arrangées pour une formation rock. Motoi Sakuraba s'est également illustré, en tant que claviériste, dans des reprises en trio de ses compositions dans le genre rock progressif, entre autres dans le concert (puis disque) « Motoi Sakuraba Band Arrangement Album : Star Ocean & Valkyrie Profile ».

Tous ces exemples de concerts que nous venons de voir, s'ils contiennent forcément une part d'appropriation et d'adaptation par rapport aux jeux originaux, tentent néanmoins de façon générale de s'en rapprocher le plus possible. Le but poursuivi est alors la reconnaissance instantanée par le public des morceaux joués, et la provocation d'un souvenir assimilé à l'expérience de jeu. C'est pour cette raison que de nombreux concerts de cette catégorie sont accompagnés de projections d'images et d'extraits de moments emblématiques, ponctués de discours nostalgiques. Avant de passer à la catégorie suivante, nous pouvons néanmoins mentionner une forme de concerts, encore assez rare au-delà du stade anecdotique, mais néanmoins importante en ce qui concerne notre sujet : les concerts interactifs. Si depuis longtemps, les concerts célébrant la musique de jeu rendent hommage à cette caractéristique parfois avec humour, par la synchronisation avec les projections, de nouvelles possibilités ont été explorées. Très rapidement, par exemple, la tournée de concerts « Video Games Live » a proposé au public de monter sur scène pour jouer à de vieux jeux tels que *Frogger*, l'orchestre adaptant en direct la musique à ses actions<sup>207</sup>. Le même spectacle, dirigé par le guitariste et compositeur Tommy Tallarico, invitait plus récemment sur scène le gagnant d'un concours de *Guitar Hero*, un jeu de rythme où le joueur doit appuyer en rythme sur

---

<sup>206</sup>Source : <<http://www.gameconcerts.com/en/hintergrund/geschichte/>>

<sup>207</sup>JEAN, Grace. It's All in the Playing at NSO's 'Video Games Live'. The Washington Post : <<http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2007/07/01/AR2007070101112.html?noredirect=on>>

les bons boutons d'une fausse guitare sur des musiques populaires célèbres, à « jouer », accompagné par l'orchestre. Plusieurs concerts ont cependant été entièrement basés sur le principe de l'interactivité, à la façon des ciné-concerts pour le cinéma : c'est le cas notamment d'une tournée aux États-Unis ayant eu lieu en 2017 et basée sur le jeu *Journey*. Une version spéciale du jeu a été prévue pour l'occasion, laquelle ne contenait que les bruitages, et était jouée en direct, accompagnée par l'orchestre, qui possédait des versions spécifiques de la partition composée par Austin Wintory<sup>208</sup>. Le même principe a été repris en 2017-2018 avec le jeu *Dear Esther*, dont les musiques ont été composées par Jessica Curry : l'orchestre suivait alors aussi les pas du joueur, mais un narrateur était également présent, le jeu étant prévu pour raconter une histoire à mesure de la découverte d'une île.

## b) Le jeu comme instrument ou comme forme

Rendre hommage aux musiques de jeux n'est pas l'unique façon d'exploiter le média vidéoludique en direct. En effet, depuis la fin des années 1990, plusieurs scènes musicales sont nées en utilisant les consoles et jeux vidéo directement comme instruments. Nous avons déjà noté en introduction une volonté précoce d'utiliser certains sons des premiers jeux, récupération esthétique qui a perduré dans les pratiques de *sampling* où les échantillons peuvent être constitués d'enregistrement des sons en question, ou utilisés directement d'après des fichiers MIDI. Jusqu'à nos jours, cette dernière pratique s'est concrétisée notamment dans les scènes dites 8-bit, Chiptune ou Chipmusic. Si ces noms désignaient initialement les musiques créées, à l'époque, avec le matériel 8-bit et 16-bit, ainsi que les puces sonores des années 1980 et 1990 par des compositeurs emblématiques tels que Yuzo Koshiro et Hirokazu Tanaka, elles ont suivi l'actualité des compositeurs qui continuaient à utiliser ces vieux matériels bien après que les évolutions technologiques aient permis de renouveler et d'améliorer la qualité des sons de synthèse.

Par extension, les utilisateurs de matériel 8-bit cessèrent de récupérer des musiques pré-existantes pour mettre à contribution certaines configurations de consoles mais aussi d'ordinateur dans leur esthétique créatrice. Si ce mouvement est associé au jeu vidéo, il est à noter qu'il est aussi né de la sphère du *hacking*, s'intéressant purement aux capacités des ordinateurs. Il est également lié au domaine, très proche, de la *demoscene*, née de l'appropriation (*cracking*) et du détournement de logiciels pour en créer de nouveaux, parfois dans un but artistique, mais aussi compétitif<sup>209</sup>. Par extension, ces milieux se sont manifestés par des représentations publiques, au cours desquelles les programmeurs montrent leur « démos » en faisant tourner leur code en temps réel pour étaler les prouesses qu'ils sont capables d'accomplir avec une technologie spécifique. Si la *Chipmusic* n'est pas systématiquement basée sur l'usage des *trackers* originaux utilisés pour composer sur les anciens supports, et comporte plusieurs branches se servant des nouvelles technologies associées à l'émulation et au *sampling*, Anders Carlsson estime cependant que ces pratiques se différencient en utilisant le genre comme un médium et non pas une forme<sup>210</sup>.

Cette différence est importante, car en détournant du matériel et des codes originaux, les musiciens découvrent parfois de nouvelles façons de pratiquer cette musique, qui s'éloignent drastiquement des samples sur synthétiseurs. La résolution de problèmes et le contournement des limites technologiques sont donc au centre de la *Chipmusic* envisagée par les puristes. C'est ainsi qu'il est aujourd'hui encore possible de

<sup>208</sup>AGEZ, Florian. La musique de Journey en concert... interactif. *Musica Ludi* : <<http://www.musicaludi.fr/13379>>

<sup>209</sup>CARLSSON, Anders. Chip Music: Low-Tech Data Music Sharing. In COLLINS, Karen (ed.). *From Pac-Man to Pop-Music. Interactive Audio in Games and New Media*. p. 154

<sup>210</sup>*Ibid.* p.160

jouer de la Game Boy « en direct », en utilisant une cartouche spécifique permettant de paramétrer des sons directement avec la console<sup>211</sup>. Il existe des modèles de cartouches piratées similaires pour la NES (avec la midiNES), la Game Boy Advance (Music Tech) ou encore la Nintendo DS (Pro Performer), qui transforment alors ces consoles en synthétiseurs en temps réel. Les cartouches permettent alors d'accéder aux *trackers*, interfaces spécifiques pour programmer et manipuler le son.

Cette pratique est particulièrement importante pour notre sujet, car l'entretien du matériel ancien se révèle primordiale pour donner lieu à de vraies performances. L'utilisation de synthétiseurs et d'émulateurs est souvent vue comme une solution de facilité, et la scène Chiptune met aussi en avant une connaissance approfondie des limites techniques des instruments : ces dernières sont utilisées comme des moteurs esthétiques. Une telle connaissance passe par une documentation importante, et des modes de transmission de cette documentation reposant, entre autres, sur des forums et des sites spécialisés. C'est le cas pour Little Sound DJ, un émulateur de *tracker* pour Game Boy existant également en format de cartouche piraté, et qui propose sur son Wiki toutes sortes de tutoriels et d'outils additionnels pour varier les utilisations du matériel<sup>212</sup>. Si cette scène est encore vivante, ses principaux acteurs ayant grandi avec les technologies qu'ils exploitent, Anders Carlsson a néanmoins manifesté son inquiétude, il y a une dizaine d'années, quant à la disparition de ces pratiques, aujourd'hui très éloignées des usages vidéoludiques contemporains. Si les concerts dans lesquels les musiciens utilisent directement le matériel (bien que des groupes célèbres tels que Anamaguchi et Dunderpatrullen se servent d'échantillons joués sur des synthétiseurs) permettent de donner une image vivace et actuelle de ces anciennes technologies tout en faisant vivre les connaissances techniques, en l'absence de documentation, celles-ci pourraient rapidement disparaître.

Certaines consoles permettent aussi l'utilisation officielle de jeux et de logiciels consacrés au son, qui permettent de faire de la musique en temps réel avec des éléments parfois ludiques, comme c'est le cas de *ElektroPlankton* sur Nintendo DS. Mais beaucoup de ces logiciels sont des émulations d'anciens systèmes et ne permettent pas d'exploiter et de connaître réellement les compétences techniques de la console, bien qu'elle devienne alors un outil de production qu'il est possible de brancher à des haut-parleurs et d'utiliser en direct. On dénombre par exemple plusieurs logiciels musicaux sur Nintendo 3DS, comme la collection des *Rythmik* édités par Cinémax, qui permettent de composer d'après des samples ou des bibliothèques de sons thématiques préprogrammées dans le logiciel. D'autres sont des émulations de synthétiseurs comme le *KORG DSN-12*, inspiré par le modèle KORG MS-10 sorti en 1978<sup>213</sup>. Ces logiciels proposent souvent des plates-formes pour mettre en ligne des créations, mais ne sont généralement compatibles qu'avec la console en question, qui sert alors d'outil de travail, de composition, de montage et de représentation en live (aspect utilisé comme argument de vente dans les bandes annonces). Cette configuration provoque une obligation de conserver le matériel d'origine pour pouvoir conserver l'application, d'autant plus renforcée par le fait qu'une majorité des logiciels ne sont pas édités en version physique, et donc uniquement disponibles en téléchargement.

---

<sup>211</sup> Voir Annexe 2, p. 144

<sup>212</sup> Source : <[http://littlesounddj.wikia.com/wiki/Little\\_Sound\\_Dj](http://littlesounddj.wikia.com/wiki/Little_Sound_Dj)>

<sup>213</sup> <[https://www.korg.com/fr/products/synthesizers/korg\\_dsn12/](https://www.korg.com/fr/products/synthesizers/korg_dsn12/)>

Un dernier modèle plus spécifique de jeux utilisés comme forme musicale réside dans certains arrangements symphoniques dépassant ceux vus plus haut. En effet, nous pouvons ici mentionner à nouveau une grande partie des concerts orchestraux adaptés de musiques de jeux, particulièrement ceux de la compagnie Merregnon. Nous avons déjà déclaré que, la musique de jeu vidéo ne trouvant pas son origine dans les canons de la musique classique (en dehors de quelques reprises d'œuvres tombées dans le domaine public), la question de la nécessité de prouver sa légitimité comme musique orchestrale s'est pertinemment posée. Il en va très différemment lorsqu'elle est à l'origine de développements originaux inspirés de la forme des jeux, mais mettant à profit les modes d'expressions classiques. Par exemple, les concerts « Final Symphony » reprennent les motifs des grands jeux *Final Fantasy* et les développent à la façon des grands poèmes symphoniques ou concertos, offrant des utilisations des leitmotives développées différemment par rapport aux jeux initiaux. La forme classique est alors détournée pour exprimer une évolution des thèmes propres aux jeux, lesquels répondent à des obligations toutes spécifiques dans leur enchaînement. Cette appropriation va au-delà des questions de sonorités pour mettre en valeur des réflexions sur la forme du média adaptée à la salle de concert, et se démarquent notamment des concerts interactifs dont nous avons parlé à la fin de la catégorie précédente, pour assumer la création dans un cadre plus rigide.

Nous pouvons voir avec la grande variété de concerts qui existent autour du jeu vidéo que ces pratiques peuvent servir plusieurs intérêts vis-à-vis de la préservation. Tout d'abord, bien sûr, les concerts servent la mémoire culturelle des jeux, car ils sont des interprétations, mais aussi des célébrations de l'esprit des jeux transmis par la musique. Au-delà des musiques auxquelles ils rendent hommage, ils sont souvent accompagnés d'activités (tournois, défilés de *cosplay*, conférences et expositions) en rapport avec l'univers du jeu vidéo en général. Ces concerts sont eux-mêmes à l'origine de la production occasionnelle de produits dérivés, tels que des enregistrements en disques ou sur DVD/Blu-ray, et d'interventions des compositeurs qui sont souvent invités et interrogés sur leur expérience. Ils peuvent également être captés et diffusés en direct sur internet, puis hébergés et publiés en *replay* sur certaines périodes. Sur le plan technique, l'organisation de concerts nécessite, en amont, de s'intéresser à l'objet vidéoludique original pour trouver les sources à adapter, provoquant, parfois trop tard, la découverte de ce qui a été perdu. Les partitions produites dans leur cadre deviennent alors parfois des archives, détournées, mais des traces néanmoins importantes en ce qu'elles sont à la fois des musiques de jeux, mais aussi des témoignages du processus d'adaptation que ces dernières ont généré. Bien que les pratiques soient très différentes, les concerts rejoignent aussi l'idéal de la musique « en direct », et ce même si celle-ci n'est pas interactive dans la plupart des cas. Cette vision dissociée de l'objet original trouve notamment un sens particulièrement intéressant lorsqu'on l'aborde du point de vue de la communication transmédiatique, et particulièrement sur le *storytelling transmedia* d'Henri Jenkins, qu'Anne-Sophie Collard explique en ces mots :

Il s'agit de développer un récit sur de multiples plateformes médiatiques, chaque média apportant à l'ensemble une contribution différente des autres et ayant une valeur propre (il n'est pas question de répliquer le même). Les supports médiatiques sont mobilisés en fonction de ce qu'ils savent faire le mieux. Par exemple, un livre de *la Belle au Bois Dormant* raconte une histoire alors que le château de la



princesse dans un parc d'attraction Disney fait vivre une expérience tangible.<sup>214</sup>

La problématique des concerts de musiques de jeux vis-à-vis de l'archivage rejoint cependant la question de la fixation sur un support physique : si le manque de conservation préalable peut effectivement représenter un frein, on relève aussi très peu de traces de ces concerts. Il existe de fait très peu d'enregistrements audio ou vidéo officiels de ces programmes, et si certains comme le créateur de « Video Games Live », encouragent le public à filmer et à partager son expérience en ligne sur les réseaux sociaux et vidéo, la plupart des producteurs interdisent ces pratiques dans les salles, pour des questions de droits d'auteur. L'absence d'enregistrements officiels par les organisateurs a été justifiée sur le plan légal en ces termes :

En droit musical, l'interprétation sur scène dépend de la SACEM, la reproduction mécanique de la SDRM, ce sont deux choses différentes, et la seconde est en effet plus complexe car elle « reste » dans le temps. Le parallèle le plus simple est à faire avec le compositeur John Williams. Ce dernier a créé une collection de partitions de concert pour orchestre, les concerts de sa musique sont les plus développés au monde. Mais en faire un disque n'est pas autorisé par ses ayants-droits. Aucune frustration cependant : une musique de concert est à vivre avec les musiciens dans une salle. Pour l'écoute, nous avons les bandes originales, enregistrées et mixées en studio<sup>215</sup> !

D'un côté donc, il est difficile de garder trace de ces concerts : les partitions produites dans ce cadre tombent également sous le coup de droits d'auteurs différents (comme nous l'avons déjà vu avec l'IRCAM et la question des partitions annotées pour les concerts). Mais les représentations sont également considérées comme des expériences à part entière qui doivent être vécues dans la salle et face aux musiciens pour pouvoir être pleinement appréciées. Cette vision des choses relie concrètement la notion d'expérience en direct, qui est aussi une des plus problématiques dans l'archivage des jeux vidéo, aux difficultés liées à la captation de la mise en scène, tant en concert qu'au théâtre ou dans des spectacles de danse.

Toutes ces formes d'utilisation de la musique de jeu viennent alimenter, en quelque sorte, les archives. La musique, en ce qu'elle ne peut jamais s'archiver de façon totalement identique à l'original, se sépare, d'après Angelo Orcalli<sup>216</sup>, en différents types d'approches de conservation : l'approche documentaire, qui tisse les liens entre l'œuvre et son contexte et va lier tous les éléments possibles à la technologie d'époque. L'approche reconstructive qui cherche à se rapprocher de la vision identifiée comme étant celle de l'auteur, ou comment l'œuvre devrait être. L'approche sociologique qui cherche à reproduire la façon dont l'œuvre était perçue en recréant parfois très précisément les conditions techniques de l'écoute. Et l'approche esthétique, plus souple, qui se rapproche plus souvent de la réinterprétation ou de la remise au goût du jour d'une musique. Ces quatre visions se retrouvent aisément dans les cas que nous avons cités au-dessus, qui envisagent

<sup>214</sup>COLLARD, Anne-Marie. Enjeux de la communication numérique sur le patrimoine culturel immatériel : du multimédia au transmédia. In LEMPEREUR, Françoise (dir.). *Patrimoine culturel immatériel*. p. 189

<sup>215</sup>Voir Annexe 4, p. 160

<sup>216</sup>ORCALLI, Angello. Traces Sonores du Xx<sup>e</sup> siècle. Pour une critique des sources audiovisuelles. In *Portraits polychromes (Hors série thématique) / Musique et technologie – Préserver, Archiver, Reproduire*. Daniel Teruggi (Dir.). p. 70-73



clairement la musique de jeu comme un objet pluriel, soit isolé, soit à placer dans un contexte précis, soit à actualiser. Tous ces usages parallèles, parfois pirates, ont une valeur qu'il ne faut pas négliger dans le contexte de l'archivage, particulièrement en ce que :

L'usage, rappelle Michel de Certeau, est la façon dont chaque individu prend une certaine distance par rapport au système économique, politique et social qui lui est imposé en le subvertissant de l'intérieur, en le détournant symboliquement.<sup>217</sup>

### 3.1.2.2 La musique de jeux, à considérer du point de vue du patrimoine culturel immatériel ?

Avant de fermer le sujet de l'édition et de la représentation publique des musiques de jeux vidéo, nous pouvons noter une considération importante trouvée dans les études sur le patrimoine culturel immatériel. En effet, on peut lire au sujet des variations dues aux facteurs sociaux dans l'oralité, qui transforment et personnalisent les sources :

Ce processus d'appropriation, qui se traduit par une adaptation, verbale ou musicale, volontaire ou involontaire, à l'environnement culturel du chanteur ou de son public, est forcément lié à une adéquation entre le patrimoine transmis (chanson, récit, spectacle, rituel, etc.) et la « mentalité » individuelle ou collective du (des) récepteur(s). En se transmettant en dehors de sa communauté d'origine, une musique, une légende, un chant va alors adopter des caractères culturels extérieurs qui, parfois, les apparenteront davantage au corpus étranger qu'à celui de leur région d'origine<sup>218</sup>

La musique de jeux vidéo pourrait-elle être considérée comme une forme de patrimoine culturel immatériel ? L'existence physique des jeux, leur nature d'objets industriels produits en masse les écartent a priori de ce périmètre, le patrimoine culturel immatériel étant largement défini comme « (...) les pratiques, représentations, expressions, connaissances et savoir-faire – ainsi que les instruments, objets, artefacts et espaces culturels qui leur sont associés – que les communautés, les groupes, les individus reconnaissent comme faisant partie de leur patrimoine culturel »<sup>219</sup>. Si la convention a été établie en priorité pour protéger des cultures et des pratiques ne relevant pas de l'écrit, mais aussi des patrimoines intangibles et impossibles à conserver au sens strict du terme, il a été noté que la définition donnée était particulièrement vague, car « Le matériel construit l'immatériel et l'immatériel ne peut avoir de réalité sans une consistance matérielle »<sup>220</sup>.

Suivant cette définition et la critique qui en est faite, le caractère éphémère de la partie ludique à laquelle la musique est inextricablement liée, les nombreuses appropriations « pirates » et les réinterprétations vivantes qui sont toujours faites de la musique de jeux, ainsi que les difficultés à créer des archives satisfaisantes et stables nous amènent à nous intéresser aux réflexions sur la transmission orale et les œuvres à caractère éphémère. La nature de l'objet musical, que nous avons déjà notée comme problématique du point de vue de la conservation dans la deuxième partie de ce mémoire, vient renforcer cette idée. Et effectivement, l'effort clair de la plupart des bandes originales, mais aussi des concerts de recréer une expérience, une certaine forme de narration et d'immersion dans l'univers culturel du jeu vidéo, tout en rattachant

<sup>217</sup>MELON, Marc-Emmanuel. Le PCI à l'ère de sa reproduction technique. In LEMPEREUR, Françoise (dir.). *Patrimoine culturel immatériel*. p. 105

<sup>218</sup>LEMPEREUR, Françoise. Évolution des contenus patrimoniaux. In LEMPEREUR, Françoise (dir.). *Patrimoine culturel immatériel*. p. 86

<sup>219</sup>Convention pour la sauvegarde du Patrimoine Culturel Immatériel. Article 2. <<https://ich.unesco.org/fr/convention>>

<sup>220</sup>EL-ABIAD, Juliette. *Le patrimoine culturel immatériel*. p. 141

l'aspect musical à la pratique instrumentale traditionnelle, mais également à des traditions éditoriales différentes et en premier lieu absentes du média, nous interrogent.

Si Walter Benjamin considère que l'authenticité d'une œuvre n'est pas reproductible<sup>221</sup>, bien que sa fixation sur un nouveau support (photographie ou enregistrement) représente un intérêt certain en termes d'étude et de transmission de la connaissance, son analyse va aussi nous intéresser. En effet, le détachement de l'œuvre de sa source donne naissance à de nouvelles visions et pratiques de l'objet d'art en question qui altèrent son essence d'origine, la fameuse *aura* : « Ce qui fait l'authenticité d'une chose est tout ce qu'elle contient de transmissible de par son origine, de sa durée matérielle à son pouvoir de témoignage historique »<sup>222</sup>. Si une musique de jeu est sortie de son contexte, qui est celui d'un son éphémère produit par une machine spécifique, n'étant entendu que dans un certain contexte lié à des actions et des choix, réussites ou échecs d'un joueur, que reste-t-il de son *aura* ? Il subsiste peu de choses dans la mesure où la musique de jeu isolée peut s'écouter comme n'importe quel autre son non-contextualisé, et ne peut s'expliquer sans moyenner une documentation adéquate.

Les concerts et éditions de bandes originales représentent à ce niveau un problème certain : en aucun cas ils ne pourraient être authentiques par rapport à l'objet vidéoludique initial, d'autant plus qu'ils se présentent dans des formes assumées comme différentes. Mais si l'*aura* du jeu à proprement parler est alors perdue, une autre forme d'*aura* est retrouvée dans l'intégration de la musique à de nouvelles pratiques et réceptions qui ne sont pas pour autant à négliger. Par la célébration dans des moyens différents de la musique de jeu, on la conserve, en un sens, en l'impliquant dans un rituel de répétition qui peut ici relever de la tradition du concert, ou de la diffusion à grande échelle héritée de l'ère industrielle. Les habitudes qui entourent ces pratiques sont intimement liées au culte du caractère immatériel des jeux et de leur musique, répondant à des codes qui ne peut être saisis que par une communauté de joueurs et de spectateurs initiés à travers le monde. Juliette El-Abiad a bien noté, en introduction de son étude sur le patrimoine culturel immatériel, les liens qu'il y aurait à faire entre la notion d'immatériel et les pratiques culturelles et artisanales japonaises, dont le savoir-faire se transmet par une incessante reconstruction et non pas par la préservation des œuvres initiales. Cette notion de « patrimoine considéré comme habité »<sup>223</sup>, qui ne vit que si on le reproduit, est à son sens une anticipation de l'idée de patrimoine culturel immatériel instaurée par l'UNESCO. Au-delà du lien intéressant qu'il y aurait à faire entre la culture japonaise, sa vision de la conservation dont nous a parlé Joseph Redon au cours d'un entretien, et sa prédominance dans le monde du jeu vidéo, nous pouvons noter une piste d'exploration qui pourrait se révéler intéressante entre le patrimoine culturel immatériel et le média.

En effet, et pour conclure : si toutes ces formes de conservation de la musique de jeux s'écartent parfois beaucoup, en pratique, de l'objet qu'on voudrait archiver et de son histoire technique et culturelle, elles restent donc à prendre en compte à minima car elles le font vivre et évoluer. Ces pratiques sont considérées comme essentielles dans le cadre du patrimoine culturel immatériel, même si elles

---

<sup>221</sup>BENJAMIN, Walter. *L'œuvre d'art à l'époque de sa reproductibilité technique*. p. 13

<sup>222</sup>*Ibid.* p. 14

<sup>223</sup>EL-ABIAD, Juliette. *Le patrimoine culturel immatériel*. p. 21

s'éloignent de façon inévitable de l'objet initial, lequel ne peut être réellement archivé. Par ailleurs, le concert et l'édition étant répandus depuis bien plus longtemps que le jeu vidéo, les moyens de les conserver et de les archiver sont déjà bien documentés. Ils représentent donc une piste importante à considérer, tant pour leur valeur d'évolution culturelle que de référence technico-pratique.

### 3.2 L'expérience des professionnels

En l'absence d'éditions officielles ou de mesures prises, certains professionnels se sont eux-mêmes investis dans les questions de conservation. Nous avons cherché à nous renseigner sur leurs habitudes dans le cadre de leur travail, mais également sur leur intérêt pour la conservation de leurs données. Nous avons interrogé pour cela Alberto « McAlby » González, compositeur et développeur depuis les années 1980 qui dirige aujourd'hui le studio espagnol indépendant Abylight (et anciennement Bit Manager), ainsi que Vincent Dortel, programmeur audio ayant travaillé dans des entreprises françaises, anglaises et japonaises telles que Quantic Dream et Rocksteady.

Nous avons appris par leur biais que la bonne conservation des fichiers musicaux, mais également des différents objets numériques présents dans un jeu reposait pour beaucoup de cas sur l'organisation au cours du projet. Dans le domaine sonore en particulier, qui a très tôt mobilisé plusieurs corps de métier, une organisation claire s'est avérée vitale pour faire le lien entre les différents aspects (composition, intégration, etc.). Pour ce faire, Alberto González nous a expliqué avoir très rapidement mis au point un système de nommage strict des pistes musicales créées pour les jeux :

L'organisation des *assets* est toujours importante, sinon les projets ne peuvent être maintenus dans le temps, particulièrement ceux qui sont volumineux. De plus, il arrive que l'on doive revenir sur un vieux projet, ou qu'on le transmette à d'autres personnes pour qu'elles continuent le travail. Dans ce cas, tous les éléments doivent avoir un nom qui explique parfaitement ce qu'ils sont et leur rôle. J'utilise généralement des noms en minuscules, sans espaces, prédéfinis par type et par signification, et organisés dans différents dossiers. Si je ne mélange pas les majuscules et les minuscules et que je n'utilise pas d'espaces dans les noms, c'est parce que j'ai découvert que cette façon de faire offre une plus grande compatibilité et permet de les utiliser avec toutes sortes de compilateurs et d'outils.<sup>224 225</sup>

Sont donc rassemblés ici une volonté de compréhension logique liée au rôle et à l'organisation interne des musiques dans le jeu, qui doivent être facilement retrouvées par d'autres personnes ayant souvent un point de vue très différent de celui du compositeur, mais aussi un système de nommage visant à réduire les problèmes de compatibilités techniques. Il n'est en effet pas rare que des personnes soient amenées à traiter des données hors-contexte dans les métiers du jeu vidéo. Nous savons par exemple que les traducteurs travaillent le plus souvent sur des équivalents de fichiers Excel, parfois sans aucune image du jeu leur permettant d'identifier les personnages qui s'expriment, et avec des préoccupations d'ordre techniques à gérer telles que le nombre de caractères pouvant tenir dans une boîte de dialogue. De la même façon, les personnes chargées d'implémenter le son, lorsqu'elles ne sont pas à

<sup>224</sup>« Organizing assets is always a very important matter, otherwise the projects become unmaintainable over time, specially if they are big. Besides, there's a chance that you will have to revisit an old project at some point, or give it to other people to continue the work. All things should have a name that explains very well what is it. I like to use only lower case names for things, without spaces, prefixed by type and meaning, and organized in different folders. The thing about not mixing lowercase and uppercase letters, and not using spaces in the names is because over the years I have found that these names are much more compatible with all sort of compilers and tools. »

<sup>225</sup>Voir Annexe 5, p. 165

l'origine des compositions, n'écoutent pas nécessairement les très nombreux fichiers qui leurs sont fournis. Il est alors en effet nécessaire de mettre au point des systèmes clairs et largement compatibles pour éviter les erreurs humaines et les problèmes de lectures d'ordre plus mécanique. En ce sens, Vincent Dortel nous a expliqué les arborescences de sons interactifs qu'il était possible de créer et d'exporter dans les logiciels professionnels.

Les soucis de conservation sur une longue durée ont également été soulevés par nos interlocuteurs, qui ont mentionné, notamment, un manque d'investissement général des entreprises à petite et grande échelle :

(...) il n'est pas rare que des entreprises perdent d'anciennes données faute d'investir suffisamment de moyens dans l'archivage, par manque de temps ou par simple désintérêt lorsque ces dernières deviennent obsolètes. Parfois, certaines données sont retrouvées par hasard dans un vieux PC qui traîne dans un coin<sup>226</sup>.

Au-delà des problèmes organisationnels, ils ont également soulevé la problématique de l'obsolescence des machines, mais surtout du matériel et des logiciels nécessaires à l'utilisation et à la lecture correcte des données : conserver les archives des projets précédents demande une politique de conservation vis-à-vis des outils de travail qui n'est pas mise en place par les studios. Les problèmes de place sont évidemment en première ligne des raisons expliquant cette absence de mesures, puisque la plupart des entreprises suivent une politique d'acquisition de matériel et de logiciels tendant vers le plus récent technologiquement parlant. Si conservation il y a, elle repose donc généralement sur des initiatives personnelles d'employés passionnés d'histoire ou de *reverse-engineering*.

Face à l'absence de mesures de la part des éditeurs et des studios, nous avons donc vu qu'il n'était pas rare que des compositeurs prennent les devants, tout du moins en ce qui concerne leur propre travail. La réponse d'Alberto González à nos questions sur les raisons pour lesquelles il avait développé un émulateur et utilisé celui-ci pour enregistrer ses vieilles compositions pour ensuite les mettre en ligne est révélateur des changements qui se sont opérés ces dernières années. Son témoignage est en effet intéressant car il révèle à la fois les difficultés actuelles à reproduire de façon authentique les musiques des premières générations, mais également l'évolution de l'intérêt et de la considération pour les musiques de jeux vidéo :

À vrai dire, je n'ai pas fait ça dans un but de conservation. Tout a commencé lorsque j'ai trouvé des bandes originales que j'avais composées, mises en ligne sur YouTube et enregistrées par le biais d'émulateurs au rendu sonore affreusement éloigné de l'original. Du coup, je voulais avoir mes musiques quelque part, enregistrées avec la meilleure qualité possible. C'était également un test pour voir si les gens portaient un quelconque intérêt à mon travail.<sup>227 228</sup>

L'émulation des systèmes sonores comme solution de conservation de la musique ne fait cependant pas l'unanimité. En effet, Alberto González nous a bien

---

<sup>226</sup>Voir Annexe 2, p. 144

<sup>227</sup>« I didn't do it for preservation, actually. All started when I found some of my soundtracks in YouTube recorded from emulators with horrible sound accuracy, so I wanted to have them at some place, recorded at the best possible quality. It was also a test to check if people had any interest on my music. »

<sup>228</sup>Voir Annexe 5, p. 163

précisé que son émulateur n'était à l'origine prévu que pour le son, ce paramètre spécifique demandant à lui seul un soin particulier dans le développement. Vincent Dortel nous a à ce sujet confirmé les difficultés déjà exprimées par l'IRCAM par rapport à l'émulation des anciens systèmes de synthèse sonore, qui n'est jamais totalement identique à l'original. Il a cependant appuyé le fait que des solutions de conservation étaient encore à trouver, mais surtout à appliquer, nous expliquant des cas où des musiques de jeux éditées officiellement n'étaient pas correctement traitées, et étaient donc de très mauvaise qualité. Un fait qui est particulièrement dommage, car les musiques entendues en jeu sont souvent déjà altérées par rapport à la version originalement produite : cet effet, bien que touchant aujourd'hui surtout le domaine graphique et assez peu le sonore, est dû à l'uniformisation de certains logiciels et à un nivellement vers le bas qui compresse la composition de base afin de la rendre lisible sur plusieurs supports aux performances différentes.

Les questions qui se posent sur les systèmes anciens sont de plus encore présentes aujourd'hui, et toujours irrésolues, bien qu'elles aient évolué avec les technologies. S'il existe beaucoup moins de systèmes de synthèse du son en direct, ces derniers restent bien présents et se mélangent avec les sons pré-enregistrés. À ce niveau, il existe déjà de nombreuses incompatibilités entre les différents logiciels professionnels de traitement du son (Wwise, FMOD etc.) qui se partagent le marché. En effet, les façons d'organiser les fichiers dans un projet ou de coder certaines commandes vont changer de l'un à l'autre, renforçant l'attachement des studios à un format propriétaire spécifique et difficile à faire basculer. Sur un plan uniquement sonore, conserver les filtres appliqués par certaines solutions logicielles, où les recréer alors qu'elles pré-existaient dans un logiciel développé en interne (comme cela a longtemps été le cas dans les entreprises, concernant le son) pose également un certain nombre de problèmes. Comme nous l'a expliqué Vincent Dortel avec l'exemple de la spatialisation, recréer un effet de distance ou l'épaisseur des murs dans un jeu peut se révéler particulièrement compliqué et nécessiter l'expertise de spécialistes lorsque le jeu est porté d'une plate-forme à une autre.

Les solutions logicielles proposées aujourd'hui sont cependant sources de réflexions concernant la conservation du caractère proprement interactif du son et sa documentation en dehors du jeu. Si cet aspect est difficilement reproductible sur disque en-dehors de la description qui accompagne la musique, les logiciels de traitement et d'intégration du son permettent de visualiser avec facilité ces changements. Une vision documentée et fidèle de la musique de jeux, pourrait donc se trouver dans les logiciels de production, d'une façon qui rejoint, d'un certain point de vue, les ambitions du projet GAMESLAN :

J'imaginerais bien une bande originale venant sous la forme d'un petit logiciel avec des boutons/*sliders* avec, pour chaque piste, la possibilité de bouger les boutons en direct pour changer les différents paramètres qui jouent sur cette musique (comme ça a été conçu dans le code). On pourrait jouer sur le niveau de stress, le nombre d'ennemis à l'écran, la barre de vie, etc. et constater les transitions dynamiques et l'évolution du thème. On peut déjà faire ça dans Wwise pour "tester" sa musique dynamique, alors pourquoi ne pas extraire uniquement la partie musique et fournir ça à l'auditeur<sup>229</sup> ?

S'il n'existe pas encore de mode de diffusion officiel de la musique de jeux utilisant ce type de configuration, Vincent Dortel a salué certains détournements pour la

<sup>229</sup>Voir Annexe 2, p. 144

différence de considération qu'ils apportent au son. Les sites proposant des fichiers à lire à travers un émulateur, et non pas de simples enregistrements dans des formats musicaux classiques, sont à son sens intéressants à la fois en ce qu'ils se rapprochent technologiquement du fonctionnement réel des jeux, mais aussi en ce qu'ils offrent plus de possibilités pour réinterpréter voire « nettoyer » certains aspects du son. Il nous a notamment démontré avec le cas de la version restaurée de la musique des jeux *Golden Sun* par le youtubeur Coaltergeist, comment les fichiers pris à la source pouvaient permettre une amélioration de la musique originale, donc un changement significatif par rapport à ce qui est entendu par le joueur :

Le procédé qu'il a utilisé est assez intéressant : il est parti des séquences MIDI originales, a extrait les samples et les a "nettoyés" pour enlever les différentes couches de bruit blanc causées par la mauvaise qualité audio de base de la Game Boy Advance, sans dénaturer leur son d'origine. Les samples sonnent mieux car ils sont un peu moins compressés<sup>230</sup>.

La conservation de la musique dans le cadre du travail des spécialistes du son dans les jeux affine nos problématiques et apporte de nouveaux éléments, en particulier sur la qualité du son reproduit. Il semble clair que le son créé dans les studios et celui entendu par les joueurs peut être amené à varier. Les conditions de création et d'adaptation du son représentent alors un enjeu particulièrement important qui devrait documenter l'œuvre finale. Quels sons ont été utilisés ? Comment et avec quels logiciels ? Ces questions sont aujourd'hui encore difficiles à documenter, car beaucoup de studios tiennent secrètes leurs méthodes d'implémentation internes. Ces méthodes, quand elles ne sont plus en usage aujourd'hui, sont alors en voie de disparition, puisqu'elles ne sont plus utilisées, sans pour autant être documentées. Les remarques que nous avons reçues nous incitent donc plus à pencher vers une conservation des fichiers des professionnels, pour documenter la lisibilité technique et le fonctionnement interne de la musique en jeu, que vers un enregistrement.

### 3.3 Une participation communautaire et amatrice forte

Le manque d'intérêt ou de mesures efficaces prises par les dépôts nationaux ou les éditeurs a très rapidement été compensé par les communautés de joueurs et de *hackers*. Nous avons déjà vu, dans la première partie de ce mémoire, comment les jeux bénéficiaient d'une seconde vie, voire d'une continuité tout sauf officielle rendue possible par les différents sites et forums, puis par les réseaux sociaux. De nombreux sites proposent simplement de l'actualité sans se questionner sur les méthodes d'archivage et de patrimonialisation : les sites de critiques professionnels tels que la rédaction de jeuxvideo.com possèdent effectivement des fonds importants d'exemplaires de jeux, de consoles, de matériel et de produits dérivés, achetés ou offerts par des éditeurs. Pourtant, la conservation de ces objets ne fait pas partie de leurs missions, bien que certains exemplaires soient volontairement gardés dans les collections. Cependant, les questions de place et les déménagements successifs ont amenés les rédactions à se séparer de nombreux

---

<sup>230</sup>Voir Annexe 2, p. 144



jeux, en les offrant à leur entourage ou en les donnant comme prix à leur communauté après des concours ou en remerciement de services rendus.

Un certain nombre d'autres sites, dont nous avons déjà parlé, proposent de façon totalement illégale de télécharger des émulateurs et des ROMs de jeux, ou bien des contenus issus des jeux. Dans le domaine spécifiquement musical, il est intéressant de noter, en plus des sites de téléchargement de fichiers musicaux en format .mp3, l'existence de plates-formes de partage de fichiers MIDI ou en formats originaux d'extraction des données sonores, utilisés par les émulateurs pour les sons programmés et non-enregistrés. Chaque type de console bénéficie d'un format spécifique, souvent dérivé du PSF (Playstation Sound Format) comme c'est le cas pour le GSF (Gameboy advance Sound Format), l'USF (Ultra64 Sound Format) ou encore le SSF (Sega Saturn Sound Format). La plupart de ces formats ne sont pas lisibles par des logiciels standards, il en existe donc des dédiés, comme le *player* Audio Overload, qui propose certaines fonctionnalités telles que l'export en format .wav. Par ailleurs, certains formats valables pour plusieurs consoles d'un même fabricant (tel le format SPC pour la SNES et la Super Game Boy) ne couvrent pas tous les jeux existants sur les consoles en question. Ces fichiers sont proposés sur des sites tels que zophar.net et autres spécialisés dans l'émulation dont nous avons déjà parlé plus tôt. Plusieurs démarches tentent cependant de sortir de l'aspect illégal de ces pratiques, pour sensibiliser le public et les grandes compagnies aux solutions que leur travail peut représenter. Nous parlerons ici d'AbandonWare France, de VGMdb, et enfin de la Game Preservation Society, qui sont à l'origine de trois démarches totalement différentes, et à notre sens complémentaires.

### 3.3.1 L'expérience d'Abandonware France

Bien qu'elle n'ait rien d'officiel, la démarche d'Abandonware France est selon nous particulièrement importante. Il se trouve que plusieurs projets ont été entrepris en rapport avec la musique de jeux vidéo par cette communauté au premier abord consacrée au libre échange de jeux anciens devenus introuvables dans le commerce et ne faisant plus l'objet de service après-vente. Nous avons pu rencontrer l'un des fondateurs du site, Olivier Cassou, pour discuter de ces questions<sup>231</sup>.

La vision globale de la communauté Abandonware France est, par son seul principe, particulièrement intéressante : bien que la pratique de mise à disposition des jeux anciens soit considérée comme illégale car elle ne s'appuie pas directement sur des autorisations des ayants-droits, leur mode opératoire se veut le plus respectueux possible. Les jeux mis à disposition sont sélectionnés, a priori et a posteriori, d'après des critères stricts : ils doivent dater d'avant 1999, ne plus être commercialisés en France et ne pas faire l'objet d'une opposition directe à leur mise à disposition de la part des ayants-droits<sup>232</sup>. Par conséquent, l'équipe qui s'occupe du site prend un soin particulier à respecter les oppositions formulées par les détenteurs des droits sur les jeux (les jeux des studios LucasArts ont par exemple été retirés du téléchargement). Ce point constitue une nette différence par rapport à beaucoup de sites d'émulation et de téléchargement illégaux.

Les jeux anciens demandent le plus souvent un très gros travail d'adaptation pour les rendre compatibles avec les configurations actuelles. Mais, au-delà de l'aspect technique, l'équipe porte également un grand intérêt à l'histoire des jeux sauvés par le site, ainsi qu'à leur inscription dans un cadre normé. Sont ainsi hébergées des numérisations des images des disques, boîtiers et livrets d'accompagnement, mais aussi

<sup>231</sup>Cet entretien n'ayant pas été enregistré, nous nous basons sur nos notes personnelles pour cette partie.

<sup>232</sup> [https://www.abandonware-france.org/ltf\\_comm/ltf\\_definition.php](https://www.abandonware-france.org/ltf_comm/ltf_definition.php)

des publicités et d'anciens exemplaires de la presse vidéoludique. Cette démarche a déjà fait ses preuves plusieurs fois face au manque de mesures prises en général, puisque l'équipe d'Abandonware France a été contactée à plusieurs reprises par des éditeurs tels qu'Anuman qui souhaitaient récupérer certains éléments de documentation pour des campagnes publicitaires, qui n'avaient jamais été conservés en interne. Pourtant, leur travail est généralement mal vu par les entreprises, car il présente des incompatibilités avec certaines logiques commerciales et qu'il n'existe aucun consensus à ce niveau. Ce manque d'officialisation est un frein pour leurs actions, et la réputation de piraterie est un argument de plus les obligeant à se montrer particulièrement vigilants vis-à-vis des contenus sur le site, mais également de la façon dont ces contenus sont créés, afin de garantir une qualité et une égalisation minimales dans les projets de récupération et d'adaptation.

Plusieurs projets concernant les musiques de jeux ont vu le jour depuis le lancement du site en 2000. Le premier a été conceptualisé en 2006, et consistait en une sorte de web-radio, mais n'a malheureusement pas fonctionné, le serveur étant trop réduit et instable (il ne supportait que dix connections simultanées). Une diffusion a alors été proposée sur le système de partage centralisé Audiogalaxy, mais les bases de données accumulées par les diverses personnes n'étaient pas normées, tout comme les fichiers musicaux. L'aspect illégal du peer-to-peer a aussi joué un rôle important dans l'abandon de ce projet, tout comme la qualité grandement insuffisante des fichiers disponibles à l'époque. Le bon matériel permettant d'avoir des compressions de niveau satisfaisant n'étant pas répandu à l'époque.

Une nouvelle tentative a débuté en 2009, qui suivait les évolutions récentes des technologies permettant l'accès à la musique sur le net. Le but était alors de s'inspirer du modèle de Deezer (lancé en 2007) et de proposer de lire les fichiers musicaux en streaming, c'est-à-dire uniquement sur le site. Ces fichiers devaient cependant répondre à certaines exigences telles qu'une qualité minimale, des formats uniformisés, lesquels devaient faire l'objet d'une extraction à la source. Ce dernier point se révèle particulièrement important, notamment pour les jeux sur ordinateur : si la capture à la source demande du matériel spécifique sur certaines consoles pour extraire les fichiers musicaux des cartouches ou des disques, les musiques d'anciens jeux sur ordinateur dépendent, pour être recréées de façon authentique, des cartes-son et des synthétiseurs d'origine. Il est alors nécessaire d'enregistrer en utilisant du matériel authentique tel que le synthétiseur à expandeur (basé sur des échantillons sonores fixes) MIDI Roland MT-32, très répandu à partir de 1987, mais aujourd'hui difficile à se procurer. Le fait que la musique soit souvent présente dans le code des jeux d'époque représente aussi un enjeu étudié. Avec l'ajout de commentaires sur le site et le glissement progressif constaté vers l'aspect culturel des jeux vidéo, et plus seulement sur leur rejouabilité hors-contexte, le renseignement de métadonnées devint une nouvelle préoccupation.

Aujourd'hui, si des fichiers musicaux sont directement téléchargeables sur le site principal, il existe aussi un sous-site entièrement consacré à la musique du nom de Biiper<sup>233</sup>. Celui-ci est l'aboutissement du projet de streaming, et répond également à des critères particuliers qu'on rencontre assez rarement dans le domaine. Les fichiers musicaux diffusés ne sont pas accessibles librement et il faut

<sup>233</sup><https://www.abandonware-france.org/biiper/>

posséder un compte et se connecter pour pouvoir bénéficier du service, qui ne génère aucun revenu. Cette mesure est une méthode pour ne pas risquer une attaque de la part de la SACEM : si toutes les musiques sont vérifiées au préalable sur la base de données de la société, la mise à libre disposition en streaming, même si elle renvoie aux sites de vente officiels, aux blogs et Soundcloud des auteurs, n'est pas autorisée de façon libre.

Aujourd'hui, d'autres projets sont en cours d'élaboration dans le cadre d'Abandonware France. Lors du colloque organisé le 13 décembre 2017 à la BnF sur la conservation du patrimoine vidéoludique, leur travail a été salué par les professionnels. L'équipe du site considère qu'un travail conséquent reste à faire, qui dépasse le contexte légal : il existe par exemple de nombreux faux ayants-droits qui ne sont pas nécessairement représentatifs de la réalité au moment de la création du jeu. Aussi selon eux, la sauvegarde du jeu vidéo ancien ne peut résider dans la seule isolation et restauration des fichiers permettant de jouer. Quatre piliers sont essentiels pour sauvegarder ce pan culturel : les jeux en eux-mêmes, les personnalités du milieu (créateurs historiques de renoms), les compagnies, et les bibliothèques qui gardent tout ce qui tourne autour du sujet. L'intérêt n'est alors pas de laisser chaque acteur se charger de sa spécialité, mais de croiser les bases de données et de les uniformiser pour leur permettre de se compléter.

À l'heure actuelle, l'équipe d'Abandonware France a mis en place des formulaires permettant à la communauté de participer à la complétion et à la correction des fiches déjà existantes. Toute personne possédant des jeux ou des fichiers absents de la base de données peut proposer de les faire examiner pour les mettre en ligne. Mais elle s'est également lancée dans un chantier de réalisation d'interviews en vidéo pour documenter les métiers et l'histoire des grands jeux traités sur le site. La musique joue un rôle certain dans ces projets, car elle représente un moteur essentiel de la mémoire et du sentiment nostalgique : la communauté a aujourd'hui vieilli et le public a, en moyenne, plus de 25 ans. Il existe donc plusieurs projets de web-radios thématiques, mais qui nécessitent de pouvoir s'appuyer sur des ressources stables et complètes : la musique transporte beaucoup de choses, mais elle souffre selon eux de plusieurs manques à combler à ce niveau.

Tout d'abord, beaucoup de morceaux sont directement tirés de jeux, et ne font pas l'objet d'albums. Il en découle, par exemple, l'obligation de nommer les pistes en fonction de leur rôle dans le jeu, et il s'agit alors d'un travail particulièrement laborieux qui nécessite tant des compétences techniques qu'une connaissance du jeu pour contextualiser les données extraites. Par ailleurs, le fait que la musique ne soit pas considérée de la même façon selon les œuvres est un point qui affirme son besoin de documentation. On nous a ici donné l'exemple de *Warcraft II : Tides of Darkness*, jeu initialement sur PC où les musiques et bruitages sont enregistrées en format .wav et sont par conséquent remplaçables par d'autres. Il pouvait alors y avoir tout un travail d'analyse et de renommage accompli par les joueurs ayant découvert où se trouvaient les fichiers sons dans l'architecture des fichiers. La question de la préservation du *sound design* s'est aussi révélée importante pour les jeux qui ne contenaient pas d'autres aspects sonores. Au final, le travail de documentation semble important à l'heure actuelle, car l'écrit ne peut pas disparaître : dans le cas des musiques, si elles accompagnent d'un côté le joueur au cours de sa partie, elles jouent aussi un rôle technique en ce qu'elles valident l'accomplissement des actions, un point de vue qui rejoint le besoin cité plus haut de contextualiser le sonore.

Nous pouvons voir à travers le retour d'expérience d'Abandonware France que la question du sonore, aux côtés de plusieurs autres, a très tôt touché les communautés non

professionnelles, mais soucieuses de garder une trace parlante des différents éléments dans les jeux vidéo. Les démarches entreprises rejoignent celles que nous avons déjà relevées chez les éditeurs ou les musicologues. L'intérêt de la démarche du site réside cependant dans sa nature totalement désintéressée et la catégorie de jeux visée, qui représentent finalement des éléments peu médiatisés des anciens catalogues. Par conséquent, les jeux concernés par les projets du site n'ont et ne pourront pas faire l'objet d'éditions sur disques ou de concerts, il s'agit donc d'objets particulièrement vulnérables et pouvant représenter une urgence certaine, tant sur les plans matériel que culturel.

### 3.3.2 L'apport de VGMdb : une autre vision de la mémoire

Nous avons déjà vu dans une partie précédente l'importance qu'avait pris l'édition de musique de jeux dans la reconnaissance et la documentation du média. Si cet aspect du jeu vidéo a mis du temps à être connu en occident, notamment du fait qu'une majorité des bandes originales éditées soient japonaises, le site *vgmdb.net* a commencé, dès 2006, à répertorier le catalogue connu. Si l'intégralité du site est renseignée par des amateurs et des collectionneurs, il s'agit aujourd'hui d'une plate-forme de référence unique en la matière. En effet, la précision et le sérieux avec lequel les fiches sont documentées en font une exception : seules les informations confirmées par les éditeurs ou les compositeurs sont acceptées sur les notices du site, qui renseignent pourtant beaucoup d'éléments manquants dans les jeux ou les disques présentés. Il est par exemple arrivé que des compositeurs et interprètes ne soient pas correctement référencés dans les disques. Dans ce cas, certains membres de la communauté, particulièrement ceux parlant japonais, croisent des informations trouvées dans des interviews publiées dans la presse, ou sur les sites personnels des compositeurs, pour compléter les fiches. Ce fut par exemple le cas sur la bande originale de *Pokémon Version Lune et Soleil* où le musicien Hideaki Kuroda n'était pas crédité sur les pistes instrumentales qu'il interprétait, tandis qu'un des compositeurs, Go Ichinose, était référencé sur les mauvais morceaux dans le livret. La notice de VGMdb corrige donc ces aspects, tout en précisant l'origine des informations en note.

Le domaine de référencement du site s'étend aujourd'hui aux autres productions des compositeurs, arrangeurs et interprètes, c'est-à-dire aux musiques de dessins-animés, aux albums de musiques populaires en groupe ou en solo et à toutes les adaptations existantes, y compris les copies illégales qui sont alors signalées comme telles (le site incitant à référencer et boycotter les *bootlegs*). La base de données accumulée permet d'effectuer des recherches particulièrement fines, et remonte jusqu'aux années 1970. Il est également possible de trouver des productions non-officielles réalisées par des fans : la plupart des albums d'arrangements, de remix et de reprises sont répertoriés et classés avec précision. La base de données du site, qui sépare les différents types d'albums grâce à un système de recherche<sup>234</sup> particulièrement pointu et un code couleur permettant d'identifier visuellement les différents types de productions, est donc aussi une source précieuse d'informations concernant les pratiques culturelles qui entourent la musique des jeux vidéo. La fiche descriptive est, pour les cas d'éditions japonaises, le plus souvent traduite : nous parlons ici bien sûr des titres des pistes,

<sup>234</sup>Voir Annexe 6, p. 165

mais également des informations contenues dans les métadonnées et les livrets. Les détails sur les compositeurs et arrangeurs sont précisés en notes de bas de page, et les incertitudes sont signalées pour les cas où ils ne sont pas renseignés. Des forums de discussions existent pour chaque nouvelle fiche créée, où les membres de la communauté échangent sur les informations à ajouter, ou débattent du rôle des compositeurs dans les productions tout juste annoncées. Il n'est en effet pas rare que des fiches soient créées avant même la sortie officielle des disques, d'après les annonces sur des sites de vente en ligne tels qu'Amazon. Les différentes éditions des musiques des jeux sont également renseignées et liées entre elles d'après un système de fiches-parentes : il est ainsi possible, d'après un titre de jeu, d'avoir un aperçu très précis de ce qui l'entoure (voir Illustration 6).

The screenshot shows a detailed album page on VGMDb. The album title is 'Nintendo DS Pokémon HeartGold & SoulSilver Music Super Complete'. The cover art features a yellow bird-like creature. The page includes a metadata section with fields like 'Catalog Number', 'Release Date', 'Release Price', and 'Composed by'. A tracklist is visible for 'Disc 1', listing tracks such as 'Opening Movie', 'Title Screen', and 'An Adventure Begins!'. On the right, there are sections for 'Album Stats' (including average rating and collection counts), 'Available at' (listing retailers like Solaris Japan and CDJapan), and 'Websites' (including the official site and a review link).

Illustration 6: Exemple de fiche sur VGMDb

VGMDb n'est pas uniquement une plate-forme de discussion autour de la musique de jeux. Des liens sont toujours créés vers les sites de vente officiels : Play-Asia, CDJapan, Solaris Japan ou encore Amazon.jp pour les commandes en import, mais aussi iTunes et autres sites de vente d'albums en téléchargement. Les collectionneurs peuvent également y construire leur propre inventaire de collection en ligne, lancer des appels lorsqu'ils cherchent à se procurer un exemplaire spécifique, et mettre en vente certains de leurs albums ou négocier le prix de ceux des autres sur une place de marché virtuelle.

Si VGMDb, sans pratiquer de vente, est très lié à l'aspect commercial des musiques de jeux, les informations qui y sont renseignées dépassent ce qu'on a l'habitude de voir. L'importance de ce site est non-négligeable, en occident, face à une production majoritairement japonaise, pour documenter l'édition en tant que telle, mais aussi les disques issus des très nombreux concerts qui ne se sont jamais produits en dehors du cadre nippon. Le site tiens d'ailleurs à jour un calendrier des sorties de disques, mais également des événements du domaines, qu'il s'agisse de concerts ou de salons. L'aspect communautaire que l'ont peut assimiler, dans sa démarche, aux principes des wikis, est renforcée par une politique de validation systématique qui vérifie et justifie chaque modification ou création de fiche avant publication. En ce sens, le site représente le catalogue le plus complet et le plus fiable consultable en ligne.

Si le site ne conserve pas à proprement parler de jeux ou de disques, sa base de données est une source d'informations particulièrement importante et unique dans le monde anglophone. Certaines bandes originales référencées concernent notamment des



jeux n'étant jamais sortis hors du Japon, et permettent donc d'avoir un point de vue totalement différent sur l'industrie et son évolution dans le temps.

### *3.3.3 Le sommet de l'archivage, la Game Preservation Society et la Ludothèque Française*

Toujours à échelle internationale, la démarche de la Game Preservation Society (GPS) concernant la musique de jeux est également à relever. Cette association japonaise, fondée en 2011, entre autres à l'initiative de Joseph Redon, que nous avons pu interroger pour l'occasion<sup>235</sup>, se consacre à l'archivage des jeux les plus anciens. Ses missions portent aussi sur la mise en avant, sur le plan culturel, des jeux concernés ainsi que sur la réflexion sur les questions techniques et documentaires<sup>236</sup>. Bien qu'animée principalement par des personnes dont l'archivistique n'est ni le métier, ni l'activité principale, la GPS a grandement participé à l'enrichissement de l'archivage des jeux, notamment par son investissement dans le développement de matériel (tel que le Kryoflux) et la recherche de nouvelles solutions. La priorité de la GPS est de chercher et d'archiver ce qui entoure les jeux les plus menacés, tout en prenant en compte le contexte socio-culturel dans lequel ils s'inscrivent. Pour cette raison, son travail se concentre actuellement sur la production japonaise et ses spécificités.

Lors de notre rencontre, Joseph Redon a insisté sur les différences culturelles persistantes entre l'archivage au Japon et dans le reste du monde. Le rapport à la préservation de l'histoire au Japon nous a en effet été décrit comme relevant d'une mentalité différente, voire radicalement opposée à celles de l'Europe et des États-Unis. La recherche d'économie de place, le culte du secret et la tendance à ne pas partager certains rites et visions culturelles avec n'importe qui, tout comme l'inscription systématique des objets conservés dans une sorte de rituel, s'opposent souvent à la volonté occidentale de mettre les reliques historiques à la portée de tous. Si le jeu vidéo japonais est porteur de particularités qui ne peuvent être comprises que sur place, la façon de communiquer avec les collectionneurs va par exemple drastiquement changer, comme nous avons pu le voir plus tôt avec le cas des fuites de données de jeux.

Les bandes-son font partie intégrante des documents connexes que récolte la GPS depuis sa fondation. Les bandes originales existantes des jeux japonais sont collectées au même titre que les jeux en eux-mêmes, et font l'objet d'une description technique tout aussi pointue. Joseph Redon a insisté sur le statut particulier de la musique dans le jeu, où le métier de musicien, comme nous l'avons vu dans notre chapitre sur les débuts du développement de l'industrie, était beaucoup lié au statut de programmeur :

Dans le jeu vidéo, le rapport à la musique est très différent de la musique en général. Les instruments des années 1970 et 1980 sont entièrement numériques, on est programmeur avant d'être musicien, souvent juste programmeur. Parfois on est musicien, mais on ne maîtrise pas l'informatique, donc c'est un programmeur qui va faire le travail d'intégration, voire d'arrangement ou de réécriture.

---

<sup>235</sup>Voir Annexe 1, p. 134

<sup>236</sup><<https://www.gamepres.org/fr/overview/>>



Par conséquent, la musique fait l'objet d'un traitement à part. Les sons peuvent parfois être générés de façon analogique, malgré un support numérique, ils représentent alors de grandes difficultés de conservation, principalement parce que l'émulation des puces sonores est encore aujourd'hui très difficile. Nous rejoignons ici, une fois de plus, les problématiques déjà mises en valeur par les recherches sur la préservation des musiques électroacoustiques ou mixtes. Ainsi, au cours de leurs démarches, les membres de la GPS prêtent une grande attention au fossé « audible » et différencient la préservation du code musical, et celui du son. Ils effectuent pour cela une étape technique que nous n'avons croisée nulle part ailleurs : la réfection du matériel, qui passe par le traitement direct des puces, mais également un travail de *retro-engineering* ne portant pas uniquement sur les logiciels et données contenus sur les cartouches pour garantir leur transfert dans des systèmes adaptés, mais également sur la compréhension du matériel de lecture, du *hardware*, afin de le recréer avec exactitude. Ce mode opératoire garantit selon eux des émulateurs bien plus stables et proches des originaux que les méthodes plus répandues qui se concentrent en priorité sur l'émulation de la partie logicielle. Par ailleurs, dans le domaine strictement sonore, Joseph Redon présente une autre problématique, très peu prise en compte dans l'émulation : la recréation de façon précise des conditions d'écoute, qui vont reposer sur la facture des conteneurs pour le cas des bornes d'arcade par exemple. La façon dont les enceintes des consoles qui en sont pourvues sont conçues et orientées est par exemple un domaine encore assez peu exploré.

Nous pouvons pourtant affirmer que ce type d'ingénierie du son prend de plus en plus d'importance et ne concerne pas que les consoles portables intégrant directement des sorties son pour des questions pratiques : la PlayStation 4 comprend aujourd'hui des sorties intégrées aux manettes, qui ne joueront pas les mêmes sons que ceux lus par les enceintes du poste de télévision auquel la console est reliée. Ils pourront servir à transmettre des messages très précis au joueur. De la même façon, la Nintendo Wii utilise aussi une sortie son spécifique sur la WiiMote (manette en forme de télécommande) : la manette a alors un rôle sonore spécifique pour tous les sons diégétiques qui concernent l'avatar du joueur. Dans *The Legend of Zelda : Skyward Sword*, les bruitages de l'épée et de tir à l'arc sortent par la WiiMote, ajoutant au réalisme déjà existant de la gyroskopie (système de détection de placement dans l'espace et de mouvement qui demande au joueur de manipuler la manette comme si c'était un des outils présents dans le jeu). Dans un autre ordre d'idées, les jeux *No More Heroes* et *Silent Hill : Shattered Memories* utilisent la WiiMote comme un téléphone portable, le joueur devant alors porter l'objet à son oreille pour écouter les appels téléphoniques qu'il reçoit dans le jeu. Ce type de pratiques lié au son a existé très tôt, et doit être documenté pour comprendre certaines variantes de localisation de l'époque : le premier jeu *The Legend of Zelda* utilise la fonction de micro intégrée, sur les modèles japonais uniquement, de la Famicom. Le joueur doit en effet crier ou souffler dans le micro pour tuer certains ennemis sensibles au son. Cette fonctionnalité étant absente des consoles en dehors du Japon (nommées NES), elle fut remplacée par l'intégration d'un instrument comme objet utilisable dans le jeu<sup>237</sup>.

L'étude de l'ingénierie n'est pas la seule préoccupation des membres de la GPS qui pourrait se révéler importante à considérer du point de vue de l'archivage du son dans le jeu vidéo. En effet, une autre réflexion concernant la conservation de la performance du joueur a retenu notre attention, bien qu'elle s'applique actuellement à l'univers de l'arcade. Joseph Redon nous a en effet déclaré que le travail sur les rapports entre les joueurs, le jeu et les concepteurs était primordial et particulièrement difficile à

<sup>237</sup>MANDELIN, Clyde. *Legends of Localization. Book 1: The Legend of Zelda*. p.44

faire avec trop de recul. La façon dont les joueurs vont techniquement s'approprier le jeu est selon lui un des points fondamentaux :

Les artistes ne sont pas seulement ceux qui ont créé les œuvres, les joueurs sont aussi des artistes. (...) C'est valable surtout pour le jeu d'arcade : déployer une borne d'arcade, c'est comme poser une trompette dans un kiosque, sans prévenir, avec une partition sur la table, sauf que la personne qui a envie de jouer doit mettre de l'argent à chaque fois. Des personnes autour peuvent venir écouter. La première personne à monter va sans doute jouer faux et ne saura pas lire la partition. Le créateur dit un peu : « j'ai fabriqué cet objet, à vous de voir comment en jouer ». C'était vrai pour le jeu d'arcade des années 1970-1980 et c'est la raison essentielle qui a fait le succès de ces jeux<sup>238</sup>.

Cette appropriation technique devient bien vite aussi une appropriation culturelle, et la comparaison avec un instrument de musique est ici particulièrement intéressante pour nous. Nous avons en effet déjà vu qu'il existait des jeux laissant le joueur libre de « composer » la bande-originale d'après sa compréhension de l'univers et les matériaux laissés à sa disposition. Nous avons également vu la façon dont les communautés de joueurs s'approprièrent la culture vidéoludique à travers des reprises, compositions et arrangements. Il est inenvisageable de comprendre et de documenter cette culture parallèle sans avoir une connaissance fine des interactions possibles entre le joueur et le son, y compris celles qui n'avaient pas été prévues à la base par les concepteurs, qui ont par extension donné lieu aux pratiques telles que la *Chipmusic* dont nous avons déjà parlé.

Fondée en 2017, toujours par Joseph Redon, la ludothèque française est actuellement en train de faire des essais sur le périmètre des collectes à venir, mais vise à accomplir le même travail que la GPS à l'échelle des jeux francophones. Elle mettra en valeur la consultation directe, par un système de prise de rendez-vous et de justification des recherches à faire, sur le modèle de l'accès à certaines collections de la BnF. Tout comme pour la GPS, la démarche de la ludothèque française s'appuie sur la connaissance et la préservation des objets physiques originaux, ce qui se démarque du point de vue d'Abandonware par exemple, qui vise à préserver la jouabilité et les fichiers en priorité. L'étude des DRM des anciens jeux est d'ailleurs le centre d'intérêt d'un des fondateurs de la branche japonaise, qui compte ces éléments considérés comme contraignants pour l'archivage comme des traces importantes de l'histoire technique.

Qu'il s'agisse de la Game Preservation Society (Japon) ou de la Ludothèque Française, Joseph Redon a estimé que 20 à 30% des jeux actuellement sortis seraient perdus, faute d'avoir lancé les campagnes de préservation à temps. Ce constat risque fort d'augmenter si on l'étend à la musique : non seulement la partie sonore des jeux déjà perdus ne peut être sauvée, mais la musique constitue un élément fragile qui ne fait pas toujours l'objet d'une édition à part entière. Elle peut également être perdue pour des raisons autres que techniques. Nous avons par exemple vu le cas récent du jeu *Grand Theft Auto IV*, qui a en ce début d'année vu une partie de ses musiques disparaître lors d'une mise à jour, à cause d'une

---

<sup>238</sup>Voir Annexe 1, p. 134

échéance de droits d'auteur<sup>239</sup>. Les réflexions fournies par Joseph Redon, propres à une vision attachée à l'existence originale physique des jeux, donnent notamment des arguments expliquant les nombreuses lacunes, techniques et culturelles, que l'émulation a du mal à compenser.

En quoi les participations des « amateurs » sont-elles si importantes dans notre réflexion aujourd'hui ? Comme l'a expliqué Bachimont « (...) C'est l'usage qui permet la transmission et la préservation. C'est parce que l'utilisateur utilise ses contenus qu'il les maintient à jour dans leur actualité technique et culturelle, et non l'inverse (...) »<sup>240</sup>. Au cours des entretiens que nous avons réalisés, il s'est avéré que l'activité florissante des communautés de joueurs, de collectionneurs et de passionnés de micro-informatique autour de la préservation du matériel, des jeux et des sons, était motivée par un manque du côté des entreprises et des possibilités souvent limitées par la sphère officielle. Toutes ces personnes, souvent arrivées très tôt dans l'univers de l'acquisition, de la réparation et de la mise à disposition des jeux, ont développé dans leurs approches du jeu vidéo une rigueur et des réflexions dont nous pouvons apprendre beaucoup. Cet apport a été en grande partie reconnu lors de colloques, bien que les méthodes utilisées semblent parfois incorrectes à première vue : pratiques illégales, détournements techniques et culturels remettant en cause l'authenticité des musiques traitées, etc. Ces pratiques, bien qu'elles puissent sembler bancales, représentent, comme le disait Bachimont dans notre dernière citation, l'usage nécessaire à la bonne maintenance de la musique de jeu, qui se retrouve parfaitement dans l'activité de ces communautés, et complète les mesures prises par d'autres organismes. De la préservation de l'existant à la GPS, en passant par la création de notices consacrées à la musique, officielle ou non sur VGMDb, pour finir sur l'extraction de fichiers, la migration et l'émulation chez Abandonware France.

Nous devons cependant soulever la grande fragilité de ces communautés : reposant pour la plupart sur du bénévolat, donc la bonne volonté et le revenu des fondateurs et membres, leurs activités sont encore aujourd'hui mal vues par les éditeurs. Ce rejet est assez visible dans les utilisations tentant apparemment de cacher l'origine de certains prêts sur l'exposition commerciale des 30 ans de la série *Dragon Quest*, qui nous a été racontée par Joseph Redon :

Il y avait une espèce de révisionnisme ambiant : le premier jeu du créateur de la série, *Love Match Tennis*, était recherché par la boîte, avec son *package*, et il se trouve que nous étions les seuls à en posséder un exemplaire. Pourtant, nous n'avons pas pu avoir un carton à côté du jeu exposé nous citant comme fournisseurs de la copie. Comme l'exposition avait un but commercial, les organisateurs faisaient ce qu'ils voulaient, ce qui est gênant car la force du marketing empêche

<sup>239</sup>BENIS, Olivier. Dix ans après sa sortie, un jeu vidéo perd une partie de sa musique. France Inter : <[https://www.franceinter.fr/amp/culture/dix-ans-apres-sa-sortie-un-jeu-video-perd-une-partie-de-sa-musique?](https://www.franceinter.fr/amp/culture/dix-ans-apres-sa-sortie-un-jeu-video-perd-une-partie-de-sa-musique?_twitter_impression=true)>

<sup>240</sup>BACHIMONT, Bruno. *Patrimoine et numérique : technique et politique de la mémoire*. p.144

de manière active et puissante de dire la vérité : nous sommes d'un coup devenus gênants car nous préservions un jeu qu'eux-même n'avaient pas<sup>241</sup>.

D'autres personnes ayant souhaité rester anonymes nous ont confirmé les rapports très conflictuels entretenus avec les éditeurs. Ces dernières ont précisé que les réactions des entreprises ne les empêchaient pas de continuer leurs activités, mais les obligeaient à restreindre leur communication à ce sujet. Un exemple fort des mesures pouvant être prises peut se trouver dans le récent retrait des ROMs du site EmuParadise suite à des menaces de Nintendo et à la condamnations d'autres sites similaires. Le site, fondé en 2000, proposait à ce jour plus de 100.000 ROMs de jeux<sup>242</sup>. Si la présence en téléchargement libre d'émulateurs et de versions piratées de jeux récents est bien sûr préjudiciable, plusieurs personnes se sont élevées sur les réseaux sociaux pour protester contre la disparition d'une plate-forme permettant en un sens de sauvegarder l'univers vidéoludique, en dénonçant un manque de démarches pour compenser cet aspect « nécessaire » du piratage de la part des éditeurs.

---

<sup>241</sup>Voir Annexe 1, p. 134

<sup>242</sup>Clementoss (pseudonyme). Par crainte d'une action légale, le site EmuParadise retire ses ROMs. Jeuxvideo.com : <<http://www.jeuxvideo.com/news/898471/par-crainte-d-une-action-legale-le-site-emuparadise-retire-ses-roms.htm>>

## CONCLUSION

---

Tout au long de ce mémoire, nous avons croisé plusieurs domaines vastes et en apparence très différents. Il nous semblait pourtant pertinent de les étudier dans le cadre de l'archivage du son des jeux vidéo afin de mieux saisir leurs enjeux. Le jeu vidéo dans sa définition large, tout d'abord, nous a montré la complexité imperceptible qui pouvait se cacher derrière ce média, en particulier son rapport inhabituel au temps et au déroulement du récit, mais aussi son traitement spécifique des éléments constitutifs par rapport au joueur. Ses développements complexes du point de vue légal, mais aussi esthétiques et communautaires, particulièrement avec l'essor d'internet, nous ont également intéressé en ce qu'ils constituent une extension systématique du domaine à couvrir. Nous avons également vu comment la musique et le son, cœur de notre réflexion, s'intégraient dans les jeux d'une façon qui les rendait souvent difficilement extractibles, dissociables de leur code original, ou de la simple idée de programmation et d'exécution dans un contexte. Par cette imbrication technologique, nous avons montré en quoi les concepts de bruitages et de musique, de diégétique et de non-diégétique, étaient parfois brouillés au sein de cet art acousmatique. Nous avons également expliqué que le monde sonore des jeux est très pluriel dans ses modes de fonctionnement et d'élaboration. Il implique de nombreux formats et approches, entre son synthétique et enregistré, entre son lu et son produit en temps réel. Mais le son dans les jeux vidéo, nous l'avons défini, se démarque aussi par ses multiples rôles narratifs, par l'appui ou non de son caractère acousmatique qui vont influencer ses paramètres interactifs et les traitements en temps réel qui lui sont appliqués.

Tout ce qui touche au jeu vidéo s'intègre de façon très naturelle, étant donné la nature actuelle de ce média, dans les enjeux de l'archivage numérique. Dans notre deuxième partie, nous avons énuméré les différentes techniques d'archivages connues à ce jour, qui ont toutes été, à un moment donné, appliquées aux jeux vidéo, qu'elles s'appuient sur la conservation et l'entretien du matériel original (approche muséale), ou bien sur l'extraction des données (migration, émulation etc.). Nous avons également vu quelles étaient les limites et risques de ces méthodes, tant sur les plans techniques que culturels, tant sur le respect de l'intégrité, de l'authenticité et de la fidélité de l'œuvre que de la documentation de son contexte. Au-delà de ces visions, nous avons démontré les spécificités les plus complexes à archiver dans les jeux vidéo en nous servant de concepts tels que le principe de provenance ou la lisibilité culturelle, qui devait devenir essentielle dans la suite du mémoire. En poursuivant sur cette voie, nous avons démontré comment le principe des *significant properties* s'avérait fondamental pour aborder la question de l'archivage, et se détachait beaucoup, dans la conception générale des jeux vidéo, des principes essentiels que nous avons expliqués par rapport à son domaine sonore.

Mais avant d'étendre notre étude au cas particulier de la musique de jeux, il nous a fallu faire un détour vers l'histoire générale de la musique. Il nous semblait en effet important, pour bien comprendre la situation du son dans le cadre des jeux vidéo, d'exposer les problématiques fondamentales qui lui sont liées, ainsi que les démarches adaptées à sa conservation. Nous avons alors expliqué le grand problème qui découle de la nature temporelle du son et la difficulté de conserver sa fixation sur des supports physiques. De plus, nous avons soulevé le fait que les traditions centenaires, techniques et esthétiques de la musique ont été

bouleversées, en partie par l'arrivée du numérique. À notre sens, connaître et comprendre ces événements est nécessaire pour saisir la toile complexe dans laquelle la musique de jeux vidéo s'inscrit. Nous avons alors décrit l'arrivée des instruments électriques et électroniques, des premiers enregistrements, les changements fondamentaux apportés par ces nouveaux sons qui préfiguraient la musique acousmatique, son sans source visible, qui allait bâtir la seconde moitié de notre siècle sonore. Nous avons approfondi le sujet des nouvelles possibilités apportées par la naissance de l'informatique, ainsi que l'accomplissement des révolutions sonores et formelles annoncées par certaines ruptures telles que l'invention des supports enregistrés et les expérimentations à la radio. L'informatique a en effet apporté à la fois une rupture sur le plan des langages de retranscription de la musique, mais également au niveau de sa manipulation et de sa création pure et simple. Les langages, particulièrement, ont été grandement complexifiés par le caractère informatique, mais également le statut de l'auteur et de l'interprète, parfois inversés voire « supprimés » par le rôle de la machine.

Enrichis par ces informations, nous avons expliqué au début de notre troisième partie en quoi la musique de jeu est, en toute logique, héritière de l'histoire existante, mais également des évolutions toutes récentes et même parallèles qui se sont produites entre les milieu des années 1970 et la fin des années 2010. Héritière de la décontextualisation du son tout d'abord, approche concrète qui a influencé tous les arts audiovisuels à la fin du XX<sup>e</sup> siècle : tout comme la musique de film, la musique de jeux vidéo doit prendre en compte des détournements systématiques des sons. Les origines, mais également les moyens techniques de transformation de ces sons, doivent être documentés pour être compris. Comme toutes les musiques, la sonorisation du jeu vidéo peut s'inscrire sur un support, mais elle a des besoins très spécifiques qui dépassent la fixation du son par l'écrit ou par l'enregistrement. Nous avons montré, par la comparaison avec les travaux contemporains de la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle, tous les points communs qu'il fallait prendre en compte pour l'archivage du sonore dans les jeux vidéo. En effet, les musiques mixtes et électroacoustiques, tout comme les musiques de jeux vidéo, possèdent une dimension interactive. Elles sont également au centre de problématiques logicielles particulièrement complexes, puisqu'elles ont été pionnières dans la synthèse sonore et la spatialisation, dans les échanges entre l'homme et la machine, notamment par la reconnaissance vocale. Tous ces sons, nativement numériques ou transformés par le biais du numérique, ne connaissent pas d'équivalent physique qu'il serait possible de documenter et d'expliquer autrement. Sur ces points, les langages impliqués dans cette complexité sonore, les problématiques de conservation purement techniques, sont plus ou moins les mêmes. Nous sommes dans chaque cas, face à des formats évolutifs, des logiciels instables et difficiles à encapsuler dans le temps, des transformations programmées difficiles à reproduire par émulation ou à faire migrer. Nous sommes également, dans les cas les plus extrêmes, face à la problématique du rapport au compositeur et au geste créatif, au cas insoluble de l'œuvre ouverte et imprévisible, qui ne peut s'archiver car elle n'existe pas en dehors de sa réalisation et de son actualisation constante. De ce point de vue, la prise en compte de projets tels que GAMELAN, de l'expérience et de la vision de l'IRCAM, se sont révélés particulièrement instructifs.

Mais nous sommes aussi face à la question du sens de l'archive, des publics auxquels elle se destine et des personnes qui se chargent de sa valorisation. Il nous



semble que sur ce point, la musique de jeux va clairement se différencier et présenter des spécificités propres à son contexte et son évolution culturels. C'est ce que nous avons tenté de démontrer dans la suite de notre troisième partie : si la musique de jeux vidéo pourrait s'inspirer, au moins dans le milieu créatif, des modèles déjà proposés par les chercheurs, un point de vue supplémentaire entre en compte, qui vient changer les perceptions existantes. En effet, si la musique se destine à un public, est jouée par des instrumentistes (qu'ils soient humains ou machines), est dirigée par un chef d'orchestre et des ingénieurs du son, les jeux vont se démarquer par le rapport unique et fondamental qui persiste, dans toutes les situations, avec le joueur. Nous l'avons déjà vu en introduction : le joueur a comme spécificité d'être à la fois un spectateur et un administrateur de l'expérience qu'il vit. Son statut d'interprète le rapproche d'une façon très différente de la diégèse du jeu et de tous les éléments qui l'entourent. En ce sens, ne serait-ce pas l'expérience auditive du joueur qu'il faudrait archiver ? La question est intéressante, car parmi les simples joueurs, certains sont aujourd'hui devenus des créateurs et des spécialistes, toujours intégrés à des communautés particulièrement savantes et impliquées. Par leurs pratiques, ces publics sont à l'origine de véritables mutations par rapport à la musique de jeux. Nous avons vu notamment qu'ils sont passés du statut de joueurs à celui de spectateurs et de mélomanes, puis d'interprètes par rapport à la musique. Les nombreuses éditions purement musicales liées aux jeux vidéo, qui posent entre autres plusieurs visions plus ou moins complètes de la préservation de l'univers sonore d'un jeu, mais également les travaux de réécriture incessants qui s'opèrent lors des concerts, sont le signe d'un développement culturel qui a dépassé le caractère de simple musique accompagnant l'image. En parallèle de l'analyse de ces manifestations officielles, nous avons également récolté les points de vue d'acteurs importants de l'archivage du jeu vidéo, qui nous ont confortés dans notre idée que sa contextualisation était une des parties les plus difficiles et les plus importantes à conserver pour garantir la compréhension de l'œuvre et de l'attachement qui lui était porté. Nous retrouvons là cette caractéristique propre à la musique qu'est le besoin d'exécution pour permettre sa sauvegarde, point que Bruno Bachimont affirmait d'ailleurs en ces termes :

Ce sera l'enjeu d'une archive numérique que de négocier cette inertie nulle dans le sens d'une valorisation accrue de l'archive sans perdre pour autant son origine. Il s'agit donc de construire une mémoire dynamique : qui transforme sans oublier ou plutôt qui transforme pour ne pas oublier.<sup>243</sup>

Devant les changements importants que représente le passage de la musique de jeux dans des disques et des concerts, nous nous sommes demandés s'il était possible de la considérer du point de vue du patrimoine culturel immatériel. En effet, au-delà de ses aspects techniques et esthétiques, la nature de la musique de jeux la place au centre de communautés importantes qui ont leur propre réflexion sur son existence et sa conservation. Son exécution et le développement de nouvelles méthodes d'accès se révèlent nécessaires pour sa subsistance. Ces démarches constituent un éloignement de son support d'origine, donc une forme de perte de contexte et de sens. Mais cet éloignement est aussi intrinsèquement lié au caractère communautaire et à la perception du public et des communautés de joueurs, lesquels nous ont incliné à pencher vers la question du patrimoine culturel immatériel. Nous avons vu que la musique, langage abstrait, restait ouverte aux interprétations de chacun. Dans le cadre du jeu vidéo, et bien qu'elle soit associée aux événements montrés à l'image et au vécu du joueur, son simple aspect interactif a été souvent mis de côté pour mieux la célébrer et la raconter. De ces

<sup>243</sup>BACHIMONT, Bruno. *Patrimoine et numérique : technique et politique de la mémoire*. p.78

adaptations sont nées de nouvelles visions et réflexions sur le rôle de la musique de jeux, alors considérée comme un élément pouvant se suffire à lui-même, que nous aurions eu tort d'ignorer dans ce mémoire. Aussi avons-nous laissé la parole à des professionnels passionnés par le son, mais également à des joueurs et amateurs s'étant impliqués dans l'archivage des jeux vidéo et de leurs musiques. Nous avons confirmé, grâce à leur point de vue, la considération toute particulière qui était portée à la caractérisation de la musique de jeu. Nous avons également vu comment une bonne analyse de son fonctionnement et de son rôle pouvait se révéler nécessaire à l'archivage plus générale du jeu vidéo. Enfin, nous avons pu examiner plusieurs démarches et points de vues, que nous pouvons raccrocher à l'existant du côté des musiques contemporaines, mais également du côté de la préservation numérique.

En conclusion, quels sont les enjeux de l'archivage du son dans les jeux vidéo ? La grande variété des méthodes de composition, ainsi que la complexité de leur intégration dans les jeux constituent déjà des points fondamentaux à documenter. En effet, ces points sont difficiles à analyser dans les jeux en eux-mêmes, mais aussi à entretenir sur le long terme sans des plans de conservation anticipés. Les problématiques sonores, que nous avons étendues à l'ensemble du contexte musical actuel, justifient à elles seules cette isolation d'un élément du média. Les différents composants des jeux pourraient probablement être sujets à des traitements similaires, adaptés à leur domaine spécifique. Cette façon de faire assurerait une meilleure compréhension des objets, mais apporterait également des réponses plus spécifiques aux problématiques d'archivage concernant leurs aspects numériques. Du côté du son, les différents points de vue et expériences nous démontrent bien en quoi le son dans un jeu vidéo ne peut être archivé avec le seul support vendu dans le commerce. Sa migration sur un autre support (le disque par exemple), est intéressante sur le plan culturel, mais également lacunaire sur le plan technique. Au final, ce sont les données telles que manipulées par les professionnels dans l'environnement de conception qui nous ont semblé les plus intéressantes en vue de l'archivage, en ce qu'elles décrivent à la fois les modes de composition, mais aussi l'éventail des possibles qui dépendront des joueurs. Pourtant, ces environnements semblent très difficiles d'accès à l'heure actuelle, tant du côté des entreprises que de l'obsolescence rapide des programmes.

Nous avons cependant identifié une autre problématique patrimoniale, qui est celle de la lisibilité culturelle : la musique de jeux n'est pas fixe. Non seulement car elle est interactive, mais également parce que des communautés et des sensibilités de joueurs gravitent autour d'elle. Sa configuration ouverte a intéressé le public au fonctionnement technique de cet art, et l'a sensibilisé à sa conservation, qui fait aujourd'hui partie intégrante des pratiques vidéoludiques. Au-delà de ça, nous voudrions avancer l'idée que la musique de jeux vidéo, comme toutes les cultures numériques et multimédias, a échappé à ses créateurs, et ne peut être comprise sans l'aide des communautés intéressées qui ont une vision de son histoire particulièrement intéressante et rigoureuse.

En effet, et pour terminer, si nous poussons nos recherches pour ouvrir la question de la conservation du son jusqu'à un cadre qui dépasse partiellement celui des jeux vidéo, nous pouvons mentionner comme phénomène culturel important pour notre propos le cas du projet Vocaloid. Ce logiciel de synthèse vocale mis au point en 2004 par Yamaha propose aux compositeurs et musiciens, professionnels

ou amateurs n'ayant pas les moyens d'être accompagnés de vrais chanteurs d'utiliser plusieurs interprètes de synthèse aux voix uniques, dont la première et plus célèbre est la diva virtuelle Hatsune Miku. Afin de donner plus de consistance à ces voix, chaque personnage a été doté d'une apparence et d'une personnalité basées sur l'esthétique des mangas et le principe des *idols* japonaises. Au départ simple outil de fabrication de morceaux de démonstration, le phénomène s'est étendu auprès du public par le biais d'internet tout en permettant un mode de production musical jusqu'alors jamais vu. Des personnes ont en effet collaboré depuis plusieurs endroits pour composer des morceaux, écrire des paroles, et réaliser des clips animés (un logiciel, MikuMikuDance, a été mis au point pour faciliter la réalisation de vidéos). À partir de 2009, une série de jeux de rythme créés par Sega, *Hatsune Miku : Project Diva* fut lancée, qui s'appuyait sur l'imaginaire créé par les communautés de fans ainsi que les chansons populaires composées avec le logiciel. Mais le plus intéressant est que cette même année débuta aussi une série de concerts au cours desquels des musiciens réels accompagnaient une projection de la chanteuse sur un écran en trois dimensions placé au milieu de la scène<sup>244</sup>. Si une analyse particulièrement approfondie pourrait être faite et révéler de nombreuses particularités sur cette branche de l'industrie musicale et vidéoludique, certaines d'entre elles recourent plusieurs points déjà abordés au cours de ce mémoire. Sons de synthèse, musiques mixtes, mais aussi une certaine forme de temps réel et une « vie sonore » reposant entièrement sur l'imaginaire de la communauté identifiée au projet. Nous pouvons également noter les sujets particuliers qui intéressent les compositeurs et paroliers dans les chansons destinées aux Vocaloid. Au-delà des ballades et autres chansons d'amour, nous pouvons en effet déceler une obsession liée au statut virtuel des Vocaloid. La question de la robotique, du dépassement technique des capacités humaines, mais aussi de l'existence concrète de la diva enfermée dans l'ordinateur, au service de l'auditeur, seule raison de son existence. Enfin, la crainte de la perte des données et de leur sens, sont des sujets de fantasmes particulièrement marqués, mais qui laissent également transparaître des préoccupations sur la nature des objets musicaux interactifs, en partie révélateurs de l'univers des jeux vidéo et de notre époque :

ボクは生まれそして気づく 所詮ヒトの真似事だと 知ってなおも歌い続ける 永遠 (トワ) の命 VOCALOID たとえそれが 既存曲を なぞるおもちゃならば・・・ それもいと決意 ネギをかじり、空を見上げ涙 (シル) をこぼす	After I was born, I finally realize, I exist just to imitate humans. But, knowing this, I still sing A Vocaloid fated to sing forever.
終わりを告げディスプレイの中で眠る ここはきっと「ごみ箱」かな じきに記憶も無くなってしまふなんて・・・	Even if I am just a toy Singing a pre-existing song I'm fine, I accept it Gnawing on a leek, looking up at the sky, shedding tears, I realize it's the end, dreaming in this monitor. I guess this must be the "trash bin". Right now, my memories are all closing and being deleted.
でもね、アナタだけは忘れないよ 楽しかった時間 (トキ) に 刻み付けた ネギの味は 今も残っているといいな・・・	But I won't forget you We had good times I wish that the taste of chopped leek Would stay forever

<sup>244</sup>LOU, Egan. Hatsune Miku Virtual Idol Performs 'Live' Before 25,000. *Anime News Network*  
<<https://www.animenewsnetwork.com/news/2009-08-23/hatsune-miku-virtual-idol-performs-live-before-25000>>

ボクは 歌う  
最期、アナタだけに  
聴いてほしい曲を  
もっと 歌いたいと願う  
けれど それは過ぎた願い  
ここで お別れだよ  
ボクの想いすべて 虚空 消えて  
0と1に還元され  
物語は 幕を閉じる  
そこに何も残せないと  
やっぱ少し残念かな？  
声の記憶 それ以外は  
やがて薄れ 名だけ残る  
たとえそれが人間 (オリジナル) に  
かなうことのないと知って  
歌い続けたことを  
決して無駄じゃないと思いたいよ・・・  
アリガトウ・・・ソシテ・・・サヨナラ・・・  
--- 深刻なエラーが発生しました ---  
--- 深刻なエラー ---

I'm singing  
To the end, just for you  
The song that I want you to hear  
Actually, I'd want to sing more  
But I know that is too much to wish for  
So we say good bye and part here  
All my feelings are disappearing into thin air  
I'll be returned to 0s and 1s  
The curtain is closing.  
Isn't it sad,  
that I can't leave a trace behind me ?  
The memory of my voice, is the only thing left  
Without it or my name, everything will disappear  
But I hope that I hadn't sang futilities  
Even though I'm no match for a human  
I want to believe singing it all to the end  
was not in vain.  
Thank you, and... Good bye  
An irreversible error has occurred.  
An irreversible er-

« The Disappearing of Hatsune Miku » / « 初音ミクの消失 (Hatsune Miku no Shoushitsu -DEAD\_END-) », CosMo (2007)



## SOURCES

---

### Sur le numérique :

- BENSAMOUN, Alexandra. Le Value Gap : une adaptation du droit d'auteur au marché unique du numérique. *Revue internationale du droit d'auteur*. 254/2017. p.5-11. ISSN 0035-3515
- GIRARDEAU, Astrid. Hadopi : les 11 points qui ne passent pas. Libération, 2009-. 26 mai 2009. Disponible sur le web : <[http://www.liberation.fr/ecrans/2009/05/26/hadopi-les-11-points-qui-ne-passent-pas\\_959309](http://www.liberation.fr/ecrans/2009/05/26/hadopi-les-11-points-qui-ne-passent-pas_959309)>
- PISSAVY, Sébastien. *Jeuxvideo.com. Une odyssée interactive*. Espagne : Pix'n Love, 2013-. 256p. ISBN 978-2-918272-64-9
- VAYSSADE, Claire. Le dépôt légal des documents informatiques. *Bulletin des Bibliothèques de France*, 1995-3. Disponible sur le web : <<http://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-1995-03-0034-005>> ISSN 1292-8399
- Qu'est-ce qu'un influenceur du Web ? Blueboat [en ligne]. 2013. Disponible sur le net : <<http://www.blueboat.fr/definition-explication-influenceur-du-web/>>

### Sur les jeux vidéo :

- ALVAREZ, Juan. *Du jeu vidéo au Serious Game : approches culturelle, pragmatique et formelle*. Thèse de doctorat en Sciences de l'information et de la communication. JESSEL, Jean-Pierre, METHEL, Gilles (dir.), Universités Toulouse II et Toulouse III, 2007
- BALDACCHINO, Julien. La fin de la chaîne Nolife agite la toile. France Inter. 2018. Disponible sur le web : <<https://www.franceinter.fr/emissions/net-plus-ultra/net-plus-ultra-12-avril-2018>>
- CHERON, Antoine. Frédérick Raynal fait reconnaître ses droits sur le jeu vidéo Alone in the Dark : une victoire pour les créateurs de jeu. AFJV [en ligne]. 2016. Disponible sur le web : <[https://www.afjv.com/news/6747\\_f-raynal-fait-reconnaitre-ses-droits-sur-alone-in-the-dark.htm](https://www.afjv.com/news/6747_f-raynal-fait-reconnaitre-ses-droits-sur-alone-in-the-dark.htm)>
- CLAUDEL, Maxime. Adieu Flappy Bird : le jeu phénomène tire sa révérence sur iOS 11. Numerama [en ligne]. 2017. Disponible sur le web : <<https://www.numerama.com/pop-culture/291797-adiou-flappy-bird-le-jeu-phenomene-tire-sa-reverence-sur-ios-11.html>>
- DEVRIENDT, Julien (dir.). *Jouer en bibliothèque*. France : Presses de l'ENSSIB, 2015-. 175 p. ISBN 979-10-91281-54-6
- GALLAGHER, David. Celebrating 10,000 Funded Game Projects. The Kickstarter Blog [en ligne]. 2017. Disponible sur le web : <<https://www.kickstarter.com/blog/celebrating-10000-funded-games-projects>>
- HERN, Alex. PewDiePie: YouTube megastar's N-word outburst sparks developers backlash. *The Guardian* [en ligne]. 2017. Disponible sur le web : <<https://www.theguardian.com/technology/2017/sep/11/pewdiepie-youtube-racist-developer-campo-santo-backlash-felix-kjellberg>>
- LAUNIER, Jean-Jacques. Exposition L'Art dans le Jeu Vidéo, Musée Art Ludique, 2015-2016. (Présentation de l'exposition). Disponible sur le web : <<http://www.artludique.com/jeuxvideo.html>>
- LAUSSON, Julien. La future Xbox bloquerait les jeux d'occasion et le prêt entre proches. Numérama [en ligne]. 2013. Disponible sur le web :



<<https://www.numerama.com/magazine/25014-la-future-xbox-bloquerait-les-jeux-d-occasion-et-le-pret-entre-proches.html>>

- MAMBRUCCHI, Steeve. Nintendo annonce la fermeture de la chaîne boutique Wii. *Gamekult* [en ligne]. 2017. Disponible sur le web : <<https://www.gamekult.com/actualite/nintendo-annonce-la-fermeture-de-la-chaine-boutique-wii-3050798819.html>>

- MARLAS, Olivier. Développeur historique de jeux mobiles, Simogo plie sous les contraintes d'Apple. *Gamekult* [en ligne]. 2017. Disponible sur le web : <<https://www.gamekult.com/actualite/developpeur-historique-de-jeux-mobiles-simogo-plie-sous-les-contraintes-d-apple-3050800767.html>>

- MONCHAMP, Jocelyn. *Le dépôt légal des jeux vidéo*. Mémoire d'étude, diplôme de conservateur des bibliothèques. EPRON, Benoît (dir.). s.n. ENSSIB. 2014

- PECKHAM, Matt. 'The Witness' Creator Jonhathan Blow on Science, Language and Reality. *Time* [en ligne]. 2016. Disponible sur le web : <<http://time.com/4355763/the-witness-jonathan-blow-interview/>>

- PETRONILLE, Marc (dir.). *La bible Super Nintendo*. Espagne : éditions Pix'n Love. 2013. 386 p. ISBN 978-2-918272-60-1

- PURCHESE, Robert. Is Kickstarter for video game dead? An investigation. *Eurogamer* [en ligne]. 2017. Disponible sur le web : <<https://www.eurogamer.net/articles/2017-05-11-is-kickstarter-for-video-games-dead>>

- RYAN, Marie-Laure. Beyond Myth and Metaphor -The Case of Narrative in Digital Media. *Game Studies, The International Journal of Computer Game Research* [en ligne]. 2001/1-1. Disponible sur le web : <<http://gamestudies.org/0101/ryan/>> ISSN 1604-7982

- SCHMIDT, Brian. GameSoundCon Game Audio Industry Survey 2017. *Gamesoundcon* [en ligne]. 2017. Disponible sur le web : <<https://www.gamesoundcon.com/single-post/2017/10/02/GameSoundCon-Game-Audio-Industry-Survey-2017>>

- SIMONS, Jan. Narrative, Games and Theory. *Game Studies, The International Journal of Computer Game Research* [en ligne]. 2007/7-1. Disponible sur le web : <<http://gamestudies.org/07010701/articles/simons>> ISSN 1604-7982

- Patcher les jeux, du day one à la dédouane. *Gamekult* [en ligne]. Disponible en ligne : <<https://www.gamekult.com/actualite/patcher-les-jeux-du-day-one-a-la-dedouane-144109.html>>

- TURCAN, Marie. Resident Evil 7 arrive sur Nintendo Switch, mais uniquement en streaming. *Numerama* [en ligne]. 2018. Disponible en ligne : <<https://www.numerama.com/pop-culture/376694-resident-evil-7-arrive-sur-nintendo-switch-mais-uniquement-en-streaming.html>>

- VERLET, Nicolas. Dive In : le streaming selon Square Enix. *Gamekult* [en ligne]. 2014. Disponible sur le web : <<https://www.gamekult.com/actualite/dive-in-le-streaming-selon-square-enix-141217.html>>

- Conditions d'utilisation Steam. Disponibles sur le web : <[https://store.steampowered.com/subscriber\\_agreement/french/#2](https://store.steampowered.com/subscriber_agreement/french/#2)>

- Informations importantes concernant l'interruption du Club Nintendo. Disponible sur le web :



<<https://www.nintendo.fr/News/2015/Janvier/Informations-importantes-concernant-l-interruption-du-Club-Nintendo-949921.html>>

### Sur l'archivage des jeux vidéo :

- AGNELLO, Anthony John. The Problem With Preservation. 1Up [en ligne]. 2012. Disponible sur le web : <<https://web.archive.org/web/20160527142621/http://www.1up.com/features/the-problem-with-preservation>>
- ESPOSITO, Nicolas. *Émulation et conservation du patrimoine culturel lié aux jeux vidéo*. Actes ICHIM 04 : Patrimoine & Culture Numérique. France. Ministère de la culture et de l'éducation. 2004
- GACH, Ethan. Collection Of Rare Japanese Games Leaks Online Without Owner's Permission. Kotaku [en ligne]. 2018. Disponible sur le web : <<https://kotaku.com/collection-of-rare-japanese-games-leaks-online-without-1826685120>>
- HILLIER, Brenna. Silent Hill HD Collection ported from incomplete code. VG24/7 [en ligne] 2012. Disponible sur le web : <<https://www.vg247.com/2012/05/28/silent-hill-hd-collection-ported-from-incomplete-code/>>
- KOHLER, Chris. Saving Japan's Games. Kotaku [en ligne]. 2017. Disponible sur le web : <<https://kotaku.com/saving-japans-games-1819339226>>
- ORLAND, Kyle. Game industry pushes back against efforts to restore gameplay servers. *Ars Technica* [en ligne] 2018. Disponible sur le web : <<https://arstechnica.com/gaming/2018/02/preservation-or-theft-historians-publishers-argue-over-dead-game-servers/>>
- Programme du colloque du 13 décembre 2017 à la Bibliothèque nationale de France : « Conservation du patrimoine vidéoludique. Quels enjeux ? Quels acteurs ? ». Disponible sur le web : <[http://www.bnf.fr/fr/evenements\\_et\\_culture/auditoriums/f.patrimoine\\_videoludique.html?seance=1223928970535](http://www.bnf.fr/fr/evenements_et_culture/auditoriums/f.patrimoine_videoludique.html?seance=1223928970535)>

### Sur la musique :

- O'HARA, Helen. How the lightsaber got its buzz. *The Telegraph* [en ligne]. 2015. Disponible sur le web : <<https://www.telegraph.co.uk/film/star-wars-the-force-awakens/sound-effects-ben-burtt-george-lucas/>>

### Sur l'archivage de la musique :

- GRAINE, Julie. *Un état des lieux sur l'archivage de la musique*. Mémoire en Archives Numériques. s.n. ENSSIB. 2014
- VINCENT, Antoine. *Préservation d'œuvres musicales : étude du processus de production*. Master 2 Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication. BACHIMONT, Bruno (dir.). s.n. BONARDI, Alain (dir.). UTC. 2010
- VINCENT, Antoine, BACHIMONT, Bruno, BONARDI, Alain. *Modéliser les processus de création de la musique avec dispositif numérique : représenter pour rejouer et préserver les œuvres contemporaines*. Communication aux 23<sup>es</sup> Journées Francophones d'Ingénierie des Connaissances (IC 2012). Paris : s.n. Juin 2012. Disponible sur le web : <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00715035>>

- VINCENT, Antoine, BACHIMONT, Bruno, BONARDI, Alain. *Préservation de la musique avec dispositif électronique : l'intérêt des processus de production sonore*. Actes des 17<sup>es</sup> Journées d'Informatique Musicale (JIM 2011), Université Jean Monnet, Saint-Etienne, 25-27 mai 2011

#### Sur la musique de jeux vidéo :

- ASHCRAFT, Brian. Resident Evil Is Getting a Musical. *Kotaku* [en ligne]. 2016. Disponible sur le web : <<https://kotaku.com/resident-evil-is-getting-a-musical-1765182496>>
- AGEZ, Florian. Musique de jeu vidéo et musique classique, du complexe originel à la révolution Merregnon. *Musica Ludi* [en ligne]. 2015. Disponible sur le web : <<http://www.musicaludi.fr/13083>>
- AGEZ, Florian. La musique de Journey en concert... interactif. *Musica Ludi* [en ligne]. 2016. Disponible sur le web : <<http://www.musicaludi.fr/13379>>
- AKAGAWA, Ryôji. *La révolution PlayStation : les hommes de l'ombre*. Toulouse : Pix'n Love, 2012. 175 p. ISBN 978-2-918272-36-6
- BENIS, Olivier. Dix ans après sa sortie, un jeu vidéo perd une partie de sa musique. *France Inter* [en ligne]. 2018. Disponible sur le web : <[https://www.franceinter.fr/amp/culture/dix-ans-apres-sa-sortie-un-jeu-vidéo-perd-une-partie-de-sa-musique?\\_\\_twitter\\_impression=true](https://www.franceinter.fr/amp/culture/dix-ans-apres-sa-sortie-un-jeu-vidéo-perd-une-partie-de-sa-musique?__twitter_impression=true)>
- COLLINS, Karen, GREENING, Chris. Beep. Documenting the history of Game Sound, vol. 1. Canada : Ethonal, 2016. 326 p. ISBN 987-0-9879757-3-7
- HUREL, Matthieu. La juste note : Olivier Derivière. *Gamekult* [en ligne]. 2013. Disponible sur le web : <<https://www.gamekult.com/actualite/la-juste-note-olivier-deriviere-109470.html>>
- JEAN, Grace. It's All in the Playing At NSO's 'Video Games Live'. *The Washinton Post* [en ligne]. 2007. Disponible sur le web : <<http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2007/07/01/AR2007070101112.html??noredirect=on>>
- MANDELIN, Clyde. *Legends of Locamization. Book 1: The Legend of Zelda*. Brainerd : Fangamer, 2016. 197 p. ISBN 978-0-9845032-7-8
- NAPOLITANO, Jason. Dead Space Sound Design: in space no one can hear interns screams. They are dead (interview). *Original Sound Version* [en ligne]. 2008. Disponible sur le web : <<http://www.originalsoundversion.com/dead-space-sound-design-in-space-no-one-can-hear-interns-scream-they-are-dead-interview/>>
- REBILLARD, Fanny. *La structure des bandes-son de jeux vidéo et leur rôle dans l'immersion du joueur. Points communs et différences avec les bandes-son de films, l'exemple de The Legend of Zelda : Ocarina of Time*. Mémoire en musique et musicologie. JULIEN, Olivier (dir.). Paris IV Sorbonne. 2013
- REBILLARD, Fanny. Le joueur interprète ? Exploration de l'interactivité dans Proteus. Conférence Artgame 2013 (non publiée). Disponible sur le web : <[https://www.academia.edu/15350538/Le\\_joueur\\_interpr%C3%A8te\\_Exploration\\_de\\_linteractivit%C3%A9\\_dans\\_Proteus](https://www.academia.edu/15350538/Le_joueur_interpr%C3%A8te_Exploration_de_linteractivit%C3%A9_dans_Proteus)>
- REBILLARD, Fanny. VGM : Bravely Default ou l'Ouroboros musical. *Jeuxvideo.com* [en ligne]. 2016. Disponible sur le web : <<http://www.jeuxvideo.com/videos/chroniques/455757/vgm-bravely-default-ou-l-ouroboros-musical.htm>>

- REBILLARD, Fanny. Portages et localisations : les drôles de mutations de la musique de jeux (partie 1). *Musica Ludi* [en ligne]. 2017. Disponible sur le web : <<http://www.musicaludi.fr/14711>>

**Sources légales et textes officiels :**

- POIDEVIN, Blandine, RIAUD, Charlotte. Quel cadre juridique pour le jeu vidéo ? AFJV [en ligne]. 2016. Disponible sur le web : <[https://www.afjv.com/news/6021\\_quel-cadre-juridique-pour-le-jeu-video.htm](https://www.afjv.com/news/6021_quel-cadre-juridique-pour-le-jeu-video.htm)>
- Loi n°2003-517 du 18 juin 2003 relative à la rémunération au titre du prêt en bibliothèque et renforçant la protection sociale des auteurs. Legifrance. 2003. Disponible sur le web : <<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000411828&categorieLien=id>>
- *Convention pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel*. UNESCO, 2003. Disponible sur le web <<https://ich.unesco.org/fr/convention>>

**Vidéos :**

- Official Playstation Used Game Instructional Video. *Playstation* [en ligne]. 2013. Disponible sur le web : <<https://www.youtube.com/watch?v=kWSIFh8ICaA>>
- Pop Fiction: Season 1: Episode 9: The Fire Temple Chants [Update 2]. GameTrailers [en ligne]. 2013. Disponible sur le web : <<https://www.youtube.com/watch?v=U34MFcJdGCo>>

**Publications sur des réseaux sociaux :**

- Tomoya Tomita. Twitter. 2017. Disponible sur le web : <[https://twitter.com/Tomoya\\_Tomita/status/823434748282343424](https://twitter.com/Tomoya_Tomita/status/823434748282343424)>  
<[https://twitter.com/Tomoya\\_Tomita/status/823434794302222336](https://twitter.com/Tomoya_Tomita/status/823434794302222336)>



## BIBLIOGRAPHIE

---

### Sur l'archivage :

- DUCHEIN, Michel. Le principe de provenance et la pratique du tri, du classement et de la description en archivistique contemporaine. *Revista Lligal. Revista Catalana d'Arxivística*. 1998/1, vol. 12. p.87-100. ISSN 1130-5398

### Sur l'archivage numérique :

- AGOSTINI, Maristella, et al. (éd.). *Research and Advanced Tehnology for Digital Libraries*. Greece : Springer, 2009-. 494 p. (Lecture Notes in Computer Science). ISBN 978-3-642-04345-1
- BACHIMONT, Bruno. *Patrimoine et numérique : technique et politique de la mémoire*. France : INA, 2017-. 246 p. (Médias et Humanités) ISBN 978-2-86938-190-2
- BÉCHARD, Lorène. *Les archives électroniques*. FUENTES HASHIMOTO, Lourdes, VASSEUR, Édouard. Paris : Association des archivistes français, 2014-. 82 p. (Les petits guides des archives) ISBN 978-2-900175-06-4
- TRELEANI, Matteo. *Qu'est-ce que le patrimoine numérique ? Une sémiologie de la circulation des archives*. Lormont : Le bord de l'eau, 2017-. 102 p. ISBN 978-2-35687-515-0

### Sur l'art en général et le patrimoine :

- BENJAMIN, Walter. *L'œuvre d'art à l'époque de sa reproductibilité technique*. (version de 1939) DE GANDILLAC, Maurice (trad.). Barcelone : Gallimard, 2010-. 161 p. ISBN 978-2-07-034963-0
- ECO, Umberto. *L'oeuvre ouverte*. France : Points, 2015-. 314 p. ISBN 9782020053273
- LEMPEREUR, Françoise (dir.). *Patrimoine culturel immatériel*. Liège : Presses Universitaires de Liège, 2017-. 351 p. ISBN 978-2-87562-123-8
- EL-ABIAD, Juliette. *Le patrimoine culturel immatériel*. Paris : L'Harmattan, 2014-. 160 p. ISBN 9782343028460

### Sur la musique :

- AUDA, Antoine. Le tactus principe générateur de l'interprétation de la musique polyphonique classique. *Scryptorium*. 1950/4, vol. 1. p. 44-66. Disponible sur le web : <[https://www.persee.fr/doc/scrip\\_0036-9772\\_1950\\_num\\_4\\_1\\_2263](https://www.persee.fr/doc/scrip_0036-9772_1950_num_4_1_2263)>
- BOUISSOU, Sylvie, GOUBAULT, Christian, BOSSEUR, Jean-Yves. *Histoire de la notation : de l'époque baroque à nos jours*. Paris : Minerve, 2005-. 294 p. ISBN 2-86931-112-5
- STOĀANOVA, Ivanka. *Geste-texte-musique*. Paris:Union générale d'éditions, 1978-. 283 p.

### - à l'image

- CHION, Michel. *L'audio-vision : Son et image au cinéma*. 2è éd. Paris : Armand Collin, 2012-. 192 p. (Cinéma) ISBN 978-2-200-34175-6
- NATTIEZ, Jean-Jacques. *La musique, les images et les mots*. France : Fides, 2010-. 274 p. ISBN 978-2762130188

- électronique

- BABONI-SCHILINGI, Jacopo. Les enjeux du virtuel dans la musique. *Les Cahiers du numérique. L'art et le numérique*. 2000-, vol. 1, no 4, p.203-215
- COUPRIE, Pierre. Des outils pour l'analyse de la musique électroacoustique. *Analyse et contextualisation*. France : 2003.
- DELIEGE, Célestin. *Cinquante ans de modernité musicale : De Darmstadt à l'IRCAM*. 2<sup>e</sup> éd. Wavre : Mardaga, 2011-. 1024 p. (Musica) ISBN 978-2-8047-0089-8
- RHODES, Christophe, STRANDH, Robert. GSHARP, un éditeur de partitions de musique interactif et personnalisable. *Document Numérique* [en ligne]. 2008/3, vol. 11 [consulté le 11/10/2017]. p. 9-28. Disponible sur le web : <<https://www.cairn.info/revue-document-numerique-2008-3-page-9.htm>> ISSN 1279-5127

#### **Sur la musique de jeux vidéo :**

- COLLINS, Karen. *Game Sound : An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*. Massachusetts : MIT Press, 2008-. 200 p. ISBN 978-0-262-03378-7
- COLLINS, Karen (ed.). *From Pac-Man to Pop-Music. Interactive Audio in Games and New Media*. England : Ashgate, 2008', 207 p. ISBN 978-0-7546-6200-6
- MILLER, Kiri. *Playing Along : Digital Games, Youtube, and Virtual Performance*. New York : Oxford University Press, 2012-. 258 p. ISBN 978-0-19-975346-8
- Koji Kondo – 2001 Composer Interview. Game Maestro Volume 3. Traduction amateur disponible sur le site Shmuplation. Disponible sur le web : <<http://shmuplations.com/kojikondo/>>

#### **Sur les jeux vidéo :**

- CAILLOIS, Roger. *Les jeux et les hommes : Le masque et le vertige*. Éd. Rev. et augm. France : Gallimard, 2009-.374 p. (Folio essais) ISBN 978-2-07-032672-3
- GAUDION, Anne-Gaëlle, PERISSE, Nicolas (dir.). *Jeux vidéo en bibliothèque*. France : Association des Bibliothécaires de France, 2014-. 179 p. ISBN 978-2-900177-39-6
- VERBIEST, Thibault, PELLETIER, Perrine. La Cour de cassation tranche sur le statut juridique du jeu vidéo. *Droit-Technologie* [en ligne]. 2009. Disponible sur le web : <<https://www.droit-technologie.org/actualites/la-cour-de-cassation-tranche-sur-le-statut-juridique-du-jeu-video/>>
- WILLIAMS, Rhiannon. The Last Guardian: Fumito Ueda on bringing Trico to life. *Inews* [en ligne]. 2016. Disponible sur le web : <<https://inews.co.uk/news/technology/last-guardian-fumito-ueda-bringing-trico-life/>>

#### **Sur l'archivage des jeux vidéo :**

- AURAY, Nicolas, GEORGES, Fanny. Les productions audiovisuelles des joueurs de jeux vidéo : Entre formation professionnelle et apprentissages esthétiques autodidactes. *Réseaux* [en ligne]. 2012/5 n°175 [consulté le



22/10/2017]. p. 145-173. Disponible sur le web : <<https://www.cairn.info/revue-reseaux-2012-5-page-145.htm>>

- GUTTENBRUNNER, Mark, BECKER, Christoph, RAUBER, Andreas. Keeping the Game Alive: Evaluating Strategies for the Preservation of Console Video Games. *The International Journal of Digital Curation* [en ligne]. 1-5, 2010 [consulté le 06/01/2018]. Disponible sur le web : <<http://www.ijdc.net/article/view/147>>
- LIGNON, Fanny. Le patrimoine vidéo ludique : Le mépris et l'oubli. *CinémAction* « Les archives du cinéma et de la télévision » [en ligne]. N°97, 2000 [consulté le 01/12/2017]. p. 108-113. Disponible sur le web : <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00424719>>. ISSN 0243-4504

#### Sur l'archivage de la musique :

- *Portraits polychromes (Hors série thématique) / Musique et technologie – Préserver, Archiver, Reproduire*. Daniel Teruggi (Dir. de la publication). n°21. Paris : Institut National de l'Audiovisuel, 2013-. ISBN : 978-2-86938-217-6
- Archives Nationales du Canada. *Ces documents qui bougent et qui parlent : Les archives audiovisuelles à l'âge de l'information*. NAUGLER, Harold, Conseil International des Archives. München, London, New York, Paris : K.G. Saur, 1992-. ISBN 3-598-11043-X (rel.)
- CALAS, Marie-France. Chronologie historique de l'enregistrement sonore. *La gazette des archives*. N°111, 1980. p. 281-288.



## ANNEXES

---

### *Table des annexes*

<b>ANNEXE 1 : RETRANSCRIPTION DE L'ENTRETIEN AVEC JOSEPH REDON. ....</b>	<b>134</b>
<b>ANNEXE 2 : ENTRETIEN AVEC VINCENT DORTEL.....</b>	<b>144</b>
<b>ANNEXE 3 : RETRANSCRIPTION DE L'ENTRETIEN AVEC SERGE LEMOUTON.....</b>	<b>152</b>
<b>ANNEXE 4 : ENTRETIEN AVEC ROMAIN DASNOY .....</b>	<b>160</b>
<b>ANNEXE 5 : ENTRETIEN AVEC ALBERTO JOSÉ GONZÁLEZ.....</b>	<b>163</b>
<b>ANNEXE 6 : SYSTÈME DE RECHERCHE AVANCÉ DE VGMDB.NET....</b>	<b>165</b>

## **ANNEXE 1 : RETRANSCRIPTION DE L'ENTRETIEN AVEC JOSEPH REDON.**

Fondateur de la Game Preservation Society (entretien réalisé le 28/07/2018)

### **Sur la conservation des jeux vidéo en général :**

Le jeu vidéo est tout jeune, au milieu des années 1980, même les créateurs n'étaient pas sûrs de ce qu'était le « jeu vidéo ». Beaucoup de gens entraient dans ce milieu par hasard, sans spécialisation initiale, mais cela marchait bien : si on regarde l'âge d'or de la fin des années 1970 à la fin des années 1980, on a une alchimie rare et spécifique au Japon, qui a donné naissance à des jeux qui ne seront jamais égalés. Comme pour la musique classique, il y a une richesse née d'une alchimie qui n'était possible qu'à ce moment-là. C'est aujourd'hui insondable car c'est loin et complexe à décrypter.

Il existe des passerelles entre la conservation de la musique et des jeux : la démarche qui peut exister par rapport aux manuscrits anciens, à leur déchiffrement, au fait de transcrire des choses qu'on ne comprend pas. Cette démarche est la même entre les jeux et la musique, ils sont tous deux déconnectés aujourd'hui de ce que les gens connaissent et comprennent.

### **L'approche actuelle du jeu vidéo :**

Aujourd'hui, il existe des écoles spécialisées, on y apprend l'histoire du jeu vidéo, mais c'est très déconnecté de l'histoire véritable. Il n'y a pas de vrais spécialistes et on apprend peu au final. Dans les faits réels, en terme de production, de productivité, tout est concentré sur le milieu et la fin des années 1980, avec des régionalismes très forts, sans forcément de passerelles entre l'Europe, les États-Unis et le Japon (et l'Angleterre).

Nous avons la chance, à l'époque qui précède l'arrivée des premières consoles de salon japonaises, d'être demandeurs en France, et de nous trouver à la croisée des chemins : nous sommes géographiquement proches de l'Angleterre, pratiquons beaucoup de commerce avec les États-Unis, mais jouons aussi beaucoup aux jeux d'arcade, donc nous avons des liens avec le Japon (90% de la production d'arcade est japonaise).

En musique, nous avons une connaissance étendue des auteurs et des instruments, ce genre d'approche manque, mais il y a de plus en plus de personnes qui s'y intéressent aujourd'hui et ont un bagage dans des domaines techniques et culturels. Ils remontent le courant de l'histoire pour comprendre. Il n'est pas trop tard, car les auteurs n'ont pas laissé grand chose, mais certains sont encore là.

### **Sur la démarche de la Game Preservation Society :**

Notre démarche est de laisser une archive à court ou moyen terme, pour ces jeunes qui veulent comprendre et décrypter le jeu vidéo, tout de suite, pas dans cent ans. On a l'impression que tout est là, avec internet. Mais ce qui est accessible est principalement ce qui a eu du succès commercialement : on tourne très rapidement en rond. Par exemple, quand on regarde le poids réel de la production en jeux pour consoles sur les années 1980 et le début des années 1990 (périodes 8 et 16 bit), on parle d'environ 9000 titres au Japon, d'une production très maigre en Europe, encore plus au États-Unis (car nous sommes avant l'explosion causée par les consoles 32 bits, PlayStation, Saturn etc.). On a pour la même période 2500

titres en jeux d'arcade japonais, une dizaine en Europe, et une production très marginale aux États-Unis (qui est techniquement à l'origine de tout, mais se fait rattraper rapidement par le Japon au début des années 1980).

2500 jeux, c'est énorme quand on remet dans le contexte de la diffusion et du public touché : dans le jeu d'arcade, les bons titres font entre 10000 et 20000 bornes produites en usine, là où les jeux pour consoles sont pressés entre 50000 et 100000 exemplaires. En terme de « *Blockbusters* » (même si le terme n'existait pas encore), les *blockbusters* pour l'arcade font aussi jusqu'à 100000 exemplaires, pour 1 millions de jeux consoles. La différence fondamentale est qu'un jeu d'arcade va être joué par des centaines de personnes sur une seule borne, tandis qu'une console se destine à un usage plus intime, plus limité. On a également peu de choses, car c'est très dur à encadrer, sur la micro-informatique. Avec les mêmes critères que ceux cités précédemment, au Japon uniquement, la micro-informatique a produit entre 28000 et 32000 titres, mais nous parlons là uniquement de ceux commercialisés en boîte. La vraie spécialité au Japon, est le *dôjin* (création amatrice japonaise, comparable au mouvement « *indies* »), et dans ce cas, la production se multiplie par 2. On parle là de quelque chose d'impalpable, de jeux faits maison, vendus dans le coin de la rue, mais dont l'impact culturel est absolument gigantesque. Ce pan de la production est totalement invisible aujourd'hui.

À la GPS, nous donnons le sentiment de nous occuper surtout de la micro-informatique, mais nous travaillons aussi beaucoup sur console et arcade. En termes de volume et de complexité, la micro-informatique va simplement être sur-représentée dans le travail de conservation. Ça fait vapeur inverse, loupe grossissante. Notre travail est de constituer le chaînon manquant, cette archive qui devrait permettre de relater, d'écrire et d'étudier correctement l'histoire, y compris sur le plan musical.

### Sur la musique et les jeux vidéo :

Dans le jeu vidéo, le rapport à la musique est très différent de la musique en général. Les instruments des années 1970 et 1980 sont entièrement numériques, on est programmeur avant d'être musicien, souvent juste programmeur. Parfois on est musicien, mais on ne maîtrise pas l'informatique, donc c'est un programmeur qui va faire le travail d'intégration, voire d'arrangement ou de réécriture. Ceux qui cumulent les deux sont très rares : Yūzō Koshiro, qui travaille toujours sur les mêmes outils aujourd'hui, en est un bon exemple. Il a vite maîtrisé le langage de programmation pour la musique de synthèse, la FM, et particulièrement un processeur sonore fabriqué par Yamaha, équivalent du processeur sonore de la Commodore 64.

On ne peut d'ailleurs pas le reproduire, l'émuler à la perfection au niveau soft aujourd'hui, car c'est complètement analogique, c'est un synthétiseur. Certains japonais sont fans de ce son aujourd'hui. La seule différence entre nous et eux, c'est qu'on l'utilise vraiment comme un nouvel instrument de création, des jeunes en Europe ou ailleurs l'utilisent pour créer des musiques originales. Les japonais sont bien plus puristes et vont se contenter de reproduire ce qui a été fait à l'époque. Ils sont très attachés aux musiques de jeux telles qu'elles étaient. La démarche est très différente, mais donne naissances à des projets très poussés en terme de conservation de la musique, même s'ils ne s'en rendent pas compte. On a pas du tout ça en Europe, ou alors c'est très marginal. J'ai d'ailleurs des personnes très attachées à la musique des processeurs de ces années dans les équipes japonaises de la GPS.

### Sur les problèmes culturels de la préservation du jeu vidéo et de l'accès aux archives :

Nos projets sur la musique ne sont pas rendus publics, car les japonais sont très secrets : c'est un comportement culturel, presque religieux quelque part (culte du secret,

de l'underground qui donne de la valeur à la démarche). Nous pouvons comparer au fait que tout est fermé dans les temples au Japon : on voit l'architecture de l'extérieur, mais on n'entre pas ou rarement. Il y a des portes fermées, des bâtiments qui cachent beaucoup de choses, plein d'objets que peu de personnes sont habilitées à voir. C'est toujours comme ça, l'accès est réservé aux gens capables de comprendre et d'apprécier ce que ces temples renferment. Il n'y a pas de préservation dans le sens de « conserver pour partager », mais plutôt pour des rites définis avec une transmission d'une génération à l'autre : artisanats, religions (le shintoïsme n'est pas une religion à proprement parler, mais a des rites). Le jeu vidéo au Japon n'est pas lié à ça, c'est à peine déjà lié à la culture, et l'idée passe difficilement. Du coup, son accès est réservé à une petite élite qui est détentrice de reliques, d'objets, que ses membres ne partageront pas, sauf à un cercle très fermé.

Comme exemple du fossé, je peux parler de Frank Cifaldi, qui va commercialiser pour les 40 ans de SNK (entreprise de développement et d'édition de jeux vidéo et anciennement de consoles de jeux vidéo) une boîte dans laquelle il souhaiterait inclure les tous premiers jeux de SNK. Mais il ne peut pas mettre la main dessus, et ces jeux ne sont pas disponibles sur émulateurs. Il lance alors des appels sur les réseaux sociaux pour essayer de trouver des personnes qui possèdent ces jeux. Je n'aime pas trop la démarche, car bien que son but soit non-lucratif, il a tout de même une entreprise qui puise dans ces archives pour faire du commercial par la suite. Dans la démarche, le simple fait de dire qu'on cherche quelque chose pour le commercialiser, va faire en sorte que les japonais vont resserrer la vis et faire en sorte que ça ne sorte pas. Sur ce plan, il y a une incompréhension totale entre les américains qui veulent tout ouvrir, et les japonais qui prennent ça comme un gaspillage culturel. Je suis plus proche de la démarche japonaise sur ce point, mais je pense qu'il faut quand même le mettre à disposition d'une façon ou d'une autre, même si ce n'est pas pour les masses, il faut que ce soit quelque part. Un jour, un japonais a écrit dans son testament de le brûler avec un tableau de Van Gogh qui lui appartenait. Cela a défrayé la chronique bien sûr : peut-on brûler une œuvre ? Dans le droit Japonais, la réponse est oui. Il y a d'ailleurs peu d'archivistes au Japon, ce n'est pas dans les mœurs, alors que chez nous il y a beaucoup de vocations qui vont dans ce sens.

Mais je suis également critique vis à vis des démarches en France : on a l'historique, le bagage, les compétences en matière de préservation, on a les archivistes rêvés. Mais dès qu'on le transpose aux jeux vidéo, on constate des méthodes totalement inadaptées, voire contre-productives et destructrices. Tout ce qu'on apprend aux bibliothécaires n'est pas adapté au numérique, surtout pour les jeux anciens. Il existe beaucoup d'institutions complémentaires en France à ce niveau là, mais, au niveau gouvernemental, elles se créent des frontières qui vont les éloigner et les enfermer dans des rôles précis, au lieu de collaborer librement.

Par exemple, sur le problème du site Abandonware France et du piratage : il se trouve que la préservation a toujours existé à travers le piratage. Depuis l'Apple II (1977-1978), les gens copient, dupliquent, conservent, et diffusent, en un sens, donc font quelque part un travail de préservation. Cette base de jeux copiés illégalement a servi, à la fin des années 90, à faire le terreau de l'émulation. Quand les machines ont été assez puissantes au niveau du hardware pour émuler, une grosse partie du catalogue était déjà disponible, numérisée à travers le travail de copie. La première mission d'Abandonware France est de mettre le plus de choses à disposition du public, comme la BNF. Nous essayons de nous démarquer



à la GPS, mais nous sommes issus de ce milieu, on a participé à l'émulation, au sauvetage de l'arcade et des consoles. J'ai choisi une autre voie au milieu des années 2000 : je me suis aperçu par accident qu'on ne pouvait pas se contenter des jeux « copiés » (« crackés »). Le travail communautaire est admirable, mais incorrect d'un point de vue « légal ». Le terme « préservation légale » existe d'ailleurs en anglais « forensic », mais pas en français ou dans d'autres langages. Il est pourtant bien pratique pour désigner cet aspect de la conservation : qui a fait la migration ? Avec quels outils ? Qu'est-ce qui vous permet d'affirmer que le fichier numérique est fidèle à l'original et a toutes les propriétés techniques permettant l'émulation authentique ? Les gens qui préservaient les jeux au départ ne venaient pas de milieux officiels, et ne voyaient pas l'utilité de prouver tout ça : pour eux « le jeu est émulé, donc il est préservé ».

Comment le travail est-il fait ? Comment devrait-il être fait ? Quelles sont les procédures, la méthodologie pour que, si un jeu, une œuvre, une machine, ou un document au sens large, venait à être détruit ou perdu, on en ai une trace numérique, ou analogique suffisante pour le reproduire ? Donc assez d'éléments pour travailler dessus, le partager et le diffuser, même avec un seul exemplaire ? Comment adapter ça correctement au jeu vidéo ? On fait de la recherche fondamentale dans la GPS, on se pose des questions pragmatiques pour en déduire des méthodes pour faire le travail. On est peut-être les seuls à avoir ces démarches là, ce qui est triste car j'ai le sentiment qu'on réplique les mêmes erreurs que pour le cinéma, la musique et tant d'autres choses.

Même avec les bonnes méthodes, nous sommes incapables d'accomplir la mission que nous nous sommes fixés, même avec des moyens financiers qui ne sont pas anodins (on a investi plus d'un million d'euro dans le projet), on est désynchronisés avec l'activité : le budget officiel basé sur les cotisations et les donations s'élèvent à 30000 euros. On se base sur le Japon, mais on voudrait que notre travail soit applicable partout dans le monde. L'association est déposée, enregistrée auprès du gouvernement japonais, suivant un principe proche de celui des associations loi de 1901 en France, mais plus restrictif : nous sommes passés par 8 mois d'études, des frais de dossiers, et nous devons fournir des rapports d'activité et de trésorerie très stricts. L'association n'est pas reconnue d'utilité publique, mais nous espérons obtenir ce statut pour l'année prochaine : nous répondons à tous les critères, mais le fait qu'on se consacre au jeu vidéo complique les choses.

### **Sur la préservation du jeu vidéo en France :**

J'ai aussi reçu des propositions pour soutenir des démarches en France, que j'ai déclinées. L'association MO5 ne fait pas de préservation : le fondateur est un très bon ingénieur, féru de machines, qui voulait au départ faire un musée de l'informatique. Nous nous connaissons très bien, et je lui ai inoculé en quelque sorte le virus du jeu japonais. MO5 est chargée d'une histoire qui ne peut être comprise que par les français. Pourtant c'est devenu une association qui milite pour la préservation du jeu vidéo, en terme d'image. On est plus dans la préservation des jeux sur consoles, qui est donc très éloignée du but premier de l'association. À ceci près que la préservation n'est pas faite : ils cumulent, communiquent, font un excellent travail en terme d'événementiel, mais en terme de recherche, de migration, de numérisation, de conservation, ils ne font rien. Il faut dire que la production française est ridicule sur ces consoles (MegaDrive, PlayStation...). Ce travail est fait ailleurs, par des projets comme ceux d'Abandonware et l'émulation. Il doit à mon sens être réalisé là où est née la production : qu'est-ce qui est fait pour la préservation du patrimoine vidéoludique français ?

Certes la production française est ridicule sur consoles et borne d'arcade. Mais en micro-informatique, il en va autrement. Le CNJV est plus compétent sur le sujet sur la partie production. Mais qu'en est-il de la préservation du produit ? Rien du tout. Il y a

des œuvres françaises magnifiques pourtant : *L'Arche du capitaine Blood*, *Les Passagers du vent...* Mais aussi beaucoup de jeux sur la révolution française et l'histoire du pays. Personne d'autre n'est capable de mettre en avant ces œuvres. Tant mieux si des pays extérieurs s'y intéressent, mais ils sont déjà inondés par leur propre production, c'est notre responsabilité. J'ai mis un pied dans ce milieu en rencontrant un collectionneur d'Orléans par accident. Il a sa propre démarche : collectionner le même jeu dans toutes ses versions (avec des ovnis, comme *Tetris* sur traitement de texte au Japon par exemple). Il a mis à ma disposition *Danse Macabre*, un jeu d'aventure au Moyen Âge, basé sur notre conception historique du Moyen Âge, dont il ne subsiste plus que 2 ou 3 exemplaires. C'est un jeu artisanal, témoin d'une époque de questionnements sur le jeu vidéo. Il pourrait être intéressant en termes de gameplay, novateur, avec une touche personnelle unique. Qui va en parler aujourd'hui en 2018 ?

On parle des jeux poussés sur le devant de la scène grâce à une alchimie favorable, mais les anciens musiciens ont été réhabilités après des périodes d'oubli : il faut bien tout conserver, car on ne sait pas comment ce sera analysé, éventuellement réhabilité plus tard, pour le *gameplay*, l'esthétique... On voit déjà ces démarches arriver avec les nouvelles générations qui font du hors-piste vidéoludique. Il y a un besoin de sang neuf pour s'orienter dans le travail d'archives et de communication de ces dernières. Aujourd'hui on décompte 2500 titres en production française. Ce n'est pas énorme, même si cela va s'étoffer avec les multiples plates-formes et différences de localisation : parfois les changements sont faits par la même personne, cela peut donner lieu à une bonne expérience, un étoffement du jeu créé à l'origine, mais parfois c'est l'inverse. La problématique est la même dans le cinéma, avec le passage au numérique.

### **Sur le projet de la Ludothèque Française :**

Notre but est de développer des méthodologies à échelle française, c'est une forme de *translation* de GPS en France, qui hérite de toutes les techniques que nous avons développées au Japon. Mais l'organisation, l'approche culturelle, les relations avec les collectionneurs sont très différentes. Nous sommes parfois amenés à être en concurrence avec eux au Japon dans les salles d'enchères notamment, mais pas en France. Nous faisons actuellement un *proof of concept*, un travail sur un échantillon de jeux limité mais représentatif de ce qu'on peut faire à grande échelle (10 titres sont sélectionnés). Nous avons des locaux à Paris, avec l'air conditionné, un scanner très performant, du matériel de lecture des bandes magnétiques à un niveau très élevé. Nous n'avons pas vocation à être visibles (en recherche Google par exemple) : mais nous aimons le principe de prise de rendez-vous (pratiqué à la BNF), de justification de la recherche, pour avoir accès à l'objet qu'on peut voir, toucher, analyser de façon précise et réelle. De cette façon, on accède à plein de choses qu'on ne voit pas dans les catalogues. On vise ce niveau, on se substitue pour l'instant aux institutions, car on se rend compte que même si elles se donnent les moyens de faire le travail dans quelques années, il sera alors trop tard pour un pan entier de l'histoire qui disparaît sous nos yeux, car il est prisonnier des bandes magnétiques. La restauration coûte très cher, les bandes se démagnétisent naturellement, car leur base chimique fait qu'elles arrivent à un état de poussière très rapidement. Nous savons que nous n'arriverons pas à faire ce travail, la perte sera équivalente au moins à celle du cinéma. Par exemple, *Les passagers du vent* est sur Abandonware, mais seule la version anglaise a été préservée. On peut critiquer le travail de déplombage pratiqué sur les disquettes

pour les copier : on commence à démontrer qu'il ne faut pas faire le travail comme ça. Il faut migrer et pas seulement copier : les protections souvent analogiques font aussi partie du produit. Déplomber un jeu, c'est mettre un coup de couteau dans la toile. On rend accessible, certes, mais on a aussi fait une bêtise.

À ce propos, la création de l'association s'est décidée sur 2 éléments : le développement en 2009 d'un outil qui permet une lecture en profondeur analogique des bandes magnétiques : un contrôleur nommé le Kryoflux. L'outil répond à un besoin. Il ne fait que convertir les signaux qui s'échappent du lecteur de disquette en pâte numérique, comme on peut lire les jeux cassettes des années 80 en enregistrant la bande de manière analogique : on comprend comment le signal a été inscrit, à quel volume, on détecte les erreurs, on peut alors les restaurer. Quand il manque un 0, comment compléter ? On ne peut pas le faire au hasard, et c'est quelque chose de trop pratiqué aujourd'hui : on casse des choses dans le programme pour faire sauter les protections, et ensuite on répare par dessus.

La deuxième raison de la création de la GPS et que, quand j'ai eu le Kryoflux entre les mains (qui résultait d'un travail d'équipe avec des Allemands, des Anglais, des Polonais...) que j'avais demandé et entièrement financé (il n'y avait pas de FPGA à l'époque, donc c'était cher à produire), j'ai été contacté par quelqu'un qui allait faire la même chose de son côté et voulait savoir ce que j'allais en faire. De mon point de vue, je souhaitais développer une méthodologie mathématique pour prouver que ce que j'ai préservé est intègre à toutes les propriétés physiques du support original, et fonctionne. Pour que les gens puissent y jouer et en parler plutôt que de chasser des bugs comme c'est trop souvent le cas avec l'émulation. L'autre personne s'intéressait plutôt aux raisons qui font que les jeux sont faits, et à pourquoi on n'arrive pas à les copier. Les systèmes de protection sont parfois plus élaborés que les jeux en eux-mêmes, parfois même plus ludiques qu'eux. Il voulait étudier toutes les protections et expliquer comment elles ont été conçues. Mais les jeux ne marchent plus et ce qui est copié l'est sans protection. Comment répliquer, dupliquer, migrer les protections pour continuer à travailler dessus même si les disquettes ne fonctionnent plus ? Ce matériel était aussi la réponse à ces questions, et nous avons donc collaboré.

### Sur la musique de jeux :

Il y a deux grandes périodes, la dépendance aux processeurs sonores et l'arrivée des supports numériques qui permettent de s'affranchir des processeurs sonores et de faire un travail de musicien qu'on numérise pour l'intégrer dans les jeux. La musique « digitalisée » existe depuis le début. Dès qu'il y a eu un peu plus de mémoire, on l'a fait : il existe des jeux d'arcade de 1980 qui « parlent », et ce n'est pas programmé. Il s'agit d'enregistrement, puis d'application d'algorithmes de compression qu'on essaye de faire tenir sur une ROM mémoire (ce type de démarche représente alors 5% du prix de la production), un ancêtre du CD audio en quelque sorte. Il y a alors forcément de la détérioration impliquée dans le processus, la question est alors d'avoir le moins de perte possible, et se pose moins aujourd'hui, car l'enregistrement est numérique. Mais au début, on réalisait des *masters* analogiques pour les cassettes, et les premiers entiers numériques sont arrivés plus tard. Au début des années 1980, on avait des CD qui émulaient les cassettes enregistrées en chrome, comme un équivalent du Dolby : l'encodage numérique transcrivait alors l'analogique, avec des filtres, des convertisseurs dans les platines CD, qui donnaient une enveloppe « analogique » au son.

Dans un autre domaine, la bande originale du dessin animé *Nausicaä de la vallée du vent* (sorti en 1984) réalisé par Hayao Miyasaki ne sonnait pas pareil une fois le CD (numérique) lu sur un ordinateur : le fichier wave prisonnier de la galette, lu sur la

machine était dissonant par rapport à la platine CD. Il y a eu un travail important à faire pour émuler cette enveloppe analogique et obtenir un son équivalent à l'original. Il fallait appliquer des filtres sur mon ordinateur ou mon baladeur, chacun faisait sa cuisine et obtenait un résultat différent. Il y a la même problématique pour la musique de jeu de la première ère : le son est généré par des puces, c'est de la musique de synthèse. La puce reçoit une instruction qu'elle transcrit dans un son (un synthétiseur sans clavier en somme). Le son sort de la machine, passe souvent par des convertisseurs et un amplificateur. Les personnes qui écoutent le son de ce jeu vont s'y habituer, et aujourd'hui, ils reconnaissent le jeu sur Youtube, mais ne l'entendent pas. Car seule la Commodore 64, par exemple, peut jouer ces sons. L'aspect technique de la création est perdu en dehors de ça, et on a pas le son d'origine.

C'est donc une préservation difficile à deux niveaux : le programme, la documentation technique pour jouer ce programme (quels circuits ? Quels amplificateurs ?) nécessitent d'analyser le processeur sonore. Il faut pour cela ouvrir le ventre de la puce, lui passer des couches d'acides, utiliser un microscope électronique pour la regarder, et prendre des photos en très haute résolution de l'intérieur. Les processeurs, les puces, étaient créés, dans les années 1950 à 1970, par un architecte, un ingénieur, avec une feuille de papier et un stylo, qui traçait le plan sur une feuille de la taille d'une table, avant d'en produire la version miniaturisée. Si on veut faire de l'émulation très fidèle en terme de timing (l'horloge, la cadence de la machine, comme la pompe du cœur), c'est alors tout un problème. Aujourd'hui, un émulateur, c'est quelqu'un qui passe du temps à fabriquer un programme et tente au mieux de donner les mêmes résultats que le processeur d'origine : « telle instruction donne telle action à la sortie », il crée un *driver*. Il y a par exemple un célèbre processeur Z80 des années 1970-1980, pour lequel une personne a passé des semaines à créer un *driver* qui est réutilisé pour émuler toutes les machines : il a fait 80% du travail, les 20% restant consistent à regarder le résultat et comparer avec l'original pour identifier les problèmes de couleurs, de son, de pertes... On cuisine alors pour corriger les erreurs et cacher la misère jusqu'à ce que ça colle. On arrive à quelque chose d'incompressible, de 1 à 3%, qui fait la différence mais qui a aussi ses limites. Car si on corrige d'un côté, ça casse de l'autre : la méthodologie de base n'est pas la bonne. Aujourd'hui, nous avons des techniques qui n'existaient pas il y a 20 ans, justement pour émuler le *hardware* plutôt que le programme. C'est un gros travail d'ouvrir la machine, de l'analyser avec des moyens industriels, et peu d'émulateurs sont issus de ce genre de travail. On peut pourtant toucher la perfection : avec assez d'informations, on peut reproduire le *hardware* à l'identique.

La deuxième phase est plus complexe, c'est l'approche de l'environnement final, mais ça dépasse mon domaine. Par exemple, dans *Donkey Kong* sur borne d'arcade : comment le son sonne quand on est face à cette borne ? Il faut comprendre que les ingénieurs faisaient un travail de menuisiers pour offrir une expérience au joueur. « Tel son sonne mieux comme ça si on met le haut-parleur là. On baisse les basses à ce moment car c'est assourdissant. » On en arrive à une expérience sonore qui est voulue par l'ingénieur, artiste malgré lui. On y arrive dans des domaines où non seulement il faut être un vrai spécialiste, mais où il faut aussi un accès au matériel et suffisamment de visibilité et de connaissances pour remettre ce matériel dans son environnement d'origine. Ce travail est fait en musicologie : on se demande comment sonnaient les instruments. Ce travail est donc faisable, mais nous manquons de moyens et de place car il est colossal.

### Sur le rapport avec les joueurs :

Les artistes ne sont pas seulement ceux qui ont créé les œuvres, les joueurs sont aussi des artistes. Nous travaillons beaucoup sur cet aspect à la GPS, et la NHK (unique entreprise publique qui gère les stations de radio et de télévision du service public japonais) a réalisé un documentaire très orienté sur ce sujet. C'est valable surtout pour le jeu d'arcade : déployer une borne d'arcade, c'est comme poser une trompette dans un kiosque, sans prévenir, avec une partition sur la table, sauf que la personne qui a envie de jouer doit mettre de l'argent à chaque fois. Des personnes autour peuvent venir écouter. La première personne à monter va sans doute jouer faux et ne saura pas lire la partition. Le créateur dit en quelque sorte : « J'ai fabriqué cet objet, à vous de voir comment en jouer ». C'était vrai pour les jeux d'arcade des années 1970-1980 et c'est la raison essentielle qui a fait le succès de ces jeux. La démarche est ludique, ceux qui écoutent à côté ont des idées différentes « je ferais plutôt ça. Moi je lirais la partition dans l'autre sens, etc. ». Une arcade, c'est des semaines et des semaines d'observation. On en arrive même à des extrêmes : se cacher les mains avec des bouts de carton pour garder sa technique de jeu secrète. Les *scorellers* ont toute une culture de devenir le meilleur, avoir le meilleur score. Chaque joueur a des secrets qu'il ne partage pas. Ces joueurs existent encore, l'*e-sport* est très différent par sa réglementation (qui le définit en tant que sport), mais à l'époque c'était bien plus énigmatique. On arrive au final à un paradoxe : même le créateur de la trompette est surpris du résultat « je ne savais pas qu'on pouvait jouer comme ça ! ». Cela faisait d'ailleurs partie de leur travail d'aller en salle et d'observer comment les gens jouaient. L'alchimie était imposée et fragile : les joueurs doivent jouer pas trop longtemps, mais le challenge doit être assez important pour qu'ils y reviennent pendant des semaines. Notre question est : comment préserver les *gameplay* des joueurs d'élite ?

Pour le jeu vidéo, on peut arriver à la perfection : les impulsions ne sont pas qu'analogiques, on envoie un électron pour aller vers le haut, un message net et précis. La tâche est moins ardue, mais on doit se calquer sur l'horloge (ou les horloges) pour enregistrer les impulsions avec le vrai timing. On a fabriqué un système qui permet d'enregistrer et restituer à l'identique toutes ces impulsions sur un système donné, joué par un joueur d'élite. On veut restituer ce qu'était cette culture à l'époque, quand ces gens étaient sans filet. Ça touche au microcosme des salles d'arcade, ce que ça représentait pour les gens qui jouaient avec leurs tripes, pour les spectateurs qui étaient embarqués dans une aventure, comme face à un musicien. Ce phénomène est particulièrement propre au Japon, il n'y a pas de culture autour de ça ailleurs. Des séries tirant vers le fantastique en parlent, mais elles ne sont pas dans la vérité historique, c'est trop loin de ma démarche. Il faut selon moi poser la question de l'essence d'une culture, d'un produit. Le travail de préservation a besoin de moyens humains et financiers importants pour le faire. Le dématérialisé est une autre problématique, qui nous dépasse. C'est comme une conversation entre deux personnes qui n'est pas enregistrée : elle est perdue, elle n'existe plus et on ne saura jamais ce qu'elles se sont dit. Le dépôt légal aurait dû imposer à Apple, Sony, Microsoft de déposer des copies non protégées. D'ailleurs, avant l'arrivée des smartphones, les téléphones à clapets des japonais avaient 10 ans d'avance sur tout le monde et proposaient des jeux tirés de grandes séries (*Final Fantasy*, *Dragon Quest*...) qui sont perdus définitivement. Il faudrait racheter tous les téléphones des Hard Off au Japon, qui vendent pour un euro des vieux modèles de téléphones que des gens achètent pour leur valeur affective. On pourrait les ouvrir et récupérer la mémoire, chercher des jeux. C'est un projet à part entière, il nous faudrait une armée de personnes pour le mettre en œuvre.



La deuxième ère de la musique de jeux, c'est le son sur CD, directement compressé sur l'équivalent du mp3 pour les consoles à mémoire. Sur FM Towns ou Mega CD, les gens n'avaient plus envie de payer des programmeurs et des musiciens, ils voulaient des morceaux réalisés plus simplement. C'était une solution de facilité au début, puis c'est devenu la norme. La qualité est suffisante aujourd'hui pour restituer la musique telle qu'elle a été créée, il y a des sons enregistrés, puis retouchés numériquement en direct pour s'adapter. C'est un autre univers, mais on est pratiquement dans du tout numérique, donc c'est moins compliqué à archiver. Dès qu'on a préservé le programme, on a préservé l'intégralité du son et de la musique. Notre soucis n'est pas technique, mais d'ordre informationnel : comment faire rentrer dans une base de données les infos inhérentes à ces musiques (quel niveau du jeu correspond à la musique ? Qui est le compositeur ? De quelles librairies viennent les sons ? Où se situe la musique dans le programme ?). La PC Engine, était la première à proposer des musiques sur support optique.

Dès qu'on a repiqué les pistes sonores, c'est préservé, mais nous le pratiquons à un niveau différent de VGMDb (base de données collaborative sur la musique d'images). On s'intéresse plus à la préservation légale (forensic) : le morceau sur le CD n'existe pas en tant que morceau, les pistes sont une invention de l'esprit. Un CD est une spirale discontinue de plastique avec des trous dedans, et le laser traduit ça avec des 0 et des 1. Le lecteur, en fonction des informations, va transcrire sur un adressage physique : une *frame* qui fait partie d'une piste, est décomposée physiquement sur le chariot mécanique de 2,336mm pour attaquer telle piste. Ce qui nous intéresse est de récupérer l'information telle qu'elle est sur le CD sans chercher à diviser les pistes dès le début. Quand on a une transcription fidèle de ce qui est sur le disque, on émule le lecteur de CD, avec les informations pour décomposer à l'octet près les pistes, et dire « ce n'est pas la première piste, mais la 3<sup>e</sup> sur la structure audio, car il y a d'autres données avant. ». On s'adresse à ceux qui veulent les information sur le lecteur CD du PC Engine. On a une base de données gargantuesque (60000 entrées) qui ne parlent que du Japon, avec les jeux, les machines, les CD audio, les livrets, les pistes audio. 24000 sont consacrés à la musique. On a une collection de CD audio dérivés du jeu vidéo quasiment complète pour les années 80. Tout est saisi dans la base, avec la méthodologie de lecture, mais nous n'avons fait aucun travail de numérisation, juste une preuve de concept. Cela demande 2 à 3 heures par CD avec un gros travail d'analyse. On a de quoi recréer la galette à l'identique. Mais c'est illégal, cela demande du temps, et de la main d'œuvre.

### **Les difficultés de préservation : rapports avec les entreprises.**

Si on sauve 10% des jeux, on peut se féliciter. On pourrait, avec les moyens actuels, arriver à 70-80%, mais de 20 à 30% des jeux seront de facto perdus. On a aujourd'hui des marges fines avec la réalité, sauf pour le domaine des *dôjins/indies*. Si quelqu'un fait un jeu pour son petit frère, on ne le saura jamais. Ces mêmes personnes sont devenues des Hideo Kojima, des gens très connus, et on découvre parfois des choses étonnantes. Les Japonais ne marquent jamais leur nom nulle part, ils ont des pseudonymes. Si on reconstitue le puzzle, on comprend mieux l'histoire. C'est valable pour les musiques, les illustrations, les programmes... Les entreprises écrivent leur histoire, elles uniquement, elles ont pignons sur rue. Mais ce qu'elle font est du domaine des histoires, pas de l'Histoire.



Par exemple, il ne faut pas négliger le travail, pour la première ère, des programmeurs, et pas que des compositeurs. Pour le premier *Act Raiser* sur Famicom : Yuzo Koshiro n'a pas composé les musiques sur Super Famicom : il n'avait qu'un instrument : un PC 88 avec une carte soundboard 2 (processeur sonore Yamaha), il programmait des sons et constituait des mélodies très belles. Ensuite il enregistrerait le résultat sur cassette et les envoyait à la société Enix où un programmeur écoutait et refaisait les musiques d'après le processeur son de la Super Famicom. On s'en rend compte dans la BO d'un jeu PC 88 (*Misty Blue*) car il met à la fin du CD en bonus, les musiques originales composées pour *Act Raiser*, qui n'ont rien à voir avec ce qu'on connaît. Le travail de réarrangement et de programmation du programmeur a un mérite incroyable, mais on ne sait pas et on ne saura jamais qui c'est. De la même manière, Koichi Sugiyama, compositeur des *Dragon Quest*, a simplement répondu à une commande : mais il n'envoie pas d'enregistrements, que des partitions manuscrites. C'était la panique chez Enix, les programmeurs ont sué sang et eau pour reconstituer les mélodies de façon audible sur la puce sonore très limitée de la *Famicom*, et ces gens-là ne sont pas crédités. Il faut réhabiliter le travail de ces personnes, et la tâche est parfois rendue difficile par les éditeurs.

J'ai été sollicité pour l'exposition sur les 30 ans de *Dragon Quest*. Il s'agissait d'une exposition commerciale, sponsorisée, où tout était orienté pour vendre *Dragon Quest X* (sorti originellement sur Wii en 2012), premier épisode en ligne de la série. Il y avait une espèce de révisionnisme ambiant : le premier jeu du créateur de la série, *Love Match Tennis*, était recherché par la boîte, avec son package, et il se trouve que nous étions les seuls à l'avoir. Pourtant, nous n'avons pas pu avoir un carton à côté du jeu exposé nous citant comme fournisseurs de la copie. Comme l'exposition avait un but commercial, les organisateurs faisaient ce qu'ils voulaient, ce qui est gênant car la force du marketing empêche de manière active et puissante de dire la vérité : nous sommes d'un coup devenus gênants car nous préservions un jeu qu'eux-même n'avaient pas. J'ai aussi écrit un article sur l'érotisme dans le jeu vidéo, mais j'ai dû faire disparaître d'une jaquette le nom d'un concepteur (Koei Tecmo), qui ne voulait pas être associé à ce genre de choses. Le jeu érotique représente pourtant un énorme marché, avec une dimension artistique dans les jeux pour adultes, qui n'est pas dans la continuité de ce qu'on connaît aujourd'hui. C'est difficile d'en parler au Japon, mais pour des français aussi : peu intéressés (trop intellectuels, pas assez visuels).

## ANNEXE 2 : ENTRETIEN AVEC VINCENT DORTEL

Programmeur audio (Rocksteady). Entretien réalisé par mail.

### Comment en es-tu arrivé à travailler dans le son et le jeu vidéo ?

J'ai un parcours un peu atypique : j'ai fait une école d'ingénieur généraliste (électronique/informatique) sur Paris après mon bac, mais je n'avais à l'époque aucune idée de ce que je voulais faire dans la vie. J'ai eu la chance de faire un stage en 4ème année chez ELB Games à Lyon. Je me suis découvert un grand intérêt pour la programmation appliquée à l'audiovisuel. Pendant plusieurs années, j'ai travaillé en SSII (développement web, *tools* [outils] pour des clients très variés, dont France Télécom). En 2012, ma première vraie boîte d'audio, AudioGaming à Toulouse, m'a donné ma chance. Chez eux, j'ai participé au développement de *plugins* (programmes informatiques conçus pour ajouter des fonctionnalités à un autre logiciel) audio sur consoles en format VST/AAX (*plugins* audio compatibles avec les logiciels de production DAW comme Cubase, Pro Tools, etc.). Les *plugins* portaient essentiellement sur la synthèse sonore et granulaire, ce sont des outils qui produisent des sons facilement manipulables en temps réel (qui s'appliquent donc particulièrement bien au jeu vidéo). Au bout d'un an et demi dans cette structure, je suis monté à Paris pour travailler chez Quantic Dream pendant trois ans. J'ai effectué le portage de leur moteur audio maison lors du portage de *Beyond: Two Souls* sur PlayStation 4, en interne, puis j'ai développé un nouveau moteur pour *Detroit: Become Human* autour du *middleware* (logiciel dont le but est de faciliter les échanges d'informations entre deux applications, qui peuvent alors interagir et coopérer.) Wwise. Je suis parti plusieurs mois après avoir terminé toutes mes tâches "audio", et j'ai ensuite rejoint Rocksteady. J'ai travaillé là-bas pendant un an et demi sur différentes tâches audio pour leur prochaine production qui n'est pas encore annoncée, notamment sur un moteur de jeu fait autour d'Unreal Engine et toujours Wwise pour l'audio. C'était un travail très intéressant : j'ai pu participer à la création de systèmes complexes, particulièrement autour des SFX : systèmes de *footsteps* et de *foleys* automatiques, intégration audio avec les systèmes de particules, etc.

### As-tu constaté des évolutions importantes dans l'industrie du jeu vidéo, au niveau des logiciels et des formats utilisés ?

Comme j'ai rejoint l'industrie du jeu vidéo assez "tard", je n'ai pas constaté de vraies évolutions en termes de logiciels ou de formats. Les formats audio sont un peu les mêmes depuis très longtemps. Je ne vais pas parler du développement sur le son binaural car mon expérience à ce sujet est très limitée : peu de boîtes explorent cette piste, pourtant il y a beaucoup de potentiel, surtout en VR (réalité virtuelle). En termes de logiciels, je constate qu'à une époque, les studios développaient leur propre moteur audio en interne, mais de nos jours, il est plus rentable d'en acheter un tout fait et de rajouter des couches par dessous. Surtout depuis l'arrivée d'Audiokinetic Wwise, qui a volé une énorme partie du marché. Fmod qui était auparavant leader est passé un peu en-dessous. Au Japon, apparemment, beaucoup de studios utilisent ADX2 de la boîte Criware, mais en Occident personne n'en parle. Au final, tous ces *middlewares* audio ne sont que différentes façons d'intégrer du son dans un jeu, différents outils, mais qui au bout du compte reviennent tous un peu au même : algorithmes de spatialisation 3D, effets et filtres en temps réel, simulation des acoustiques d'environnement, obstruction/occlusion, musique dynamique...

En termes de formats de compression, on a souvent de l'OGG ou anciennement du MP3. Sur Playstation, en général, c'est le format propriétaire de Sony, l'Atrac9, qui est utilisé. En général, les données sont recompressées quand elles sont mises sur disque, mais je pense que les musiques et autres fichiers audio sont généralement "en clair". Cependant, sans les outils propriétaires, il faut avoir des notions de *reverse-engineering* (activité qui consiste à étudier un objet pour en déterminer le fonctionnement interne ou la méthode de fabrication) pour les extraire.

### **Concernant les moteurs audio et les logiciels d'intégration sonore, pourrais-tu expliquer, en gros, leur fonctionnement ? Quels formats de fichiers utilisent-ils ?**

Je travaille essentiellement sur Wwise donc je vais parler de celui-là, mais j'ai également manipulé Fmod, XACT, Miles, Direct Sound, et plus récemment, ADX2.

Dans les grandes lignes, pour sonoriser quelque chose dans un jeu avec Wwise, le *Sound Designer* effectue les étapes suivantes : tout d'abord importer le ou les .wav dans le projet et créer une arborescence audio (la hiérarchie constituant le ou les sons). Par exemple, pour un type de bruit de pas, on peut importer une centaine de .wav différents qui seront déclenchés de manière aléatoire, mais il faut quand même établir une hiérarchie : type de chaussures, types de sol, vitesses (marche à pied, course, etc).

Ensuite, un ou plusieurs « *Events* » (événements) audio sont créés. « *Play Sound* » est l'*Event* le plus commun. On a également des *Events* de Stop, pour programmer un paramètre, changer le volume d'un bus, etc. Enfin, l'*Event* et ses fichiers audio sont référencés dans une banque de sons. Wwise compresse les fichiers audio avec plusieurs options, la plus commune étant l'OGG. Et tout ces éléments se retrouvent dans un gros bloc binaire, dans un fichier .bnk. Ce fichier « final » ne comporte plus aucun des sons d'origine : ils ont tous été compressés, et ce fichier est difficilement lisible par autre chose que par Wwise. Par contre, le projet Wwise en lui-même est constitué de plusieurs fichiers au format .xml : il est possible de les lire et les modifier à partir de n'importe quel éditeur de texte, ce qui change pas mal de l'époque où la majorité des formats de fichiers étaient propriétaires (écrit en binaire et donc illisible si on ne dispose pas du logiciel d'origine, à moins de faire du *reverse-engineering*). J'ai moi-même déjà codé des petits outils pour créer des *Events* Wwise de manière automatisée.

Il me semble que Fmod fonctionne également avec des banques, mais sous un format différent. Le concept de banques n'est pas nouveau : il a énormément d'avantages en termes d'optimisation de mémoire, de réduction des temps de chargement, etc.

### **Comment crée-t-on de la musique dynamique avec ces logiciels ?**

Il est très simple de faire de la musique dynamique dans Wwise. D'abord, le compositeur crée ses segments musicaux dans son studio, en gardant en tête que sa composition devra être interactive dans le jeu. Il exporte le tout en plusieurs fichiers audio, qui sont ensuite importés dans Wwise. Il y a différentes manières de composer de la musique interactive mais le plus "simple" reste de séparer le morceau en plusieurs pistes ou couches. À défaut d'avoir une piste par instrument, on trouvera une piste par intention, et le moteur de jeu en temps réel ne fera que jouer sur les volumes des différentes pistes, pour faire une transition de l'une à l'autre voire les superposer. Dans Wwise, il existe un "mode musique dynamique" avec différentes fenêtres qui permettent de découper et d'assembler le morceau à la manière d'un puzzle. Il est possible de définir tout un tas de paramètres sur ce qui pourra être modifié en temps réel. On peut sélectionner les segments, les boucles, les transitions, décider de comment les segments interagissent entre eux, etc. Puis les musiques se retrouvent dans les banques de sons comme le reste des fichiers audio.

## **Les différents logiciels d'intégration sont-ils facilement compatibles ? Leur arrivée sur le marché n'est pas si récente, comment s'est passée la transition dans les studios par rapport aux anciens systèmes ?**

Il n'y a aucune compatibilité entre ces différents *middlewares*. En général, le studio décide quel *middleware* sera utilisé au début du développement d'un jeu, et il ne changera pas en cours de route. La question des « "outils historiques" contre "les outils modernes" » est également problématique, les studios Quantic Dream et Ubisoft sont de bons exemples. Chez Quantic, jusqu'à *Beyond: Two Souls* inclus, le moteur audio était développé en interne. Il était très simple : pas de musique dynamique, des effets en temps réel très basiques, pas de vrais outils graphiques pour aider les *Sound Designers*... Mais jusque là, les *Sound Designers* seniors étaient très habitués à ce moteur. Quand on est passé sur Wwise pour *Detroit*, il leur a fallu un temps d'adaptation. À l'inverse, la plupart des *Sound Designers* sortant d'écoles aujourd'hui se sont tous formés à Wwise au cours de leurs études ou dans leurs projets personnels. Ubisoft est similaire à Quantic car apparemment ils avaient leurs outils internes pour faire de la musique dynamique, mais la plupart de leurs studios sont maintenant passés sur Wwise.

Pour revenir sur les histoires de compatibilité, il ne serait pas impossible de programmer des logiciels pour convertir d'un format de projet à un autre, mais ce serait une énorme perte de temps, et il ne serait pas possible de tout migrer. Même entre deux logiciels avec une finalité commune (des moteurs audio), il y a des concepts propres à tel ou tel moteur : il n'existe pas d'équivalents directs entre certaines commandes de Wwise et Fmod par exemple. Dans Wwise, pour jouer un son, on fait un "*PostEvent*" qui va donc lancer un *Event* audio qui lui-même est chargé de jouer des fichiers audio, mais un *Event* peut faire tout un tas d'autres choses. Dans Fmod, on fait un *PlaySound* directement, et toutes les subtilités des *Events* Wwise se retrouvent à d'autres endroits du moteur. Dans XACT (un *middleware* propriétaire Microsoft pour la Xbox), il y a des "*Sound Cues*" qui sont un équivalent des *Events* mais c'est représenté différemment. Cela peut donc être un gros casse-tête de vouloir changer de *middleware* en cours de route.

## **Aujourd'hui, la musique est souvent dynamique en jeu, comment cela fonctionne-t-il concrètement ?**

Il y aurait beaucoup à dire sur la partie "Sons/SFX", mais si on s'intéresse juste à la musique, c'est un peu plus simple à résumer. Je vais prendre l'exemple de la musique extra-diégétique et diégétique. Sur *Beyond: Two Souls*, je me souviens d'un exemple assez "classique", dans le niveau de l'Ambassade étrangère, où un groupe de musiciens joue dans un coin de la salle. On a donc un enregistrement en stéréo qui est re-spatialisé en 3D via le moteur du jeu, pour donner la sensation que la musique provient d'un endroit précis dans la pièce. Ce genre d'algorithmes est assez courant : si je vulgarise, le son est "aplatis" en mono puis redistribué dans l'espace entre les différents haut-parleurs (casque ou système 5.1) en adaptant les volumes et en ajoutant de légers retards, pour simuler cet effet de "son 3D". Quand Jodie (l'héroïne du jeu contrôlée par le joueur) quitte la pièce pour se rendre sur le balcon, on peut toujours entendre la musique mais on applique alors un filtre passe-bas pour simuler le fait qu'une partie du spectre audio est étouffé car il passe à travers les murs épais ou la porte. Quand Jodie retourne dans la pièce, le filtre est désactivé. Ce morceau ne se trouve d'ailleurs pas sur la bande originale du jeu car il était utilisé comme une simple ambiance, moins importante que la musique extra-diégétique. La musique diégétique a été enregistrée en 5.1 sur ce jeu, elle n'était donc pas proprement "dynamique". Mais chez Quantic, les jeux contiennent beaucoup de cinématiques et de moments linéaires, donc il était aisé de composer

quelque chose se calant parfaitement sur l'image. Pour les moments de *gameplay*, la musique ne changeait pas véritablement en temps réel.

### **Et sur la musique réellement dynamique ? Elle pose des questions d'ordre esthétique et technique à la fois.**

J'ai commencé à étudier la musique dynamique quand j'étais chez ELB. J'ai programmé un petit moteur de musique dynamique pendant mon stage : j'avais composé de bêtes morceaux et je jouais sur les volumes des instruments suivant l'action ou l'ambiance en cours. Je m'étais inspiré du brevet du système iMuse de LucasArts que j'avais pu trouver en ligne.

J'ai lu un jour sur la musique dynamique dans un jeu en monde ouvert que les transitions étaient tellement bien conçues que parfois on ne se rendait même pas compte que la musique s'adaptait au *gameplay* ; elle paraissait naturelle. "La meilleure musique dynamique, c'est celles où les transitions ne s'entendent pas". En lisant ça, j'ai réalisé qu'il y avait peut-être un extrême à ne pas atteindre : si la musique est, réellement, constamment évolutive, il est alors plus compliqué en tant que joueur de s'attacher à la mélodie. Il est bien connu que de multiples écoutes sont nécessaires pour s'imprégner d'un air. C'est pour ça que je trouve les musiques de *J-RPG* (jeux de rôle japonais) très puissantes : elles s'adaptent généralement bien à la situation, on se lasse rarement après les avoir entendues et souvent, leurs mélodies restent en tête. Alors que pendant ce temps, en Occident, les compositeurs misent tout sur le côté dynamique, justement. Je me demande donc où est le juste milieu, mais n'étant pas compositeur, je m'abstiendrai de répondre !

Tout ceci pose une question à mon sens fondamentale : comment produit-on la bande originale d'un jeu dont la musique est dynamique ? Cela paraît artistiquement difficile : si un morceau comporte une dizaine de variations, ou plus, comment le mettre à plat sur un disque sans complètement dénaturer le morceau initial, et sans le rendre lassant à l'écoute ? Que fait-on du côté interactif qui est définitivement perdu lorsque le morceau se retrouve sur CD ? J'imaginerais bien une bande originale venant sous la forme d'un petit logiciel avec des boutons/*sliders* avec, pour chaque piste, la possibilité de bouger les boutons en direct pour changer les différents paramètres qui jouent sur cette musique (comme ça a été conçu dans le code). On pourrait jouer sur le niveau de stress, le nombre d'ennemis à l'écran, la barre de vie, etc. et constater les transitions dynamiques et l'évolution du thème. On peut déjà faire ça dans Wwise pour "tester" sa musique dynamique, alors pourquoi ne pas extraire uniquement la partie musique et fournir ça à l'auditeur ?

Pour essayer de répondre de manière un peu plus précise à ton autre question : je ne pense pas que la transition entre la période pré-CD et la période actuelle où tout est pré-enregistré (souvent en faisant appel à des orchestres philharmoniques de renom) soit la raison principale pour laquelle la manière de voir l'interactivité a changé. Je pense que ça a évolué naturellement avec le jeu vidéo, l'évolution des techniques, et surtout le changement des attentes des joueurs, mais pas nécessairement à cause des changements de format et de hardware. Cela a fondamentalement changé les techniques et donné plus de possibilités en termes d'interactivité, mais je pense que les problématiques sont différentes.

Je me souviens avoir lu qu'après le brevet sur iMuse, LucasArts avait trouvé un moyen de transposer leur moteur de musique dynamique (qui fonctionnait sur du MIDI à l'époque) avec l'arrivée du mp3, en continuant à appliquer des changements de volumes entre différents motifs et instruments. Par contre, ils ont perdu quelques techniques comme les transitions, qui étaient très simples à appliquer avec le format MIDI (grâce à un système de pseudo "*morphing*" entre un thème A et un thème B, avec des transitions pré-déterminées) mais beaucoup plus difficiles avec le Mp3/Wav. La seule manière de faire ça correctement maintenant, à ma connaissance, c'est avec des *crossfades* (fondu de fermeture (*fade-out*) de la



musique courant et fondu d'ouverture (*fade-in*) du thème suivant). Car pré-composer l'ensemble des transitions possibles est impossible. La musique interactive s'inscrit sur le principe que le joueur doit avoir conscience que ses actions ont des conséquences, qu'il est réellement aux commandes. C'est le concept de la "récompense" quand une action est effectuée. On revient à la problématique sur la nécessité de trouver un juste milieu, entre une musique purement "d'ambiance" ou une musique qui s'adapte à absolument toutes les actions du joueur.

### **As-tu des exemples de bandes originales de jeux proposant des solutions alternatives à celles dont tu parlais plus haut ?**

Il me semble que dans la bande originale de *The Darkness* (sorti en 2007 sur Playstation 3), pour les musiques d'action, chaque piste est une sorte de medley entre les différentes versions : la version avec Jackie (le héros du jeu) utilisant juste ses armes, et celle où il invoque The Darkness par exemple.

Un autre exemple de jeu est *Pandora's Tower* (sorti en 2011 sur Wii). Malheureusement, il n'y a pas d'album officiel donc j'ai écouté une BO faite par des fans. Ce n'est pas de la musique dynamique et il y a peu de pistes dans le jeu, mais une chose m'a étonné. Un ou plusieurs des thèmes comportent des chœurs en arrière-plan, avec une variation subtile : une première version est chantée uniquement par des hommes, l'autre uniquement par des femmes, suivant le niveau dans lequel on se trouve. Dans les BO non-officielles, je n'ai jamais trouvé la version masculine. C'est à croire que les joueurs n'avaient pas entendu cette subtilité. Mais si jamais il y avait une BO officielle, je me demande comment ce thème serait retranscrit, soit deux pistes différentes soit un *medley* peut-être. Dans tous les cas, un auditeur qui n'aurait jamais joué au jeu ne pourrait pas saisir l'impact de cette subtilité, car ces musiques sont à remettre dans un contexte.

Je trouve que le problème est le même au cinéma. Quand on écoute la bande son de *Star Wars Episode 2*, dans la scène de la course poursuite au début du film, les phrases mélodiques changent assez souvent de manière assez brutale, car elles se calent sur les plans cinématographiques (tantôt on est du point de vue d'Anakin, puis ça repasse sur celui d'Obi-Wan, tantôt l'action est très rapide, tantôt ça se calme l'espace de trois secondes). Même en ayant vu le film, je trouvais que ce morceau précis n'avait juste aucun sens en écoutant simplement le CD.

Dans un autre genre, il se trouve que je suis un grand passionné de musique "*digitale*". Un de mes sites préférés est "Zophar Domain" où l'on trouve en libre accès des milliers de fichiers audio de vieux jeux NES, Super Nintendo, Game Boy, Mega Drive, etc. jusqu'à la Playstation 2 et la Nintendo DS. Les fichiers font quelques kilo-octets car il s'agit juste des séquences "MIDI" (ou des équivalents en formats propriétaires) et des samples à côté dans un fichier commun. On peut télécharger des *plugins* pour pouvoir les lire dans Winamp. Ce n'est pas légal car les fichiers sont directement extraits des roms des jeux. La partie *plugin* utilise en général les mêmes algorithmes que pour les émulateurs classiques. Ce que j'aime dans ce principe, c'est que l'on n'écoute pas un mp3 pré-enregistré, mais bien la séquence telle que jouée à travers le hardware (simulé). L'idéal serait de pouvoir passer ces séquences dans le vrai hardware. Bien sûr, ça ne résout toujours pas le problème de la perte de la dimension interactive/vidéoludique dès lors que la musique est extraite de son contexte.

J'ai aussi récemment découvert qu'un fan du pseudonyme de Coaltergeist avait "restauré" toutes les musiques des deux premiers *Golden Sun* (respectivement sortis en



2001 et 2002 sur Game Boy Advance). Le procédé qu'il a utilisé est assez intéressant : il est parti des séquences MIDI originales, a extrait les samples et les a "nettoyés" pour enlever les différentes couches de bruit blanc causées par la mauvaise qualité audio de base de la Game Boy Advance, sans dénaturer leur son d'origine. Les samples sonnent mieux car ils sont un peu moins compressés. Son travail m'a fasciné car on trouve en général, sur Youtube ou de manière officielle, des BO "remasterisées", faites à partir des séquences MIDI d'origines mais avec des instruments de qualité supérieure. C'est souvent très agréable à écouter mais je trouve que ça dénature la musique de base, on est à des années lumières de la musique qui sortait du processeur audio de la console d'origine. Je ne parle pas ici d'arrangements où quasiment tout est refait en gardant les mélodies, je parle uniquement des cas où la séquence de base est gardée à la note près. Il me semble que la compositrice Yôko Shimomura a déjà fait ça sur certaines bandes originales de la série *Kingdom Hearts* où elle change (upgrade) juste ses échantillons en gardant les séquences initiales.

**Une musique de jeu peut passer par beaucoup de compressions différentes selon ses usages, as-tu déjà relevé des problèmes liés à ça ? Le son de synthèse est difficile à conserver et à reproduire.**

J'ai un très bon exemple d'édition de musique de jeu avec un son très différent de celui de son hardware d'origine : *Castlevania: Aria of Sorrow* (sorti en 2003 sur Game Boy Advance). Je ne sais pas ce qu'ils ont fait mais la qualité audio sur le CD est épouvantable, comme si elle était sur-compressée. Je n'ai aucune explication sur ce fait, il existe des *rips* amateurs sur le net qui sont bien mieux réalisés !

De même avec l'émulation : à partir du moment où un *hardware* est "émulé", le son ne peut pas être fidèle à 100%. Il y a une différence entre la synthèse sonore et l'utilisation de samples : c'est pour la synthèse que l'émulation est la plus difficile, car même si la synthèse repose sur de "simples" formules mathématiques qui doivent juste être virtualisées, il y a la partie "*hardware*" qui doit aussi être simulée. Sur les consoles portables modernes qui utilisent encore un format similaire au MIDI, on se retrouve avec une séquence et un fichier contenant les samples, donc il est tout à fait possible de rejouer les morceaux d'origine avec un séquenceur, mais c'est également comme ça qu'on perd le "grain" propre au *hardware* d'origine par la même occasion...

On peut d'ailleurs faire un rapprochement intéressant avec les synthétiseurs « *old school* », Korg, Roland, etc. : à l'époque, il y avait d'énormes claviers ou *racks* (meuble de rangement pour appareils électroacoustiques, à dimensions normalisées) avec du *hardware* très puissant en matière de synthèse sonore. Mais de nos jours, leurs fabricants d'origine ont tout simplement sorti des *plugins* VST pour "émuler" ces sons, et en général ça sonne fidèlement aux synthés d'origine. La seule différence est que maintenant ça tient dans une *.dll* (bibliothèque qui contient du code et des données pouvant être utilisés simultanément par plusieurs programmes) de quelques méga-octets. L'évolution de l'informatique y est bien évidemment pour beaucoup.

Pour revenir sur les émulateurs de consoles. Un cas qui me fascine de nos jours est celui de la Game Boy. Certains artistes spécialisés dans la musique *chiptune*, plutôt que d'utiliser des *VST* permettant de reproduire les sons de la Game Boy, préfèrent avoir recours à de vraies Game Boy pour composer leurs musiques, certains font même des lives avec leur console reliée à un synthétiseur. J'ai essayé en achetant une cartouche spéciale pouvant accueillir des programmes *homebrew* (fait-maison), j'y ai mis un séquenceur, et avec un module externe connecté au port LINK, que j'ai pu relier à un clavier MIDI. Je jouais donc sur mon clavier en me servant de la Game Boy comme d'un sampler.

## **Est-ce qu'il t'est déjà arrivé de perdre des données sur un projet, ou de te retrouver face à des problèmes de compatibilité propres au son qui t'ont totalement bloqué ?**

Je ne crois pas avoir déjà souffert d'une perte de données dans mes projets personnels, je fais très attention. Par contre, j'aurais peut-être des anecdotes lors de mon passage à Quantic sur les changements de formats. Quand j'ai travaillé sur le portage de *Beyond: Two Souls* de la Playstation 3 vers la Playstation 4, le procédé était assez intéressant, car on avait déjà tous les *assets* audio enregistrés et déjà intégrés sur le jeu dans sa version Playstation 3. L'exercice était de faire la même chose sur Playstation 4 à l'identique. Dans le cas d'un portage, il est courant que certains *assets* graphiques soient refaits ou améliorés, car on passe généralement à une résolution plus élevée et un moteur graphique puis puissant, mais cela ne s'applique pas vraiment au son. Sur *Beyond: Two Souls*, étant donné que tout était déjà enregistré en qualité optimale sur la Playstation 3, cela aurait été difficile de faire mieux sur Playstation 4, on a donc gardé tous les *assets* de base. Par contre, par rapport à ce que je disais plus haut sur les effets en temps réel (*reverbs*, filtres, spatialisation 3D), on est passé du moteur audio codé à l'époque sur Playstation 3, à un tout nouveau moteur bas niveau sur Playstation 4, qui était à l'époque relativement récent. Tous les effets audio en temps réel fournis avaient changé, il y a donc eu un travail de portage au niveau du code audio, pour que "l'intégration" audio soit la même entre la Playstation 3 et la Playstation 4, à partir des mêmes *assets*. Et pour reprendre l'exemple de l'Ambassade, je me souviens avoir passé des heures pour le calibrage initial, car la musique diégétique des musiciens dans la pièce ne sonnait plus du tout comme sur Playstation 3 ! L'algorithme de spatialisation 3D avait changé, et le filtre passe-bas appliqué quand on sortait de la pièce n'était plus le même, on a dû changer énormément de paramètres pour réussir à retrouver un son similaire.

Sur la perte pure et simple de données, il n'est pas rare que des entreprises perdent d'anciennes données faute d'investir suffisamment de moyens dans l'archivage, par manque de temps ou par simple désintérêt lorsque ces dernières deviennent obsolètes. Parfois, certaines données sont retrouvées par hasard dans un vieux PC qui traîne dans un coin. À ce sujet, il faut garder en tête que les « anciens » jeux sont conçus sur de vieilles machines, avec des environnements de travail complètement archaïques. En termes de code, les studios utilisaient Visual Studio, de vieilles bibliothèques. Ce serait pratiquement impossible de recompiler le code sur un logiciel de programmation moderne. Et pire, certains logiciels et outils nécessaires ne se lanceraient même pas sur un Windows 10, même en tentant le mode de compatibilité. Il est donc parfois nécessaire de garder les ordinateurs d'époque avec du *hardware* passé comme Windows XP etc. J'ai l'impression que certaines entreprises finissent par "abandonner" leurs anciennes données. Garder les *assets* graphiques/musiques etc est une chose, mais parfois le code source n'a plus aucune valeur, car ancré dans une autre époque, codé par des programmeurs qui ne font plus partie du studio... Parfois, déchiffrer le code de quelqu'un d'autre peut s'avérer être un véritable calvaire. Dans ce cas-là, il est donc plus simple de repartir de zéro (aussi paradoxal que cela puisse être).

## **Les nouveaux logiciels d'intégration aident-ils sur la question des compatibilités entre les consoles propriétaires ?**

Développer un jeu sur plusieurs plates-formes est devenu plus facile grâce aux *middlewares* tels que Unity ou Unreal Engine, car il n'y a plus à se soucier des subtilités propres à telle ou telle console, le *middleware* s'en occupe pour les développeurs. Avant

la démocratisation de ces logiciels, il y avait beaucoup de moteurs développés en interne, souvent optimisés pour telle ou telle console. À l'époque, faire un "portage" d'un jeu imposait de réécrire une partie du code source, de mettre à jour les *assets* graphiques... Parfois, il fallait refaire le jeu en entier avec comme seules bases le *character design*, le *storyboard*. Cette histoire de plates-formes est similaire sur Wwise : le Sound Designer fait son intégration une seule fois, et il pourra exporter les banques de sons aux formats Playstation 4, Xbox One, PC, formats mobiles, etc. Le moteur audio Wwise est par exemple disponible et optimisé pour chaque plate-forme.

Pour revenir encore à Quantic, les choix techniques qui ont été décidés sur *Beyond: Two Souls*, par exemple, avaient toute leur importance. Le moteur graphique était une prouesse technique car il avait été conçu autour du *hardware* Playstation 3 sans utiliser de *middleware*. Il aurait été impossible de simplement "porter" le jeu sur Xbox (en dehors des contraintes juridiques liées à leur exclusivité avec Sony). C'est l'un des avantages d'utiliser un moteur maison, car les moteurs tels que Unity et Unreal sont bien obligés de niveler les performances afin de faire fonctionner le jeu sur toutes les consoles. Les moteurs audio ont moins de soucis à ce niveau-là car il faut bien admettre que les nouveautés techniques en termes d'audio ne sont pas aussi exponentielles que les avancées techniques en termes de graphismes.

## ANNEXE 3 : RETRANSCRIPTION DE L'ENTRETIEN AVEC SERGE LEMOUTON

Réalisateur en informatique musicale (RIM) à l'IRCAM. Entretien réalisé le 14/02/2018

**Le monde des jeux vidéo n'est pas vraiment votre domaine d'expertise. En ce début d'entretien, que pensez-vous des liens qu'il peut exister entre votre travail et cet univers ?**

L'IRCAM est assez loin du monde du jeu vidéo, en effet, mais aussi assez proche par certains aspects. Sur la question de l'archivage et de la conservation de la trace du son, il me semble que nous avons beaucoup de points communs. Nous allons avoir des problématiques de préservation similaires dans le sens où l'on utilise de l'informatique, des plates-formes technologiques qui ne sont pas forcément des consoles de jeux ou des PC, mais qui sont soumis aux mêmes cas d'obsolescence et pour les mêmes raisons. Tout évolue très vite au niveau des systèmes d'exploitation et des processeurs. Nous n'avons certainement pas les mêmes moyens à notre portée, ni les mêmes circuits de diffusion ou les mêmes problématiques que celles des gens qui font des jeux. Mais lorsque nous organisons des colloques sur la préservation, des personnes de ce milieu sont souvent invitées, justement à cause de ces problèmes de plates-formes.

Cependant, les raisons pour lesquelles nous voulons préserver sont un peu différentes. À première vue, l'idée de conserver des jeux vidéo peut sembler un peu étrange, car ce sont des produits commerciaux qu'on veut renouveler, dont on veut toujours vendre le dernier modèle. Mais aujourd'hui, on voit bien qu'avec les questions de nostalgie, la vague du « rétrogaming », la démarche prend un sens. Les jeux vidéo sont aussi des objets culturels, comme des pièces de musique.

La problématique est la même avec les installations d'art contemporain. Pourquoi veut-on archiver ces objets complexes, de notre point de vue ? Si le jeu vidéo n'était qu'une bande-son avec une musique, ça serait assez facile, il suffirait d'enregistrer. Mais il y a l'aspect interactif, le côté temps-réel. Dans ce qu'on fait à l'IRCAM, ces aspects sont toujours présents, à la différence du GRM où, historiquement, la création se basait plutôt sur des pièces pour bande ou pour bande et instrument. Ici, idéologiquement, on était plutôt centrés sur le temps-réel, même si tout cela évolue. On a du coup une difficulté plus grande à archiver, car ce n'est pas juste un fichier son, ce sont des dispositifs technologiques, des façons de diffuser le son, des programmes d'ordinateur... On se rejoint vraiment sur ce point, à mon sens, des problématiques propres au jeu vidéo.

Si nous voulons archiver, c'est pour deux raisons. La première, à court et moyen terme, est de pouvoir rejouer les créations commandées et créées à l'IRCAM. Nous gardons une sorte de prototype qu'on veut être capables de rejouer un an ou cinq ans après. L'autre raison est plutôt culturelle et patrimoniale, parce qu'on travaille avec des compositeurs qui font, quoi qu'il en soit, de la musique écrite. On a donc une partition qui reste, on est dans une certaine tradition de l'histoire de la musique, qu'on veut pouvoir rejouer sur le long terme. Comme pour les jeux vidéo, on aimerait que nos arrières petits-enfants y aient accès. C'est peut-être illusoire, mais en même temps, c'est notre civilisation qui est comme ça : on a envie de garder ce qu'on fait.

Ces deux objectifs, même s'ils se rejoignent, sont différents pour nous, car on utilise pas les mêmes techniques de préservation pour le court terme et le très long terme. Ce ne sont pas forcément les mêmes supports, et ce sont d'autres pratiques aussi à mon sens. Par exemple, pour le moyen terme, on est sans cesse en train de réinterpréter les sources, à cause de l'évolution des technologies qu'on ne peut pas prévoir, mais qu'on peut anticiper dans une certaine mesure. Cependant, la démarche est différente pour le long terme, car dans ce cas de figure, on veut garder des objets dans un état un peu figé, on ne veut pas quelque chose qui soit en perpétuelle évolution. Ce sont donc deux problématiques auxquelles on doit faire face.

**On a exactement les mêmes soucis du côté du jeu vidéo qui se base surtout sur du court terme depuis des décennies, sans qu'il y ait de mesures adéquates du côté des studios. Dans un autre champ, la BNF a par exemple posé la question de la préservation des jeux en ligne, qui n'existent pas en l'absence d'un réseau. Cela provoque aussi des problèmes vis-à-vis du dépôt légal. Cela a démontré que les techniques actuelles de dépôt légal ne convenaient pas du tout à l'évolution technologique. La notion de « significant properties » d'une œuvre, de sélection des éléments à conserver et à décrire entre notamment en jeu. Prenez-vous aussi ce genre de considérations en compte ?**

La question des propriétés significatives est importante pour nous aussi car, si on archive tous les éléments d'une pièce musicale à l'IRCAM, c'est qu'on est dans un contexte où des œuvres sont en général faites par un compositeur, avec une certaine intentionnalité. Par conséquent, on cherche à préserver les choses qui sont importantes dans son intention. D'autres sont plus de l'ordre de la contingence. C'est un cadre un peu particulier du fait qu'il y a un auteur : on peut dire que la partition du compositeur, par exemple, est une certaine façon d'exprimer ses intentions. Après, il y a des interprètes qui vont donner corps à ses intentions, et vont essayer de les retrouver. Je pense que c'est un peu différent dans un jeu vidéo, dans la mesure où il n'y a pas de jeu sans joueur, et que ce n'est pas la même chose que le rapport entre un interprète et une œuvre.

**La barrière peut être floue du côté du jeu vidéo. Dans Proteus, il y a par exemple un auteur qui n'a pas le contrôle total de son œuvre. Le caractère « interprétatif » du joueur se fait donc à plusieurs niveaux : il exécute en un sens, mais est aussi le premier récepteur, à tirer des déductions des intentions des créateurs qui se manifestent en jeu.**

Dans ce cas, on peut voir des liens avec tout ce qui est du domaine de la musique contemporaine, notamment avec ce qui se fait depuis les années 60, avec la notion d'œuvre ouverte. Il y a des points de contact assez forts avec des œuvres de Xenakis par exemple. Mais on est plus dans la question de l'objet en soi, qui est dans un cas une œuvre d'art, comme pour John Cage et ses œuvres de forme totalement ouverte, avec des partitions graphiques qui vont être considérées comme des partitions de musique, même si ce sont des tableaux.

**En effet, par exemple la question de l'interprétation se pose dans 4'33'', ou on ne sait pas ce qui crée l'œuvre : le silence du pianiste, ou la réaction du public ? Les œuvres sont volontairement floues, c'est une part de leur dimension artistique.**

Mais étant donné que c'est considéré comme une œuvre d'art, l'objet, l'artefact, c'est la partition, ça ne change pas. 4'33" a une partition, il existe une trace de l'œuvre. Il faut ici se demander : vers où tend-on avec des projets comme GAMELAN ? Ce qui est le plus stable dans le temps, ce qui exprime le mieux les intentions du compositeur, ce

qui se conserve le mieux, finalement, ça reste quelque part la partition, avec tous ses défauts.

**Cependant, en électroacoustique, on sait que la partition papier ne peut pas retranscrire l'œuvre avec précision, d'où le problème exprimé pour le droit d'auteur via l'acousmographe, qui permet aux compositeurs de déposer une version « écrite » de leurs œuvres. Les problèmes de droits d'auteur posent aussi des questions par rapport à l'archivage dans le jeu vidéo, du fait que beaucoup de compositeurs cèdent leurs droits à leurs entreprises, et qu'on ne sait pas toujours exactement qui en est propriétaire, donc qui archive ou doit archiver. La nature électronique y est aussi souvent pour beaucoup. On ne sait pas qui de l'entreprise ou du compositeur a gardé les droits ou même les fichiers originaux. Rencontrez-vous les mêmes questions ?**

On a aussi ces problématiques à l'IRCAM, de savoir qui préserve, mais elles ont été prises en main depuis une vingtaine d'années. Cependant, la question se pose toujours de savoir si ce sont les compositeurs qui doivent garder tous les éléments, ou nous. Notre politique est de conserver à l'IRCAM car, en général, les compositeurs ne le font pas d'eux-mêmes. Le sujet des droits nous touche aussi et nous concerne beaucoup, car si on préserve les œuvres ici, on va alors se poser des questions par rapport aux objets hétérogènes dont elles sont constituées. Ce sont d'un côté des programmes d'ordinateurs faits par des Computer Music Designer, des développeurs, des chercheurs, toute une équipe. Mais il y a aussi des échantillons qui ont été réalisés par des musiciens. Est-ce que, au moment où nous avons fait les séances d'échantillonnages, on a acheté les droits de ces enregistrements ? Est-ce qu'on a le droit de les utiliser ? Généralement oui, parce qu'on a payé les sessions d'enregistrement. Mais est-ce qu'on a le droit de les diffuser, par exemple dans d'autres cadres ? Non. Cette question est valable pour des pièces qu'on produit maintenant, mais aussi pour celles qu'on a faites il y a vingt ans. Il faut alors retrouver les contrats d'époque si on souhaite les rejouer.

La question des droits, notamment sur les objets comme la partition, relève généralement des éditeurs, qui en sont responsables. Nous avons tout de même besoin de stocker la partition, car on a écrit des annotations dedans. Mais nous n'avons pas le droit de la diffuser, puisque c'est le rôle de l'éditeur. Malheureusement, les éditeurs de musique contemporaine, dans le pire des cas, n'ont aucun moyen de gérer ces choses là et n'y prêtent pas attention, car ce n'est pas rentable. Ils ont de plus chacun des politiques assez différentes. La question des objets qui ne sont pas qu'une partition est donc complexe.

**Je me posais justement la question par rapport au dépôt à la SACEM. Quand on dépose une œuvre électroacoustique avec des éléments programmés qui ne relèvent pas forcément de la musique en premier lieu, comment cela se déroule-t-il ? Y a-t-il un dépôt de l'ensemble de l'œuvre, considérée comme un tout, comme une œuvre mixte ? Ou est-ce qu'on dépose juste les fichiers musicaux, la partie programmatique étant considérée comme à part ?**

Actuellement, seule la partition est déposée. On a eu des réunions avec la BNF qui se posait la question, pour l'archivage des livres numériques aussi. Aujourd'hui, ils essaient de tout archiver même s'ils ont encore des difficultés par rapport à ce support, justement.



**Il y a beaucoup de procès actuellement autour du droit d'auteur dans le jeu vidéo, car on a longtemps négligé le dépôt ou la mention des auteurs. En plus de cela il y a des soucis avec l'interactivité. Comment peut-on s'organiser sur cet aspect ? Des points semblent intéressants dans le projet GAMELAN, concernant l'archivage de l'interactivité. Où est-ce que ce projet a abouti sur le plan concret ?**

On a beaucoup de projets : GAMELAN, ASTREE, etc. Ces projets d'archivistique donnent des cadres, des bonnes pratiques. On retrouve certains de ces éléments dans ce qu'on fait de façon pratique, pragmatique et concrète dans les systèmes d'information qu'on utilise pour préserver à moyen terme. Après, il faudrait passer ça à l'échelle de vraies archives, définitives, au sens de préservation sur le long terme, de dépôt fiable. Nous n'avons pas vraiment les moyens de faire ça ici, car nous nous concentrons sur la production actuelle, le répertoire de l'IRCAM et la possibilité de tout rejouer dans les cinq ans maximum suivant l'évolution des technologies. Nous ne sommes donc pas très stricts dans le contrôle de la gestion des données. On l'a été au début, nous avons même essayé de faire des choses assez rigoureuses, qui se sont révélées être un frein. Mais nous avons tout de même réussi à garder beaucoup de données en s'inspirant des bonnes pratiques. Cela reste, néanmoins, un travail d'archiviste et de documentaliste.

**Ce travail demande une double-spécialisation, un esprit d'analyse et de sélection qui prend du temps, un temps que vous n'avez pas forcément ?**

En effet, et nous n'avons pas d'archiviste à plein temps à l'IRCAM. La tendance en ce moment est de se concentrer sur les possibilités de mutualisation. On cherche à collaborer avec d'autres centres de création en France. On essaye de créer des liens, des groupes de travail français et européens, soit pour trouver un modèle de préservation qui fonctionne bien pour toutes les œuvres de musique interactive, soit pour essayer de créer une sorte de méta-base de données commune qui permette d'aller chercher les choses dans les différentes pratiques de préservation. Avec un groupe de travail lancé en début d'année, nous avons commencé à faire une petite enquête dans les centres de création de musique contemporaine français, pour savoir quelles sont leurs pratiques d'archivage et de conservation. La conclusion à venir est que, l'IRCAM étant le plus grand centre de création de France, et n'arrivant lui-même pas à le faire efficacement, c'est évidemment pareil pour les centres de taille et de rayonnement plus modestes. Nous n'avons pas les moyens pour le faire. Il y a bien eu des demandes de la part du GRM vis-à-vis des instances culturelles européennes, mais je crois qu'elles n'ont pas abouti.

**Ces problèmes sont partagés par les jeux vidéo et leur production pléthorique pour d'autres raisons : manque d'attention des entreprises, culture du secret, et ainsi de suite. Des maisons de disques vont avoir des démarches intéressantes à ce sujet, et conserver parfois plusieurs versions des musiques qui vont leur re-servir (pour des rééditions). Cette idée n'est pas bien implantée dans le jeu vidéo du fait de l'image très éphémère qui colle au média. Il peut être difficile parfois de savoir quoi conserver dans votre cas de figure ?**

Oui, et cela me fait penser à autre chose par rapport à la conservation, au sens patrimonial du terme, à l'IRCAM. À un moment, les directeurs de productions pouvaient décider de préserver uniquement les pièces jouées le plus fréquemment, ou celles écrites par des grands noms de l'histoire de la musique électroacoustique, etc. Mais en réalité, c'est quelque chose qu'on ne peut pas faire dans le cadre de l'histoire de la musique, car on ne sait pas si un jeune compositeur qui vient d'achever sa pièce de fin d'études va devenir très célèbre ou non. On est obligés de tout préserver pour cette raison. On sait bien que, dans l'histoire de la musique, il y a des compositeurs qui vont traverser, même après leur mort, une période creuse, avant de prendre soudainement beaucoup

d'importance. Je pense à Fausto Romitelli, un compositeur italien qui a fait ses études ici et est mort très jeune. Mais ses pièces ont marqué l'histoire de la musique contemporaine, car elles sont porteuses d'une certaine esthétique rock. Ce nom a disparu tôt, a fait quelques pièces à l'IRCAM, dont des pièces d'étude. Aujourd'hui, celles-ci sont beaucoup demandées, et il existe même une fondation. Ce genre de scénario se produit vraiment. Le directeur de production de l'IRCAM disait qu'il ne voulait pas archiver les pièces d'étudiants, mais aujourd'hui il faut au contraire les archiver, car ce ne sont plus des étudiants. Par conséquent, cela nous fait un volume encore plus important à archiver, sachant qu'il y a en moyenne dix étudiants qui finissent le cycle chaque année en écrivant une pièce de concert.

**Et cela dépend de si on enregistre une version définitive, ou de si on sauvegarde aussi tous les éléments pour rejouer après. Dans le jeu vidéo, la question des bruitages mis au même niveau que la musique se pose sur le plan de l'organisation de l'archivage, par rapport au contexte technique notamment, car ils ont eu, à une époque, une influence sur les techniques de compositions. Celles-ci ne peuvent donc être comprises que grâce à eux. Cela me fait aussi penser aux soucis avec les anciens synthétiseurs, que des développeurs essayent parfois aujourd'hui d'émuler sur console. La volonté de retrouver les sons des synthétiseurs d'époque vous avait d'ailleurs posé problème dans le cas de certaines pièces ?**

Oui, et on rejoint ici la question de la préservation à très long terme. La BNF, par exemple, est vraiment dans l'émulation. Il est possible d'émuler les vieux synthétiseurs sur d'autres plates-formes, mais ce n'est jamais pareil, et à chaque fois qu'on a essayé de le faire, par exemple d'utiliser une version virtuelle des synthétiseurs Yamaha, ça ne sonnait pas tout à fait pareil. De plus, en général, les compositeurs vont détourner les sons et repousser les paramètres aux extrêmes, l'œuvre ne sonne alors plus du tout pareil. On émule les choses, mais on ne les émule pas jusqu'à permettre des exploitations extrêmes, en principe.

**L'émulation est, de plus, un support « temporaire » et fragile, mais qui propose des choses intéressantes ?**

Je n'ai pas creusé le sujet, mais à la BNF, l'émulation nous été présentée comme une solution pour garder les choses les plus authentiques possible. Il faut avoir une sorte d'émulation virtualisée, et en informatique il me semble qu'on se dirige vers la création de machines totalement virtuelles, qui sont plus faciles à préserver parce qu'on peut vraiment les encapsuler dans du logiciel. Il est tout à fait possible, dans des environnements logiciels, d'avoir tous les OS qui ont existé, de les préserver de façon virtuelle. Émuler de cette façon-là, c'est peut-être aujourd'hui quelque chose qu'on peut imaginer, mais pas pour ce qu'on fait nous. On utilise des logiciels commerciaux comme MaxMSP, qui sont difficiles à faire tourner sur des machines virtuelles (les différentes versions sont déjà instables). L'émulation ne marche pas non plus pour recréer de vrais synthétiseurs analogiques ou numériques. Cela pourrait fonctionner, mais cela fait alors aussi l'objet d'une réinterprétation : si on passe sur une version émulée d'un synthétiseur Yamaha des années 80, le compositeur, dans 95% des cas, va retoucher les sons. Parce qu'il va trouver que ça ne sonne pas exactement pareil ou bien que c'est pareil, mais pas comme dans son souvenir, et ainsi de suite. On vit cette situation fréquemment quand on fait des portages d'un système à un autre. En fait, ce qu'on fait lors de la re-création n'est pas vraiment de l'émulation, mais plus une forme de

transcription, car cela sonne différemment pour des raisons objectives ou subjectives : parfois ce sont des pièces écrites il y a vingt ans, et notre écoute évolue aussi, il n'y a rien de plus subjectif que l'écoute. Les enceintes et les convertisseurs ne sont plus les mêmes également.

Dans le monde des synthétiseurs et de la virtualisation, on a plusieurs solutions, avec deux grandes « familles ». D'un côté on essaye d'émuler le fonctionnement du synthétiseur, de le reprogrammer, y compris lorsque l'original est analogique. On fait alors de la synthèse en modélisant les équations physiques des circuits. L'autre solution est d'enregistrer le son et de jouer chaque échantillon. C'est cette deuxième solution qu'on privilégie dans nos pratiques, car on pense qu'elle permet, en un sens, une meilleure préservation dans le temps : au moins, on sait que ce qu'on a enregistré à un instant donné est une vraie trace qu'on peut préserver, car c'est du son.

Un autre choix est d'écrire les équations mathématiques qui génèrent le son et de les préserver sous cette forme. Mais on dépend alors de la qualité des convertisseurs et des hauts parleurs. Enregistrer un son est pour nous un peu plus objectif, quelque part, même si ce n'est finalement pas aussi fidèle parce qu'on ne va pas enregistrer toutes les possibilités de l'œuvre. Mais au moins, on a des sortes de « snapshot », d'instantanés, et on sait que c'était comme ça à cet instant précis. Si le compositeur a des doutes, on pourra lui montrer une « preuve concrète ». Tandis que si on préserve le programme, le processus, plutôt que le résultat, on n'est jamais totalement sûrs, nous n'avons pas la même objectivité de la trace. Après, il est possible de préserver les deux et de considérer qu'on a une « photographie » de la sortie de l'ordinateur, ainsi que le logiciel, qu'on peut alors comparer. Mais on reste tout de même plus dans la capture que dans l'émulation du processus.

**On pose cette question de la capture du jeu vidéo, entre autres, car la pratique sur youtube est révélatrice de l'expérience du joueur, qui est importante pour ce média. Cela rejoint aussi la question de l'interprétation. Mais je pense à une autre tentative d'archivage du côté du GRM : Yann Geslin a choisi d'imprimer les algorithmes de MaxMSP pour les conserver. On peut aussi envisager de créer des cartographies du son par rapport aux interactions dans les jeux vidéo.**

Cela se rapproche de ce qu'on a fait, mais avec MaxMSP, même imprimés, les algorithmes resteront illisibles, ou en tout cas incompréhensibles à première vue. Dans le domaine du spectacle vivant, il existe des tentatives de ce genre aussi, des logiciels pour archiver des mises en scène, des événements multimédias avec des hyperliens etc. Pour faire le parallèle avec l'archivage du jeu, il s'agirait d'archiver l'expérience d'un joueur qui se filme et commente ce qu'il fait. C'est une bonne chose, et pour la musique telle qu'on la pratique à l'IRCAM, on pourrait effectivement décider d'enregistrer un concert, pour en avoir une trace. Mais dans la pratique ça ne marche pas du tout : quand on a un enregistrement de concert, il ne nous sert absolument pas. Car le traitement est mélangé avec le son de l'instrument, la spatialisation est complètement perdue... On ne peut pas s'en servir car on entend pas ce qu'il se passe. Par contre, dans notre pratique actuelle, nous nous sommes rendus compte au fil des années qu'il se révélait utile d'enregistrer l'entrée dans la machine, l'instrument brut non traité, ainsi que la sortie de la machine. De cette façon, si on veut remplacer la machine, il nous reste une trace de l'entrée et de la sortie dont on peut se resservir. Si on a une pièce pour laquelle on a perdu le patch MaxMSP, ou qu'il ne fonctionne plus, mais qu'on a gardé l'entrée et la sortie au moment du concert, on peut le reconstituer, moyennant un peu de savoir-faire.

**Sur la spatialisation, aujourd'hui, avec le développement des technologies binaurales, il y a peut-être quelque chose à faire. Le jeu vidéo a investi ces**

**technologies très vite et créé des jeux uniquement basés sur le son, mais il existe d'autres expériences de captation à la Philharmonie de Paris.**

Oui, et à Radio France également, ou même chez nous, à l'IRCAM, c'est un sujet très porteur depuis un certain temps. Je pense à quelque chose qui n'a rien à voir, mais qui est intéressant, lorsque vous parlez des jeux vidéo et de la spatialisation. Nous avons un logiciel à l'IRCAM, le Spatialisateur, qu'on utilise depuis les années 80, et qui a été développé par Jean-Marc Jot qui a fait sa thèse chez nous. Maintenant, il travaille dans le jeu vidéo. Il a développé toute la spatialisation à l'IRCAM dans des logiciels qu'on utilise et qu'on développe toujours aujourd'hui, pour différents systèmes de diffusion 3D, binaural etc. Ces technologies sont forcément passées dans le jeu vidéo par son biais. Il est déjà venu faire des présentations sur la réalité augmentée sonore, par exemple, où il montrait des publicités géolocalisées avec du *headtracking*, où le McDonald « appelle » le client.

**Les questions de « paysage sonores », particulièrement dans le domaine urbain, ont en effet été très développées à l'IRCAM.**

Oui, cette notion a été très importante chez nous dans les années 70 avec Murray Schaeffer etc. Mais aujourd'hui on voit beaucoup de projets sur l'environnement urbain, tout ce qui est design sonore, qui arrivent seulement maintenant alors que ça aurait pu venir plus tôt en fin de compte. Le design sonore devient un métier émergent et important, on voit arriver des projets artistiques, des formations, et il y a de plus en plus de projets liés à l'environnement sonore, comme s'il y avait une certaine prise de conscience.

**Cette prise de conscience est peut-être liée au fait que les technologies de diffusion du son dans l'espace sont plus répandues et accessibles qu'avant ?**

Oui, on s'éloigne du jeu vidéo, mais le thème de l'ICMC (*International Computer Music Conference*) de cette année est justement la préservation. Les deux côtés seront réunis : la préservation du répertoire de l'informatique musicale, mais aussi la préservation des environnements sonores. Les deux questions sont un peu liées d'une certaine façon. On a aussi envie de garder ce qui fait notre environnement sonore.

**À vrai dire, la dimension de l'espace, de l'environnement sonore se développant de plus en plus dans les jeux vidéo, amène de fait beaucoup de problèmes de préservation. On nage dans les mêmes eaux, surtout quand la création de sons « réels » ne peut passer que par leur recreation, et pas par leur enregistrement. Je pense par exemple aux métiers des bruitages, au sound design.**

C'est vrai qu'on a l'impression de s'éloigner, mais peut-être pas tant que ça. C'est ce qu'on se dit quand on veut préserver rigoureusement tous les éléments d'une pièce, alors qu'en fin de compte on ne préserve peut-être pas l'expérience de « l'utilisateur ». Dans le cadre de la musique, on ne parlerait pas d'expérience utilisateur, mais de l'intention du compositeur : on recrée d'une façon très stricte la pièce telle qu'elle a été faite dans les années 80 et on lui fait écouter. Cependant, son écoute a très certainement évolué et il n'entend plus la même chose.

**Les conditions de réception du son, cette fois par le joueur, sont aussi problématiques. Des jeux ont aujourd'hui un nombre de paramètres qu'on**

peut régler très précisément. Du mono au panoramique, il existe des versions pour chaque configuration sonore possible, qui sont implémentées dans le jeu. Ce n'est pas le cas de tous les jeux, et parfois, ce qui est implémenté n'est pas du tout ce que le joueur va entendre, quand il active le son. Les conditions de réception sont une inconnue, et l'écoute idéale n'arrive pratiquement jamais. Les questions « comment crée-t-on la musique ? » et « comment est-elle perçue ? » sont peut-être plus propres au jeu vidéo en un sens, car dans un concert, tout est maîtrisé (sauf les oreilles des auditeurs). Il y a donc beaucoup de questions sur la façon de mettre en valeur le son.

**Nous avons abordé beaucoup de choses très différentes aujourd'hui. En conclusion, que pensez-vous maintenant des liens entre le son dans le jeu vidéo et votre travail ?**

Nous avons des travaux en lien avec les jeux vidéo, mais je pense plus à la composition musicale dans le sens où on va parfois avoir les mêmes technologies. En effet, on a aujourd'hui de la musique de concert avec des expériences qui dépassent celle du concert justement. On a par exemple des concerts avec casque, ou des concerts avec du web-audio, augmentés par les smartphones des auditeurs. Tout cela est en train de converger fortement, également pour des questions d'outils d'écriture, d'*authoring*, puisqu'on va utiliser les mêmes logiciels que certains concepteurs de jeux vidéo. Il reste beaucoup de divergences, mais il y a de plus en plus de convergences, peut-être même du côté des jeux vidéo, où on va faire plus appel à des compositeurs de d'autres domaines et avoir des démarches plus ambitieuses au niveau du contenu purement musical.

Pour conclure, je dirais qu'à l'IRCAM, nous avons besoin de préserver la musique pour pouvoir la rejouer, mais nous ne nous intéressons pas forcément à l'expérience de l'auditeur, contrairement au jeu qui va peut-être prêter plus d'attention à la conservation de l'expérience du joueur. Du coup, de notre côté, on va réinterpréter, on ne va pas toujours faire la même chose, mais il nous reste ce souci de respecter les intentions de l'auteur, qui a l'autorité morale sur l'œuvre. Ce point représente la plus grosse divergence, à mon sens, par rapport à la conservation du jeu.

## **ANNEXE 4 : ENTRETIEN AVEC ROMAIN DASNOY**

Co-fondateur de Wayô Records et Overlook Event. Entretien réalisé par mail.

### **Quelles sont les étapes importantes de la construction d'un projet d'édition de musique de jeu ?**

En ce qui nous concerne, le projet doit déjà nous plaire. Ce n'est pas anodin : les vendeurs de musique au kilomètre (cela marche pour toutes les industries) ne prêtent plus attention à la qualité quand cela devient mécanique et sans réelle volonté de faire découvrir une œuvre, un compositeur... Les étapes sont ensuite basiquement matérielles et contractuelles. Chaque projet étant différent d'un autre, les étapes varient. Parfois, la musique n'est pas mixée. Parfois elle est prête à l'emploi, à sa reproduction sur support physique (ou numérique). C'est un jeu de coordination entre les différents acteurs du processus. Quand la musique est en création, il faut suivre le projet depuis l'écriture par le compositeur, l'arrangement, l'enregistrement s'il y en a un (donc la coordination des musiciens), le mastering. Dans ce cas, de label pur (qui se contente d'éditer), nous passons en production avec un rôle artistique majeur.

### **Une fois que le projet est accepté et signé avec un compositeur/éditeur, comment les morceaux vous sont-ils transmis, et sous quel(s) format(s) ?**

S'il s'agit d'un enregistrement, il s'agit de partitions physiques, qui transitent généralement par un arrangeur. Il faut alors les préparer, c'est le métier du copiste. Mais en tant que label de musique à l'image, les morceaux sont déjà existants, il faut donc les récupérer mais leur faire passer un nouveau mastering pour l'écoute seule et répondre aux normes des supports physiques et numériques (il existe même un mastering spécial pour le support vinyle). Une fois l'enregistrement et/ou le mastering terminé, le studio nous rend une image DDP (Disc Description Protocol) avec l'ordre voulu des pistes et les tags s'il y en a (qui apparaîtront lors de la lecture du CD ou du fichier numérique sur les appareil proposant la fonction) – il s'agit d'un gros fichier pouvant être transféré numériquement, ou sur un support physique comme un compact disc, un disque dur, etc.

### **Quels sont les supports d'édition et de diffusion que vous privilégiez (physiques et numériques)?**

Le CD est en perte de vitesse. Notre label publie des musiques aimées, parfois considérées comme cultes, et/ou de compositeurs très populaires. Les acheteurs privilégiant les belles éditions, nous préférons alors que le produit soit d'abord un « bel objet », et actuellement, dans notre secteur, c'est le support vinyle qui remporte les suffrages. Commercialement, le numérique est également une valeur sûre – le support roi d'il y a quelques années, le CD, marche moins bien car l'objet n'est pas considéré. Si les gens veulent écouter la musique, le numérique suffit. S'ils veulent un bel objet, le vinyle est gagnant.

### **Comment se passe l'élaboration du projet par rapport au jeu en question ? Comment essayez-vous de faire ressortir l'esprit et l'univers du jeu dans un objet uniquement musical, ayant pour seul support un éventuel livret ?**



Nous ne pensons pas qu'une musique a nécessairement besoin des images associées pour exister. Cela est vrai au-delà du cinéma ou du jeu vidéo. Les musiques du répertoire, de l'opéra au ballet, de la danse ou même de « feux d'artifice royaux », sont plus souvent écoutées sans leur fonction d'origine. Pour l'audiovisuel, l'esprit fait le travail : nous proposons la musique sur support enregistré, il est inutile d'en rajouter pour que cela fonctionne, et beaucoup d'amateurs ne connaissent pas nécessairement les œuvres d'origine. Parfois, ils oublient l'œuvre, le détail des événements précis d'une narration, et la musique reste. En concert, souvent, les spectateurs ne se rappellent pas de quelle scène provient telle musique. Elle se suffit à elle-même et a sa propre vie.

**Quelles sont généralement les raisons qui font que vous ne parvenez pas à publier une OST ? Au-delà des contacts parfois difficiles avec les éditeurs, vous a-t-on déjà décliné un projet d'édition pour des raisons techniques par exemple (perte de fichiers ou mauvaise qualité du travail restant) ?**

Au-delà des questions contractuelles, l'édition peut en effet devenir compliquée quand le matériel est perdu ou endommagé. Cela est courant, malheureusement, en musique à l'image, pour des œuvres ou des compositeurs qui n'imaginaient pas devenir « cultes » avec le temps. Les musiques peuvent avoir été enregistrées, parfois dans d'excellentes conditions, mais sur des enregistreurs multipistes analogiques. Parfois, les droits sont passés d'une production à l'autre, d'un label à l'autre. On nous explique même que, sans savoir si cette œuvre allait pérenniser, tout a été simplement effacé. D'autre fois, on nous répond que le matériel est perdu, sans savoir où il se trouve précisément. Au bout du compte, si le matériel éventuellement retrouvé, il peut se révéler incompatible ou endommagé.

Concernant les enregistrements avec des banques de sons virtuelles, c'est peu ou prou la même chose. La banque peut ne plus exister, être mise à jour, sans possibilité de la récupérer. Quand il s'agit d'un son généré par la puce sonore d'une console, cela peut se reconstruire, mais c'est long et pas si évident – et coûteux. On fustige souvent le numérique pour sa nature vaporeuse. L'analogique n'est en réalité pas beaucoup mieux. Ainsi, notre métier est souvent associé à de l'archéologie culturelle, et c'est d'autant plus passionnant que l'on parle pourtant d'une culture assez récente.

**Comment les compositeurs et éditeurs réagissent-ils à ce genre de projets lorsqu'on les contacte, particulièrement pour ceux qui n'ont jamais été édités ? Le fait de sortir la musique du jeu est parfois perçu comme la mise à part d'un élément qui ne peut pas avoir d'existence propre...**

Au Japon, il n'y aucune réaction particulière, c'est habituel chez eux et il y a eu énormément de labels ayant contribué à la musique de jeu vidéo là-bas (plusieurs centaines). C'est même plutôt bien accepté et les préjugés de ce type n'ont pas lieu d'être. En occident, c'est un peu différent, mais si préjugés il y a, ils se trouvent auprès de l'opinion publique, plus vraiment du côté des professionnels. Il y a bien un grand compositeur occidental qui a refusé que l'on cite un jeu vidéo comme étant sa première œuvre professionnelle – cela lui aurait causé du tort dans sa carrière au cinéma. Mais nous pensons que cela s'arrange et de nombreux grands noms le prouvent constamment.

**Lorsque vous organisez des concerts, particulièrement ceux où vous vous chargez des arrangements, sous quelles formes sont transmises les partitions (ou les fichiers d'origine) aux arrangeurs ?**

Il s'agit le plus souvent de fichier MIDI, et parfois aussi des partitions d'origine. Mais généralement, c'est bien mieux de partir d'une feuille blanche. Tout est retranscrit en dictée, et arrangé de zéro. C'est souvent plus simple, les fichiers MIDI étant souvent

remplis de notes non-musicales (pour les informations de hauteur, vitesse, effets divers...), quand il ne s'agit pas simplement d'énormes erreurs d'harmonie, ce qui est bien plus long à corriger qu'en ne partant de rien.

**Présenter la musique de jeux en concert est une démarche très différente de l'édition d'une OST. Vos concerts célèbrent généralement un compositeur en particulier plutôt qu'un jeu. Comment trouvez-vous une cohérence par rapport aux travaux divers d'une personnalité ? Que cherchez-vous à mettre en valeur à chaque fois ?**

La seule valeur qui compte est la valeur purement musicale. Rien d'autre n'existe, notamment en salle de concert. Lors du « Paris Games Week Symphonic » en 2017, le choix s'est porté sur des titres rares ou jamais entendus en concert. Ce choix a parfois interrogé le public, mais chacun a salué son audace. Un thème jamais entendu ni orchestré de *Final Fantasy VI*, un thème secondaire d'*Assassin's Creed II* et non son « Main Theme » culte, ou encore le thème d'un spinoff mal-aimé de *Resident Evil* – tous les choix ont été des choix de cœur, car musicalement totalement cohérents, et leur rareté en concert les rend plus pertinents pour le public. Dans les concerts Wayô, nous jouons les œuvres célèbres des compositeurs, mais aussi beaucoup de choses méconnues. La fonction de découverte est essentielle.

**Quels sont les rapports avec le public ? Comment réagissent les gens par rapport à une interprétation qui va beaucoup différer de l'original qu'ils connaissent ?**

Nous n'avons pas un public de mélomanes, ce sont des fans en grande majorité, qui sont simplement contents d'être là. Nous nous efforçons à ne pas altérer la nature des musiques, ce n'est pas notre rôle. Les compositeurs vont le faire sur leurs propres albums d'arrangements, mais en concert, l'audace réside dans la sélection et souvent dans l'orchestration quand le matériau de base est simple, mais pas dans l'arrangement à proprement parler.

**Il me semble que vous n'avez jamais édité d'enregistrements de vos concerts. Y a-t-il des raisons légales particulières à ça, autres ?**

En droit musical, l'interprétation sur scène dépend de la SACEM, la reproduction mécanique de la SDRM, ce sont deux choses différentes, et la seconde est en effet plus complexe car elle « reste » dans le temps. Le parallèle le plus simple est à faire avec le compositeur John Williams. Ce dernier a créé une collection de partitions de concert pour orchestre, les concerts de sa musique sont les plus développés au monde. Mais en faire un disque n'est pas autorisé par ses ayants-droits. Aucune frustration cependant : une musique de concert est à vivre avec les musiciens dans une salle. Pour l'écoute, nous avons les bandes originales, enregistrées et mixées en studio !

## ANNEXE 5 : ENTRETIEN AVEC ALBERTO JOSÉ GONZÁLEZ

Compositeur, développeur et co-fondateur des studios Abylight et Bit Manager.  
Entretien réalisé par mail.

**Could you tell me more about how music was and is created and implemented during a game's conception ? Did sound data usually used a different language or a specific variation of it ? Today, many games don't use direct coding (but I know it's not always the case on 3DS for example), and are implemented as .wav, .ogg or .mp3 files. How does it change the way the final game is done ?**

In the old days music in games was just like any other part of the program. It was made of instructions for the CPU telling what to do with the sound chip, like changing the frequency of each sound channel and modulating the their volumes to form a melody. That was often by people like me who knew how to make music and also how to code it into the machines (mostly in Europe), but in most cases the musician and the programmer were different people.

Nowadays, as you say, game music can be implemented in streamed media like .ogg or .mp3, but still requires some programming to play it in the game, and also the effects. Still, some games use MIDI to make the music change according to the current mood and situation in the game. Nintendo for example does that a lot. In this case the machine is used like a synthesizer, playing different samples for each instrument and adding or hiding layers of melody depending on the situation. Of course both methods can be used a the same time, for example .ogg streams for cinematics, and MIDI during the game. There are also very powerful commercial audio engines like FMOD or Wwise that allow the creation and total integration of the music and effects in a game, from a very complete set of tools.

**A game's data usually come with a lot of assets (background visuals and sprites, music and sound, dialogues and typos, and the main code of course). How do these elements are organised during the project and when the final game comes out ? Are there tips that you use to find them easily, for example code names or metadata (or simple files) ?**

Organizing assets is always a very important matter, otherwise the projects become unmaintainable over time, specially if they are big. Besides, there's a chance that you will have to revisit an old project at some point, or give it to other people to continue the work. All things should have a name that explains very well what is it. I like to use only lower case names for things, without spaces, prefixed by type and meaning, and organized in different folders. The thing about not mixing lowercase and uppercase letters, and not using spaces in the names is because over the years I have found that these names are much more compatible with all sort of compilers and tools.

Some simple cases of names I would use are:

```
music_intro
music_stage1
music_ending
fx_gui_button_press
fx_gui_button_release
fx_hero_jump
fx_hero_fall
fx_hero_die
```

It's actually very basic stuff, but still some people don't realize how important is this. The same goes for every bit of code, label, variable, texture, class, etc.

**You made clean versions of your previous compositions (on GB, ZSpectrum) available for listening on soundcloud. Could you tell me more about how do you think it is important for game preservation, even without the interactive element ? How did you made these exports, and did you had difficulties processing them ?**

All the Game Boy soundtracks in my Soundcloud are recorded from a Game Boy emulator I programmed between 1998 and 2001, named AJGB. At first it started as a simple MS-DOS experiment to emulate the CPU and the sound chip and I intended to use it to listen to Game Boy soundtracks without using the real machine, but then I started adding things until I got the full console emulated. I worked a lot on the sound quality and accuracy so it sounds almost the same as a real Game Boy, to my ears at least ! To record the music I use the same original binary files from the past. They have a simple menu to choose a track or effect, and play, stop, pause, etc. I record them using Wavelab on my PC.

I didn't do it for preservation, actually. All started when I found some of my soundtracks in YouTube recorded from emulators with horrible sound accuracy, so I wanted to have them at some place, recorded at the best possible quality. It was also a test to check if people had any interest on my music.

**Have you ever lost a game's data because of files' corruption, or compatibility problems ?**

Oh yes, file corruption happened a lot during the early 8 bit days. Disks failed often but we used to make multiple copies of them. And before that there were tapes, much worse! I still have many of the old disks and some of them work to this day. Also I try not to overwrite files. Every new save had a different name so in the case one got corrupted, there were the others.

However there was a terrible case. During the development of Smurfs for the Game Boy, once I finished the soundtrack, a virus destroyed all the data on my hard disk and I couldn't recover anything from it. The only remainings were the last binary file I delivered to the programmer. Then Infogrames asked if we could add 2 more short tracks to the game. Fortunately I still had some space left in the 16k assigned to the sound and I could patch the binary file to add the new tracks at the end of it. It was a kind of hacker work, but being on my own code I wasn't very hard to do.

# ANNEXE 6 : SYSTÈME DE RECHERCHE AVANCÉ DE VGMDB.NET

### Album Advanced Search

Search by Album Title

Search by Catalog Number

Search by Barcode

**Note:** All key words with less than 3 characters will be discarded (except for Ys).

**Publisher Type**  
 Commercial     Doujin/Indie     Bootleg

**Distribution Type**  
 General     First Press Bonus     Event Only  
 Limited Edition     Preorder/Early Purchase Bonus     Promo/Gift/Reward  
 Enclosure     Retailer Bonus     Rental

**Category**  
 Game     Publication     Demo Scene  
 Animation     Radio/Drama

---

**Detailed Options**

Composer contains

Arranger contains

Performer contains

Lyricist contains

Publisher contains

**Classification**  
 Original Soundtrack     Remaster     Drama  
 Arrangement     Prototype/Unused     Talk  
 Remix     Original Work     Sound Effect  
 Vocal     Video     Data  
 Live Event

**Release Date**  
 Is Exactly  (Day)  (Month)  (Year)

**Release Status**  
 No Status     Cancelled  
 Delayed     Recalled

---

Product contains

Track Titles contain

Scan Captions contain

Notes contains

Any field contains

**Note:** To search for an empty field, enter the exclamation point (!) in the text box.

**Media Format**  
 CD     CD Video     UHQCD  
 Tape     VHS     Blu-spec CD  
 Vinyl     Blu-ray     Blu-spec CD2  
 Flexi Disc     Laser Disc     HQCD  
 DVD     Floppy Disc     SHM-CD  
 Digital Release     USB     PLAYBUTTON  
 SA-CD     Other

**Number of Discs**  
 Is Exactly

**Platform contains**

**Price Value and Currency Region**  
 Is Exactly

JPY (Japan)  
 USD (U.S.)  
 EUR (Europe)  
 GBP (Britain)  
 DEM (Germany)

---

**Collection Options**

My Wish List

My Sale List

My Collection

---

**Maintenance Searches**

Number of Tracklists  
 Is Exactly

Number of Scans  
 Is Exactly

**Unlinked Fields**  
 No Artist Links     No Label Link  
 No Product Links

---

**User Search Options**

Album Added by

Album Last Edited by

Scan Uploaded by

Tracklist Added by

Tracklist Last Edited by

**Note:** Exact username must be entered.

Sort results by  in    Simple Results

---

**Artist Page Search**

Name Contains

Gender  
 Unspecified     Male     Female

Role  
 Composer     SFX Artist     Recording Engineer  
 Arranger     Programmer     Conductor  
 Performer     Mastering Engineer  
 Lyricist     Mixing Engineer

Artist Added by

Artist Last Edited by

Sort results by **Artist Name** ▼  
[Search Artists Now](#)

---

**Product Page Search** ⓘ

Title Contains	Product Added by
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Organization Contains	Product Last Edited by
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Sort results by **Product Title** ▼  
[Search Products Now](#)

---

**Translation Search** ⓘ

Text Contains

[Search Translations Now](#)

**Recent Searches**

- albumtitles -- 再四育ち • category -- Game • sort by album titles
- albumtitles -- ポリアニ • category -- Game • sort by album titles
- albumtitles -- oshin • classification -- Original Soundtrack • sort by album titles
- trackname -- 神殺人 • sort by album titles
- albumtitles -- Dragon, Saber • sort by album titles
- performer -- Megumi, Nakajima • sort by album titles



## GLOSSAIRE

---

**Asset** : ressource numérique pouvant être composée de divers éléments (graphiques, sonores, programmés) et réutilisable lors de l'exécution d'un programme.

**Avatar** : l'avatar est la personnalisation, dans un jeu, du joueur. Il s'agit très souvent d'un personnage que celui-ci va contrôler à l'aide de sa manette ou du clavier.

**Borne d'arcade** : une borne d'arcade est un jeu vidéo généralement installé dans un lieu public (tel un bar ou une salle d'arcade). Généralement imposant, il permet de jouer moyennant des pièces ou des jetons.

**Digital Right Management** : les DRM sont des mesures de protection techniques visant à protéger les logiciels, auxquels ils sont directement intégrés. Ils permettent d'empêcher la copie ou les accès pirates, mais peuvent également jouer sur des abonnements à durée limitée.

**Ethnomusicologie** : étude des pratiques musicales, généralement orales, au sein de diverses ethnies.

**Fanfiction** : texte de fiction écrit par un amateur et généralement dérivé d'un contenu déjà existant (jeux vidéo, série...)

**Gameplay** : terme anglais parfois traduit par « jouabilité » en français, qui désigne l'expérience de jeu de façon générale, qu'il s'agisse de la façon d'exécuter les commandes ou de l'ensemble des règles sous-jacentes qui vont régir le jeu.

**Implémenteur audio** : l'implémenteur audio est la personne chargée d'implémenter le son dans un jeu vidéo, c'est à dire de relier correctement le code lié aux actions aux fichiers sons correspondants.

**Influenceur** : personnalité connue en ligne ou possédant un statut spécifique lui permettant d'exercer une potentielle influence sur des consommateurs.

**La 440 Hz** : fréquence d'accordage normalisée (ISO 16:1975) et aujourd'hui répandue dans le monde entier pour les instruments et œuvres classiques et romantiques européennes.

**Level Design** : partie de la création d'un jeu qui vise à définir la topographie des niveaux.

**Machinima** : création détournant un jeu vidéo pour en faire un film. Les Machinimas vont souvent détourner des images pré-existantes pour leur donner un nouveau sens au sein d'une nouvelle narration.

**Mondes persistants** : ce terme, issu du milieu des jeux en ligne massivement multijoueurs, désigne les mondes virtuels hébergés qui sont en constante évolution puisqu'ils sont accessibles par plusieurs joueurs. Ils sont donc constamment actualisés, même lorsqu'un joueur est déconnecté.

**Patch** : un patch est un ajout de code permettant de résoudre des problèmes ou d'ajouter du nouveau contenu dans un jeu. Les patches sont aujourd'hui téléchargés et installés en ligne, lors des mises à jour.

**Rip** : vient de l'anglais « arracher ». Un rip, en musique de jeu, est une extraction des données depuis leur support d'origine.

**Sprite** : (lutin) terme technique utilisé pour désigner un élément graphique représentant un objet ou un personnage dans un jeu vidéo.

**WiiWare** : le WiiWare est une plate-forme de téléchargement développée par Nintendo sur sa console Wii, et permettant d'échanger des jeux contre des points sur la boutique en ligne.

**Work For Hire** : statut de copyright spécifique aux États-Unis, et dans lequel l'auteur d'une œuvre est considéré comme un employé. Les droits d'auteurs appartiennent directement, dans ce cas de figure, à l'entreprise qui l'emploie.

# INDEX

---

## Index des jeux cités

(Titre. Éditeur, première date de sortie connue dans le monde. Plates-forme)

- *Animal Crossing : Let's Go to the City*. Nintendo, 2008. Wii. p. 87
- *A Normal Lost Phone*. Accidental Queens, 2017. Android, PC, iOS, Linux, Mac OS, Switch. p. 26
- *Arc the Lad*. Sony Computer Entertainment, 1995. Playstation. p.32
- *Assassin's Creed Origins*. Ubisoft, 2017. PlayStation 4, Xbox One, PC. p. 12
- *Audiosurf*. Dylan Fitterer, 2008. PC. p. 25
- *Baten Kaitos : Les Ailes éternelles et l'Océan perdu*. Namco, 2003. Gamecube. p. 87
- *Beat Hazard*. Cold Beam Games, 2009. Android, PC, Xbox 360, iOS, PlayStation 3, Mac OS, Linux. p. 25
- *Bravely Default : Flying Fairy*. Square Enix, 2012. Nintendo 3DS. p. 27-40
- *Circus*. Exidy, 1977. Arcade, Atari 2800. p. 92
- *Dawn of Mana*. Square Enix, 2006. PlayStation 2. p. 85
- *Dead Space*. Electronic Arts, 2008. PlayStation 3, Xbox 360, PC. p. 39
- *Dear Esther*. The Chinese Room, Curve Digital, 2012. PC, Mac, Linux, PlayStation 4, Xbox One. p. 96
- *Dragon Quest (série)*. Square Enix, série débutée en 1986. p. 27-95-143
- *Dragon Quest VII : La quête des vestiges du monde*. Enix, 2000. PlayStation. p. 93
- *Dragon Quest VIII :L'odyssée du roi maudit*. Square Enix, 2004. Playstation 2. p. 93
- *Drakengard / Drag-on Dragoon*. Square Enix, 2003. PlayStation 2, Vodafone. p. 88
- *ElektroPlankton*. Nintendo, 2005. Nintendo DS. p. 98
- *Everybody's Gone to the Rapture*. Sony Computer Entertainment, 2015. PlayStation 4. p. 12
- *Final Fantasy (série)*. Square Enix, série débutée en 1987. p. 19-84-89-93-95-98-141
- *Final Fantasy X*. Square, Square Electronic Arts, Sony Computer Entertainment, 2001. PlayStation 2. p. 95
- *Final Fantasy XI*. Sony Computer Entertainment, Square Enix, 2002. PlayStation 2, PC, Xbox 360. p. 85
- *Firewatch*. Campo Santo, 2016. PlayStation 4, Xbox One, PC, Mac OS, Linux. p. 29
- *Flappy Bird*. GEARs Studios, 2013. Android, iOS. p. 20
- *Fluidity Spin Cycle*. Nintendo, 2012. Nintendo 3DS. p. 33
- *Frogger*. Konami, 1981. Arcade. p. 96
- *Galaga*. Namco, 1981. Arcade. p. 88
- *Golden Sun 2 : the Lost Age*. Nintendo, 2002. Game Boy Advance. p. 86-105-148
- *Gradius*. Konami, 1985. Arcade. p. 92
- *Grand Theft Auto IV*. Rockstar Games, 2004. PlayStation 3, Xbox 360, PC p. 114

- *Grand Theft Auto V*. Rockstar Games, 2013. PlayStation 3, Xbox 360, PlayStation 4, Xbox One, PC. p. 85
- *Guild Wars*. Ncsoft, 2005. PC. p. 19
- *Guitar Hero*. Activision, série débutée en 2006. p. 39-96
- *Hamtaro : Ham Ham's Unit*. Nintendo, 2001. Game Boy Color. p. 34
- *Hatsune Miku : Project DIVA* (série). Sega. Série débutée en 2009. p. 121
- *Her Story*. Sam Barlow, 2016. Android, iOS, PC, Linux, Mac OS. p. 15-26
- *Journey*. Sony Computer Entertainment, 2012. PlayStation 3, PlayStation 4. p. 96
- *Kirby au fil de l'aventure*. Nintendo, 2010. Wii p. 21
- *KORG DSN-12*. Nintendo, 2014. Nintendo 3DS. p. 98
- *Life Force/Salamander/Life Force Salamander*. Konami, 1986. Arcade, Amstrad CPC, Commodore 64, MSX, PC-88, X68000, ZX Spectrum, Nintendo Entertainment System, PC Engine. p. 20-92
- *Life is Strange*. Square Enix, 2015. PlayStation 3, PlayStation 4, Xbox 360, Xbox One, PC, Linux, Mac. p. 14
- *Mendel Palace*. Namco, Hudson Soft, 1989. Nintendo Entertainment System. p. 38
- *Minecraft*. Mojang, 2011. PC, MacOS, Linux, Raspberry Pi, Xbox 360, Xbox One, PlayStation Vita, PlayStation 3, PlayStation 4, Wii U, Nintendo Switch, Apple TV, New Nintendo 3DS, iOS, Android, Windows Phone, Amazon Kindle Fire. p. 14-36
- *Missile Command*. Atari, Inc., 1980. Arcade, Atari 2600, Atari 5200, Atari 8-Bit, Atari ST, Game Boy, Lynx. p. 92
- *Ni No Kuni : La vengeance de la sorcière céleste*. Namco Bandai, 2010. Nintendo DS, PlayStation 3. p. 87
- *No More Heroes*. Marvelous Entertainment, Rising Star Games, Ubisoft, 2007. Nintendo Wii, Playstation 3, Xbox 360. p. 113
- *Pac-Man*. Namco, 1980. Arcade, Atari 2600, Atari 5200, ColecoVision, Famicom Disk System, Nintendo Entertainment System, Game Boy, Game Boy Color, Game Boy Advance, Game Gear, Intellivision, iPod, PlayStation, Xbox 360, Apple II, Atari 8-bit, Atari ST, Commodore 64, Commodore VIC-20, MSX, PC-88, PC-98, TI-99/4A. p. 31-92
- *Panzer Dragoon Saga*. Sega, 1998. Sega Saturn. p. 27
- *Panzer Dragoon II Zwei*. Sega, 1996. Sega Saturn. p. 88
- *Phantasy Star Online 2*. Sega, 2012. PC, PlayStation Vita, PlayStation 4, iOS, Android, Nintendo Switch. p. 88
- *Phoenix Wright* (série). Capcom, série débutée en 2001. p. 27
- *Pokémon Version Lune, Soleil*. The Pokémon Company, 2016. Nintendo 3DS. p. 110
- *Pokémon Version Noire, Blanche*. Game Freak, 2010. Nintendo DS. p. 88
- *Pokémon Version Or, Argent, Cristal*. Nintendo, 1999 – 2000. Game Boy, Game Boy Color. p. 46
- *Pokémon Version Rouge, Bleue, Jaune*. Nintendo, 1996 – 1998. Game Boy. p. 29-34-46
- *Pokémon Version Rubis, Saphir, émeraude*. The Pokémon Company, Nintendo, 2002. Game Boy Advance. p. 90

- *Pokémon Version Rubis Oméga, Saphir Alpha*. The Pokémon Company, Nintendo, 2014. Nintendo 3DS. p. 90
- *Portal 2*. Valve, 2011. Linux, OS X, PC, PlayStation 3, Xbox 360. p. 14-39
- *Proteus*. Twisted Tree, 2013. PC, Mac OS, Linux, PlayStation 3, PlayStation Vita. p. 40-68-153
- *Pyre*. Supergiant Games, 2017. PC, Mac, Linux, PlayStation 4, Switch p. 41
- *Remember Me*. Capcom, 2013. PC, PlayStation 3, Xbox 360. p. 39
- *Resident Evil* (série). Capcom, série débutée en 1996. p. 27-162
- *Resident Evil 7*. Capcom, 2017. PC, PlayStation 4, Xbox One, Nintendo Switch p. 19
- *Shadow of the Damned*. Electronic Arts, 2011. PlayStation 3, Xbox 360. p. 87
- *Shin Megami Tensei : Soul Hacker*. Atlus, 1997. PlayStation 1, Sega Saturn, Nintendo 3DS. p. 26
- *Silent Hill* (série). Konami, série débutée en 1999. p. 87-95
- *Silent Hill HD Collection*. Konami, 2012. PlayStation 3, Xbox 360. p. 49
- *Silent Hill : Shattered Memories*. Konami, 2009. Nintendo Wii, PlayStation Portable, PlayStation 2. p. 113
- *Silent Hill 2*. Konami, 2001. PC, PlayStation 2, Xbox. p. 48
- *Silent Hill 3*. Konami, 2003. PC, PlayStation 2. p. 49
- *Silent Hill 4 : The Room*. Konami, 2004. PlayStation 2, PC, Xbox. p. 89
- *Skyrim*. Bethesda Softworks, 2011. PC, PlayStation 3, Xbox 360. p. 25
- *Space Invader*. Taito, 1978. Arcade. p. 31-92
- *Spacewar!* Pas d'éditeur, 1962. PDP-1. p. 31
- *Spore*. Electronic Arts, 2008. PC, Mac OS. p. 14
- *Star Ocean*. Enix, 1996, Super Nintendo. p. 72
- *Star Ocean 3 : Till the End of Time*. Enix, Ubisoft, 2003. PlayStation 2. p. 86-90
- *Street Fighter* (série). Capcom, série débutée en 1987. p. 84
- *Super Mario Bros* (série). Nintendo, série débutée en 1985. p. 32
- *Super Mario Maker*. Nintendo, 2015. Nintendo 3DS, Wii U. p. 14
- *Super Mario World*. Nintendo, 1990. Super Nintendo, Game Boy Advance, Console Virtuelle. p. 84
- *Tales of Phantasia*. Namco, Nintendo, 1995. Super Nintendo, PlayStation, Game Boy Advance, PlayStation Portable. p. 72
- *Tales of the Abyss*. Namco, 2005. PlayStation 2, Nintendo 3DS. p. 86-88
- *The Elder Scrolls Online*. Bethesda Softworks, 2014. PC, Mac, PlayStation 4, Xbox One. p. 83
- *The Last Guardian*. Sony Computer Entertainment, 2016. PlayStation 4. p. 12
- *The Legend of Zelda* (série). Nintendo, série débutée en 1986. p. 28-32-84-94
- *The Legend of Zelda*. Nintendo, 1986. Famicom Disk System, NES. p. 113
- *The Legend of Zelda : Breath of the Wild*. Nintendo, 2017. Nintendo Switch, WiiU. p. 88-89
- *The Legend of Zelda : Ocarina of Time*. Nintendo, 1998. Nintendo 64, GameCube, iQue, Wii. p. 38-53
- *The Legend of Zelda : Skyward Sword*. Nintendo, 2011. Wii. p. 37-113
- *The Legend of Zelda : Twilight Princess*. Nintendo, 2006. GameCube, Wii. p. 25
- *The Stanley Parable*. Galactic Cafe, Everything Unlimited Ltd., 2013. PC, Mac OS, Linux. p. 35-36

- *The Witcher 3 : Wild Hunt*. Bandai Namco, WB Games, Spike Chunsoft, 2015. PC, PlayStation 4, Xbox One. p. 87
- *The Witness*. Thekla, Inc., 2016. PlayStation 4, Xbox One, PC, iOS, Android, Xbox 360, Mac OS. p. 13
- *The Wolf Among Us*. Telltale Games, 2013. PC, Mac OS, Xbox 360, PlayStation 3, iOS, Android, PlayStation Vita, PlayStation 4, Xbox One. p. 36
- *Tomb Raider* (série). Eidos Interactive, série débutée en 1996. p. 95
- *Transistor*. Supergiant Games, 2014. PC, Mac OS, Linux, PlayStation 4, iOS. p. 40
- *Ultima III : Exodus*. Origin Systems, 1983. Amiga, Apple II, Atari 8-bit, Atari ST, Commodore 64, DOS, FM-7, Mac OS, MSX, Nintendo Entertainment System. p. 32
- *Undertale*. Toby Fox, 2015. PC, Mac OS, Linux, PlayStation 4, PlayStation Vita, Switch. p. 35-36
- *Until Dawn*. Sony Computer Entertainment, 2015. PlayStation 4. p. 36
- *Valkyrie Profile*. Enix, 1999. PlayStation, PlayStation Portable, iOS, Android. p. 90-96
- *Valkyrie Profile 2 : Silmeria*. Square Enix, 2006. PlayStation 2. p. 86-90
- *Virtue's Last Reward*. Spike Chunsoft, Aksys Games, Rising Star Games, 2012. PC, Nintendo 3DS, PlayStation Vita. p. 14-15
- *Warcraft II : Tides of Darkness*. Blizzard Entertainment, Ubisoft, Electronic Arts, 1995. PC, Mac, Sega Saturn, PlayStation. p. 109
- *World of Warcraft*. Blizzard Entertainment, 2006. PC, Mac OS. p. 19
- *Xenoblade Chronicles*. Nintendo, 2010. Wii, Nintendo New 3DS, WiiU. p. 85
- *Xenoblade Chronicles X*. Nintendo, 2015. WiiU. p. 86
- *Xenoblade Chronicles 2*. Nintendo, 2017. Nintendo Switch. p. 89
- *Xenosaga Episode II : Jenseits von Gut und Böse*. Namco, SCEE, 2004. PlayStation 2. p. 87
- *Xenosaga Episode III : Also Sprach Zarathustra*. Namco Bandai Games, 2006. PlayStation 2. p. 87
- *Yoshi's Woolly World*. Nintendo, 2015. Wii U, Nintendo 3DS p. 21
- *Ys I : Ancient Ys Vanished*. Nihon Falcom, 1987. PC-8801, X1, PC-9801, FM-7, MSX-2, Famicom (NES), Master System, MS-DOS, Apple IIGS, X68000. p. 95
- *Ys II : Ancient Ys Vanished- The Final Chapter*. Nihon Falcom, 1988. PC-8801, PC-9801, FM-7, X1, MSX2, Famicom (NES). p. 95

### **Index des concerts cités**

(« nom », année de la première représentation)

- « A New World », 2014. p. 95
- « Dear Esther Live at the Barbican Center », 2016. p. 96
- « Dreams of Zanarkand », 2016. p. 95
- « East Meets West », 2012. p. 95
- « Final Fantasy Distant Worlds », 2007. p. 94
- « Final Symphony », 2013. p. 98



- « Heart of Gaming », 2018. p. 95
- « Indie Game Concert », 2013. p. 95
- « Journey Live Tour », 2016. p. 96
- « Luxendark Kikou, Linked Horizon Bravely Default Concert », 2012. p. 27
- « Masashi Hamauzu Live in Concert », 2011. p. 95
- « Melodiosa », 2015. p. 95
- « Motoi Sakuraba Band Arrangement Album : Star Ocean & Valkyrie Profile », 2003. p. 96
- « Paris Game Week Symphonic », 2017. p. 20-95
- « Play! », 2006. p. 95
- « Silent Hill Live »/« Akira Yamaoka in Concert French Tour », 2016. p. 95
- « Symphonic Odysseys : a Tribute to Uematsu », 2011. p. 95
- « Symphony of the Goddesses », 2012. p. 94
- « Symphony Ys '88 », 1988. p. 95
- « Tomb Raider Suite », 2016. p. 95
- « Vagrantes Mélodies », 2013. p. 95
- « Video Games Live », 2005. p. 96-99

### Index des disques cités

(Titre. Éditeur, date, <lien vers la fiche VGMDb>)

- *Animal Crossing [Let's Go to the City] -Your Favorite Songs- Original Soundtrack*. Nintendo of Europe, 2009. p. 87 <<https://vgmdb.net/album/17749>>
- *Baten Kaitos : Eternal Wings and the Lost Ocean Soundtrack*. Nintendo of Europe, 2003. p. 87 <<https://vgmdb.net/album/8207>>
- *Disco Space Invaders*. Elbon (Nihon Phonogram), 1979. p. 92 <<https://vgmdb.net/album/7781>>
- *Dragon Quest Suite*. Apollon Music Industrial Corp., 1986. p. 93 <<https://vgmdb.net/album/3909>>
- *DRAG-ON DRAGOON Original Soundtrack*. Square Enix, 2011. p. 88 <<https://vgmdb.net/album/23741>>
- *DRAG-ON DRAGOON ORIGINAL SOUNDTRACK VOL. 1*. Marvelous Entertainment, 2003. p. 88 <<https://vgmdb.net/album/1215>>
- *DRAG-ON DRAGOON ORIGINAL SOUNDTRACK VOL. 2*. Marvelous Entertainment, 2003. p. 88 <<https://vgmdb.net/album/1216>>
- *Final Fantasy XI Original Soundtrack*. Digicube, 2002. p. 85 <<https://vgmdb.net/album/9>>
- *Galaga Game Sound Effects*. NAMCO BANDAI Games, 2009. p. 88 <<https://vgmdb.net/album/15951>>
- *GBA Pokémon Ruby & Sapphire Super Music Complete*. Pikachu Records, Media Factory, 2003. p. 90 <<https://vgmdb.net/album/1024>>
- *Konami Game Music Collection*. Konami, 1992. p. 88 <<https://vgmdb.net/album/2579>>
- *Motoi Sakuraba Band Arrangement Album/ STAR OCEAN & VALKYRIE PROFILE*. Square Enix Music, 2016. p. 96 <<https://vgmdb.net/album/57931>>
- *Ni no Kuni : Wrath of the White Witch – The Original Soundtrack*. Wayô Records, 2013. p. 87 <<https://vgmdb.net/album/37618>>

- *Nintendo DS Pokémon Black • White Super Music Collection*. Pikachu Records, Media Factory, 2010. p. 88 <<https://vgmdb.net/album/20831>>
- *Nintendo 3DS Pokémon Omega Ruby & Alpha Sapphire Super Music Complete*. The Pokémon Company, 2014. p. 90 <<https://vgmdb.net/album/48057>>
- *Nintendo 3DS Pokémon Sun & Moon Super Music Complete*. The Pokémon Company, 2016. p. 110 <<https://vgmdb.net/album/61193>>
- *Original Sound of Gradius*. Apollon Music Industrial Corp., 1986. p. 92 <<https://vgmdb.net/album/3778>>
- *Original Sound of Salamander*. Apollon Music Industrial Corp., 1986. p. 92 <<https://vgmdb.net/album/3779>>
- *Panzer Dragoon II Zwei Original Soundtrack*. PolyGram, 1996. p. 88 <<https://vgmdb.net/album/1033>>
- *PHANTASY STAR ONLINE 2 Original Sound Track Vol.2*. WAVE MASTER ENTERTAINMENT, 2013. p. 89 <<https://vgmdb.net/album/40536>>
- *Pokémon Red/Green Super Music Collection*. The Pokemon Company, 2016. p. 89 <<https://vgmdb.net/album/57107>>
- *Seiken Densetsu 4 Original Soundtrack – Sanctuary-* [Dawn of Mana]. Square Enix, 2007. p. 85 <<https://vgmdb.net/album/3950>>
- *Shadow of the DAMNED Original Music From AKIRA YAMAOKA*. Grasshopper Manufacture, 2011. p. 87 <<https://vgmdb.net/album/28533>>
- *SILENT HILL 4 -THE ROOM- ORIGINAL SOUNDTRACKS*. Konami Media Entertainment, 2004. p. 84 <<https://vgmdb.net/album/1081>>
- *SONG FOR TALES OF THE ABYSS MOTOO FUJIWARA*. TOY'S FACTORY, 2006. p. 88 <<https://vgmdb.net/album/8240>>
- *SQUARE ENIX Sound Effects Collection ARTNIA LIMITED EDITION*. Square Enix, 2013. p. 89 <<https://vgmdb.net/album/38935>>
- *Star Ocean : Till the End of Time Original Soundtrack Vol. 1*. TEAM Entertainment, 2003. p. 86-90 <<https://vgmdb.net/album/2986>>
- *Star Ocean : Till the End of Time Original Soundtrack Vol. 2*. TEAM Entertainment, 2003. p. 86 <<https://vgmdb.net/album/2987>>
- *Star Ocean : Till the End of Time Voice Mix Album*. TEAM Entertainment, 2003. p. 90 <<https://vgmdb.net/album/1031>>
- *Super Mario World*. Warner-Pioneer, 1991. p. 84 <<https://vgmdb.net/album/533>>
- *The Legend of Zelda : Breath of the Wild Original Soundtrack*. NIPPON COLUMBIA, 2018. p. 88-89 <<https://vgmdb.net/album/75831>>
- *TALES OF THE ABYSS Original Soundtrack*. King Records, 2006. p. 88 <<https://vgmdb.net/album/1908>>
- *The Music of Grand Theft Auto V [Limited Edition]*. Mass Appeal Records, Rockstar Game, 2014. p. 85 <<https://vgmdb.net/album/49022>>
- *Valkyrie Profile Voice Mix Arrange*. First Smile, 2000. p. 90 <<https://vgmdb.net/album/1258>>
- *Valkyrie Profile 2 -Silmeria- Original Soundtrack Vol. 1 Alicia Side*. TEAM Entertainment, 2006. p. 90 <<https://vgmdb.net/album/1259>>
- *Valkyrie Profile 2 -Silmeria- Original Soundtrack Vol. 2 Silmeria Side*. TEAM Entertainment, 2006. p. 90 <<https://vgmdb.net/album/1260>>
- *Valkyrie Profile 2 -Silmeria- Voice Mix Album*. TEAM Entertainment, 2006. p. 90 <<https://vgmdb.net/album/1262>>

- *Video Game Music*. YEN Records, Alfa Records, 1984. p. 92 <<https://vgmdb.net/album/489>>
- *Xenoblade [Chronicles] Original Soundtrack*. Dog Ear Records, 2010. p. 85 <<https://vgmdb.net/album/18946>>
- *Xenoblade [Chronicles] 2 Original Soundtrack [Type B]*. SLEIGH BELLS, PROCYON STUDIO, 2018. p. 89 <<https://vgmdb.net/album/75751>>
- *Xenoblade [Chronicles] X Original Soundtrack*. DefSTARS RECORDS, 2015. p. 86 <<https://vgmdb.net/album/51792>>
- *Xenosaga Episode II : Jenseits von Gut und Böse -Movie Scene Soundtrack-*. Victor Entertainment, 2004. p. 87 <<https://vgmdb.net/album/1800>>
- *Xenosaga III : Also Sprach Zarathustra ORIGINAL SOUND BEST TRACKS*. Victor Entertainment, 2006. p. 87 <<https://vgmdb.net/album/2366>>
- *Yellow Magic Orchestra*. Alfa Records, 1978. p. 92 <<https://vgmdb.net/album/7768>>



## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

Illustration 1: Exemple d'énigme basée sur une "syntaxe visuelle" (The Witness, source : Business Insider) p. 13

Illustration 2: Plan des lignes temporelles de Virtue's Last Reward (source : [https://vignette.wikia.nocookie.net/ninehourspersonsdoors/images/8/89/Full\\_Flow\\_Chart\\_with\\_trophies.png/revision/latest?cb=20121224155405](https://vignette.wikia.nocookie.net/ninehourspersonsdoors/images/8/89/Full_Flow_Chart_with_trophies.png/revision/latest?cb=20121224155405)) p. 15

Illustration 3: Interface de recherche de Her Story p. 16

Illustration 4: Interface de Guitar Hero p. 39

Illustration 5: Exemples de partitions réalisées avec l'acousmographe: en bas : deux formes de spectrogrammes ou sonagrammes. En haut : notation visuelle par l'auteur de l'analyse (source : <http://www.pierrecouprie.fr/wp-content/uploads/2013/10/ondesCroisees700.jpg>) p. 59

Illustration 6: Exemple de fiche sur VGMdb p. 111

Illustration 7 : Concert de Hatsune Miku p. 122





# TABLE DES MATIÈRES

<b>SIGLES ET ABRÉVIATIONS.....</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>9</b>
<b>PARTIE 1 : SON ET JEUX VIDÉO.....</b>	<b>11</b>
<b>1. Introduction générale sur les jeux vidéo.....</b>	<b>11</b>
1.1 <i>Définition des jeux vidéo.....</i>	<i>11</i>
1.1.1 De l'importance des règles.....	12
1.1.2 Des « bases de données » à la problématique du temps.....	13
1.2 <i>Un contexte légal et culturel particulièrement complexe.....</i>	<i>16</i>
1.2.1 Problèmes de nature légale et juridique.....	16
1.2.1.1 L'objet numérique face à la copie : droit d'accès, droit de partage et mises à jour.....	17
1.2.1.2 La problématique du droit d'auteur dans le jeu vidéo.....	20
1.2.1.3 Internet et droit d'auteur : nouvelles problématiques et nouvelles approches de la musique ?.....	22
1.2.2 Contexte culturel : le parallèle avec le développement d'Internet.....	24
1.2.3 Développements hors du contexte d'internet.....	26
1.3 <i>Le jeu vidéo : diversités des approches.....</i>	<i>28</i>
1.3.1 Le point de vue du créateur.....	28
1.3.2 Le point de vue du public joueur ou spectateur.....	29
1.3.3 Le point de vue du chercheur.....	30
<b>2. La musique de jeux, un élément protéiforme.....</b>	<b>31</b>
2.1 <i>Du code à l'enregistrement : restrictions, enrichissements et mutations..</i>	<i>31</i>
2.2 <i>Définition du “Sonore” dans un jeu : quand musique et bruitages se mêlent.....</i>	<i>33</i>
2.3 <i>L'interactivité : une notion complexe à l'épreuve du temps.....</i>	<i>35</i>
2.3.1 Généralités sur l'interactivité.....	35
2.3.2 Musique interactive et jeux vidéo : des fonctions bien définies.....	37
2.3.2.1 La musique diégétique.....	37
2.3.2.1 La musique non-diégétique et l'évolutivité.....	38
2.3.2.2 Croisements entre diégétique, non-diégétique et interactivité.....	40
<b>PARTIE 2 : LES ENJEUX DE L'ARCHIVAGE DU SON ET DU JEU VIDÉO.....</b>	<b>43</b>
<b>1. Archivage numérique, archivage de la musique.....</b>	<b>43</b>
1.1 <i>Les enjeux de l'archivage numérique.....</i>	<i>43</i>
1.1.1 Problématiques de conservation des archives numériques.....	43
1.1.2 Les grandes approches de l'archivage numérique.....	45
1.1.2.1 L'approche muséale .....	45
1.1.2.2 L'émulation.....	47
1.1.2.3 La migration.....	48
1.1.2.4 Le rafraîchissement.....	49
1.1.2.5 La description.....	49
1.2 <i>Les jeux vidéo et les archives.....</i>	<i>50</i>
1.2.1 Des caractéristiques complexes à conserver.....	51
1.2.2 L'apport des Significant properties.....	53
1.3 <i>Les problèmes fondamentaux de l'archivage de la musique.....</i>	<i>54</i>
1.3.1 Une question de langage.....	55
1.3.1.1 Musiques écrites.....	56

1.3.1.2 Musiques enregistrées.....	60
<b>2. Évolutions des problématiques à l'ère numérique.....</b>	<b>63</b>
2.1 <i>De nouvelles couches de langage.....</i>	64
2.2 <i>De nouveaux paramètres acoustiques.....</i>	65
2.3 <i>Les statuts d'auteur et d'interprète remis en question.....</i>	67
<b>PARTIE 3 : INITIATIVES ET POSSIBILITÉS.....</b>	<b>71</b>
<b>1. Des liens avec les musiques expérimentales.....</b>	<b>71</b>
1.1 <i>Un contexte technique et technologique semblable.....</i>	72
1.2 <i>Les enjeux de conservation des musiques mixtes, interactives et</i> <i>électroacoustiques.....</i>	73
1.2.1 Problématique de l'enregistrement.....	74
1.2.2 Multiplicité des matériaux sonores.....	74
1.2.3 Multiplicité des langages .....	75
<b>2. Expérimentations et acteurs dans le domaine de l'archivage de la</b> <b>musique.....</b>	<b>77</b>
2.1 <i>Le projet GAMELAN.....</i>	77
2.2 <i>Retour d'expérience à l'IRCAM.....</i>	79
<b>3. Du côté du jeu vidéo : des initiatives pré-existantes.....</b>	<b>82</b>
3.1 <i>Un travail éditorial riche autour de l'édition de musique.....</i>	83
3.1.1 L'édition de disques.....	84
3.1.1.1 Typologie par organisation des pistes.....	84
3.1.1.2 Typologie par contenus des disques.....	87
3.1.2 Concerts, spectacles (et partitions).....	92
3.1.2.1 Les jeux en concert : apports et ajustements de la performance. .93	
3.1.2.2 La musique de jeux, à considérer du point de vue du patrimoine culturel immatériel ?.....	101
3.2 <i>L'expérience des professionnels .....</i>	103
3.3 <i>Une participation communautaire et amatrice forte.....</i>	106
3.3.1 L'expérience d'Abandonware France.....	107
3.3.2 L'apport de VGMDb : une autre vision de la mémoire.....	110
3.3.3 Le sommet de l'archivage, la Game Preservation Society et la Ludothèque Française.....	112
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>117</b>
<b>SOURCES.....</b>	<b>123</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>129</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>133</b>
<b>GLOSSAIRE.....</b>	<b>167</b>
<b>INDEX.....</b>	<b>169</b>
<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS.....</b>	<b>177</b>
<b>TABLE DES MATIÈRES.....</b>	<b>179</b>