



**HAL**  
open science

# Connexion sociale et matérielle, produire du sens et des sons par les gestes

Paulin Duchatelle

► **To cite this version:**

Paulin Duchatelle. Connexion sociale et matérielle, produire du sens et des sons par les gestes. Musique, musicologie et arts de la scène. 2024. dumas-04791813

**HAL Id: dumas-04791813**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04791813v1>**

Submitted on 19 Nov 2024

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

# CONNEXION SOCIALE ET MATÉRIELLE, PRODUIRE DU SENS ET DES SONS PAR LES GESTES

Paulin Duchatelle

*Sous la direction de Kevin Gohon*



## Remerciements

Tout d'abord, je tiens à remercier mon directeur de mémoire Kevin Gohon. Ayant été son élève depuis ma licence de Musicologie à l'Université Rennes 2, je ne pouvais pas espérer mieux comme expert sur mon sujet. Son dévouement, sa rigueur, son esprit critique, et un peu son humour, ont été un grand moteur pour ma recherche, et ce, depuis mon arrivée dans le Master Création Numérique. Il a toujours su me guider sur les sentiers de la pensée qui peuvent, par moment, être d'une grande complexité.

Je tiens également à remercier mes autres professeurs du Master Création Numérique et d'autres disciplines, Thierry Lefort, Pascal Plantard, Jacob Hart, Antoine Bonnet, Clarisse Bardiot et tant d'autres qui auront su faire vivre en moi la passion de la recherche, le plaisir de la découverte et le respect de ma curiosité.

Je remercie tout chaleureusement ma famille qui aura été un grand pilier durant cette étape de vie. Ma mère pour son soutien inconditionnel et son amour, ainsi que mes frères pour les moments de détente et de plaisir.

Mais ce mémoire n'est finalement pas uniquement le mien. Il n'aurait pas été possible sans la présence de mes amis. Ils m'ont appris à lâcher prise durant des périodes difficiles. Oliver et ses repas durant mes sessions de rédaction. Agathe et son plaisir de créer par ses mains des choses magnifiques. Ruby et son savoir sur l'humain. Morgane et son plaisir de bouger son corps dans la danse, sa présence et sa justesse d'esprit. Simon et son détail attentif aux discussions. Margot et Léa pour m'avoir soutenu mentalement durant de longues sessions d'écriture à la bibliothèque. Finalement ce mémoire c'est aussi le vôtre.

Je tiens également à remercier les artistes entretenus dans le cadre de cette recherche, Némó, Adrien, Noé, Elouan, Léo et Romain. Vous m'avez fait confiance et pour cela je vous en remercie chaudement.

Merci également aux lecteurs et lectrices de cet ouvrage, j'espère que la lecture vous plaira.





## Table des matières

Remerciements.....	3
Remarques préliminaires.....	7
Introduction.....	9
Chapitre 1. Nos usages, nos pratiques, nos outils : ce qui forme le son.....	15
1.1 Instruments, outils et interfaces : de la composition du son au paramétrage du geste....	17
1.1.1 Composer du son synthétique.....	17
1.1.2 L'instrument de musique électronique : passer du gestuel au sonore.....	24
1.1.3 La place du smartphone dans l'histoire technique : perspectives nouvelles pour les pratiques numériques.....	28
1.2 Notre connexion au geste sonore et à sa matérialité : outils complexes pour modifier et sentir la musique.....	30
1.2.1 Le geste comme outils de modification, approche mécanique et expressive du son .....	30
1.2.2 Approches gestuelles multiples : complexité du geste en situation numérique.....	35
1.2.3 Toucher, bouger, manier le son : les différentes strates d'interaction.....	38
1.3 Perspectives et approches sonores à l'aide d'outils modulables.....	40
1.3.1 Communiquer et se comprendre.....	41
1.3.2 Augmenter des capacités sonores et expressives à l'aide du numérique : hybrider les pratiques.....	45
1.3.3 Créer son propre environnement musical et gestuel.....	47
Chapitre 2. Performer, jouer et écouter : ce que le geste nous donne.....	53
2.1 Performances nocturnes : une musique de codes.....	55
2.1.1 L'espace gestuel du DJ : analyse d'un contrôleur usuel.....	55
2.1.2 L'espace social du DJ : analyse du DJ set de Carl Cox.....	61
2.1.3 Une pratique musicale qui n'échappe pas à la contagion des gestes.....	67
2.2 <i>Live-act</i> : à la frontière entre un DJ et un compositeur électroacoustique.....	69
2.2.1 Définition du <i>live-act</i> .....	69
2.2.2 Multitudes des approches, approches multiples, combinaisons des multiples.....	72
2.2.3 <i>Live-act</i> , vers une écologie de la performance conditionnée par l'architecture fonctionnelle des instruments.....	76
2.3 Les performances de musique électroacoustique : du concept au geste.....	81
2.3.1 Dispositifs multiples, construire et matérialiser des interfaces pour une musique aux seules contraintes conceptuelles.....	81
2.3.2 Le système de projection sonore électroacoustique et ses gestes, s'immerger dans un espace pour ouvrir l'oreille.....	84
2.3.3 Improvisation, écriture : analyse de Conatus composé par Shane Byrne.....	88
Chapitre 3. Approches analytique d'une pratique en amateur.....	95
3.1 Le corps en musique : augmentation, jeu, essais.....	97
3.1.1 Pole-One, un projet musical qui tourne.....	97
3.1.2 Dounos : un jeu autour de l'augmentation instrumentale.....	100
3.1.3 La saveur de vos larmes : un voyage musical au service de la danse.....	105
3.2 Pratique à la jonction entre l'art sonore et art de la scène : projet de recherche <i>WeConnectedBeings</i> .....	107

3.2.1 Dispositif technique, techniques liées au dispositif.....	107
3.2.2 Développer un programme pour une performance en réseau : enjeux et stratégies de communication.....	111
3.2.3 Composer et jouer : que vivent le son et la musique.....	115
3.3 Évolutions des pratiques personnelles en cours et à venir.....	118
3.3.1 Le geste de l'enregistrement.....	118
3.3.2 Construire son geste.....	120
3.3.3 Composer du son acoustique.....	122
Conclusion.....	125
Bibliographie.....	131
Annexes.....	140

## Remarques préliminaires

Au cours de cet écrit, il nous parut pertinent d'ajouter des remarques préliminaires concernant le vocabulaire utilisé. Nous considérons qu'il est vain de s'employer à catégoriser les musiques électroniques à l'extérieur des musiques électroacoustiques. De fait, ces pratiques sont nées d'héritages différents (d'un côté « populaire », de l'autre « savant ») mais ont des accointances notables. Bien sûr, cette différenciation ontologique n'est pas faite durant ce mémoire, pourtant, il apparaît que la dénomination est importante pour la compréhension des idées. C'est pourquoi nous avons choisi de parler de « musiques électroniques/numériques » pour englober les projets, compositeurs et artistes officiant au sein des pratiques musicales utilisant des outils et appareils électroniques et/ou numériques. Lorsque cela est clairement identifié, le terme de « musique électroacoustique » est utilisé.

Concernant les traductions, il est important de noter qu'à quelques reprises, notamment pour les citations longues, je me suis aidé de ChatGPT afin de vérifier certaines tournures de phrases. Ce faisant, ces remarques ne sont pas spécifiées durant l'écrit, car de fait, il s'agit avant tout de traductions personnelles corrélées à une traduction plus formelle. L'intégralité des écrits, hormis citations, sont originaux.

« 1. [Le geste désigne une activité corporelle particulière d'une personne.]

Mouvement extérieur du corps (ou de l'une de ses parties), perçu comme exprimant une manière d'être ou de faire (de quelqu'un). »

## INTRODUCTION

« Tout musicien a déjà expérimenté cette évidence : il existe entre le propos et l'outil un lien de connivence profond et irréductible. L'instrument n'est pas le traducteur malhabile de l'Idée musicale, il en est la condition. Au repos, silencieux, l'instrument de musique est déjà un système de représentation. Du moins, il en suppose l'existence, muette, obscure, non révélée. Il est à la fois outil d'écriture, parce qu'il offre au geste sa plasticité expressive, et outil écrit, enceint de la culture qui l'a façonné et de son temps<sup>1</sup>. »

Le mouvement, le geste, la gesticulation. Bouger frénétiquement, bouger lentement. Ralentir ou accélérer. Briser, caresser, casser, effleurer, enfoncer, frapper, froter, peser, pincer, piquer, tordre, toucher... L'arrêt.

Le geste est la base de l'art. C'est par lui que la technique naît et se perfectionne. Il agit sur le corps comme un cerveau et sur les instruments comme l'eau sur les roches : il érode, il sculpte, il modèle. De sa main, l'humain parcourt l'outil pour créer et penser. La musique et la danse impriment et expriment par le corps qui est notre frontière intime face au monde. Un passeport unique dont le franchissement non consentit arrache la pudeur pour l'exposer au vulgaire. Le geste est beaucoup et peu à la fois. Il enveloppe avec douceur l'idée artistique pour la restituer avec majesté. Sans lui, le monde humain est plat, car il sculpte les sommets et creuse les abysses, pour y apposer la marque fertile du savoir. Multiples sont les manières de l'aborder. Il est en quelque sorte la feuille vierge et le livre final. Son ambiguïté requestionne ses ancrages dans notre monde musical contemporain. Notre rapport au réel est au service du geste en créant un lien de cause à effet. Cette obligeance est mise à mal dans les systèmes numériques du fait d'une distanciation du geste et du son.

La sémantique des objets du geste a évolué : sitôt il peut être question des outils que le luthier utilise pour créer un instrument ; ou alors des appareils que l'artiste utilise pour composer son instrument électronique/numérique. Les nouvelles que le geste entretient avec la raison sont donc à discuter. De plus, le rapport des gestes nouveaux face à notre incrédulité rend souvent la création perplexe. Apprécier les enjeux qui adviendront concernant les musiques électroniques/numérique, c'est assimiler la relation que nous entretenons avec le geste face aux outils digitaux. Et bien souvent, cette relation prend la forme d'usages, qui, reproduits

---

1 GENEVOIS Hugues, « Geste et pensée musicale : de l'outil à l'instrument », dans GENEVOIS H., VIVO R. d., *Les nouveaux gestes de la musique*, Parenthèses, Marseille, coll. « Collection Eupalinos », 1999.

de pairs en pairs, laissent croire à des traditions. Mais il n’y a pas de tradition numérique au même titre que « l’Homo sapiens n’est pas devenu Homo numericus<sup>2</sup> ».

L’acte de composer s’est renouvelé par les technologies électroniques puis numériques. Historiquement, la musique est passée d’une composition *avec des sons* à une composition *du son*. Il est primordial de constituer une approche sonore pour le geste et une approche gestuelle pour le son. En esprit, ce rapport particulier aux éléments nécessite du temps pour trouver explication. En pratique, il reste tout de même possible d’y amener des éléments permettant la mise en place d’un terrain favorable à leur compréhension. Afin de pénétrer au mieux le sujet du geste, il convient de dresser un corpus pertinent. Les recherches concordent à l’analyser selon : la philosophie de la technique, la musicologie et/ou l’ergonomie.

De fait, en philosophie de la technique, il convient généralement dans un premier temps de discerner l’outil de l’instrument. Bernard Sève rappelle dans sa conférence *L’instrument de musique à l’intersection de l’art et de la technique*<sup>3</sup> que « la musique n’use pas des sons du monde, elle produit elle-même les sons qu’elle souhaite utiliser<sup>4</sup>. » De fait, la musique est un art au même titre que le reste des arts, mais « elle est dans la nécessité de produire son matériau » : les notes. Au regard de cela, sa distinction par rapport aux autres arts rend la dénomination de ses outils plus complexe. En un sens, un outil comme un marteau permet d’avoir « une action sur le monde<sup>5</sup> » tandis qu’un instrument comme un microscope permet d’obtenir une meilleure perception du monde.

« Comment penser l’instrument de musique dans cette perspective ? Est-il plutôt marteau ou plutôt microscope ? Le violon n’est pas un instrument destiné à obtenir une meilleure perception, il n’a aucune fonction perceptive [...] ; est-il pourtant un outil, accomplit-il une *action sur le monde* ? »

Selon cette perspective, il conviendrait alors de questionner l’ancrage technique de l’instrument de musique. Outil et instrument sont mis en vibration par des gestes. Immédiatement, s’impose le besoin de les classer. Claude Cadoz dans son article *Musique, geste, technologie* propose une typologie des gestes selon leurs conséquences sur le son. Son approche permet d’entretenir un rapport raisonnable quant à la mécanique du son, qui ne laisse aucune musique électronique/numérique exempt de toute contradiction. Selon sa pensée, il n’est pas possible

---

2 FOGEL J-F., PATINO B., *La condition numérique*, Bernard Grasset, Paris, 2013.

3 SÈVE Bernard (dir.), *L’instrument de musique à l’intersection de l’art et de la technique : séance du 30 mai 2015*, Vrin, Paris, coll. « Bulletin de la Société Française de Philosophie », 2015.

4 *Ibid*, p. 4

5 *Ibid*, p. 4

6 *Ibid*, p. 7

d'effectuer des gestes instrumentaux sur des instruments électroniques/numériques puisque la fonction sonore associée à ces dispositifs est dissociée de la fonction gestuelle :

« L'ordinateur n'est qu'une machine de représentation. Il ne contient que ce que l'homme peut y mettre et tout y est conditionné par des conventions de liens avec la réalité<sup>7</sup>. »

Puisque la musique sur ordinateur n'est pas faite de gestes instrumentaux, il convient alors de se demander si elle peut être expressive. S'il s'avère qu'elle soit expressive, alors c'est que la juste typologie de Claude Cadoz n'aura éclairé toute la vérité. Par cette ouverture alors créée, certains chercheurs ont tenté d'obtenir plus du geste par la musicologie. Pierre Couprie dans son article *Le geste au-delà du geste*<sup>8</sup> nous indique qu'il n'est pas possible de contenir toute la réalité du geste dans sa seule information visuelle. Le voir ne dit pas tout de lui. S'inscrivant dans « une réalité complexe qu'il est impossible de cerner d'un bout à l'autre de la chaîne<sup>9</sup> », le geste doit se présenter aussi sous des formes moins pragmatiques que musicales. Inséré dans un « catena de geste », son appréciation complète s'inscrit dans un ensemble composé de la partition, du mouvement physique visible, de l'idée pré-gestuelle et de la culture propre à l'interprète. Afin de simplifier l'étude, il convient de s'accorder sur le fait que la multitude d'appareils électroniques/numériques ne peuvent être analysés ; c'est pourquoi la notion d'objets numériques instrumentaux est importante, elle permet d'englober l'entièreté des dispositifs musicaux électroniques.

« Loin de simplifier la question, les objets numériques instrumentaux complexifient l'étude du geste musical. L'usage de l'informatique entraîne de nouvelles pratiques et modifie en profondeur les qualités des instruments et des interfaces. [...] Une approche intégrant l'ensemble de la chaîne gestuelle, depuis les gestes prenant leur source dans les idées du compositeur ou du performeur jusqu'à ceux perçus par l'auditeur [...] sera une entreprise délicate, mais probablement très riches en termes de résultats<sup>10</sup>. »

Finalement, ces objets numériques instrumentaux s'organisent selon des « modes de contrôles plutôt issu de l'électrotechnique que de la tradition musicale<sup>11</sup>. » Fonctionnant selon des principes de discrimination visuelle, les machines électroniques/numériques sont composées la plupart du temps des mêmes surfaces de contrôles interactives. Bertrand Merlier

7 CADOZ Claude, « Musique, geste, technologie », dans GENEVOIS H., DE VIVO R., *Les nouveaux gestes de la musique*, Parenthèses, Marseille, coll. « Collection Eupalinos », 1999.

8 COUPRIE Pierre, « Le geste au-delà du geste », dans PARENT E., GOHON K. et COUPRIE P., *La musique et la machine : Penser l'interaction dans les musiques électroniques*, Presses universitaires de Rennes, RENNES, 2022.

9 *Ibid*, p. 102

10 *Ibid*, p. 107

11 BATTIER Marc, « Les polarité de la lutherie électronique », *Méthodes nouvelles, musiques nouvelles : musicologie et création [colloque, Université des sciences humaines de Strasbourg, mai 1997]*, Presses universitaires de Strasbourg, Strasbourg, 2000.



nous informe dans son article *La main, le geste instrumental et la pensée créative CG3D, Contrôleur Gestuel Tridimensionnel*<sup>12</sup> que les synthétiseurs ne sont pas pensés de façon musicale : « à la différence d'un piano, un synthétiseur dispose de beaucoup plus de paramètres sonores à contrôler simultanément<sup>13</sup>. » L'usage des composants électrotechniques ne permet pas d'atteindre un niveau d'interaction suffisant avec ces instruments bien que les sons de synthèses puissent être très complexes. L'ergonomie propre à ces machines les rend très hostiles aux gestes musicaux.

« Chaque paramètre du son étant doté d'un ou plusieurs réglages, ces organes gestuels de commande peuvent aisément dépasser la centaine, alors que l'instrumentiste ne possède que deux mains<sup>14</sup>... »

Il faut donc lever la tête face à de tels enjeux. La musique faite sur supports électroniques/numérique doit bien trouver son ancrage dans une forme expressive quelconque. Est fou celui qui annonce ne jamais avoir été touchée par une œuvre composée sur support électronique/numérique. La rêverie se chevauche avec le réel, simulant des pratiques diverses et potentielles. Les objets de la musique non acoustique sont riches plus qu'utopiques, ils transportent leurs concepts tout en permettant de leur en attacher de nouveaux.

Les recherches présentes dans cet écrit se situent au carrefour de ces réflexions sur le geste. En l'état, rien ne présuppose qu'un simple mouvement peut avoir autant d'impacts ontologiques sur la musique. Pourtant, en tant que telle, l'art est culture. Il s'agit donc d'entrevoir quels aspects culturels sont à l'œuvre quant à la perception du geste vis-à-vis de l'interprétation, de la composition, etc. Nous nous focaliserons sur l'influence que l'interaction entre l'humain et l'instrument électronique/numérique peut avoir sur nos gestes musicaux et nos expériences d'écoute.

Ces réflexions nous mèneront dans un premier temps sur les contrés que rencontre la pratique avec l'objet théorique. Le son, dans son acception extra instruments acoustiques, interroge le geste selon le type de stratégie de synthèse utilisé. De fait, il est crucial d'entreprendre une étude minutieuse des implications de la synthèse dans notre rapport au geste pour capturer l'essence de l'interactivité musicale. Cela dit, ce sera l'occasion d'étudier les fonctionnalités et possibilités qu'offrent les interfaces usuelles « issues de l'électrotechnique<sup>15</sup> »

---

12 MERLIER Bertrand, « La main, le geste instrumental et la pensée créative CG3D, Contrôleur Gestuel Tridimensionnel », *HAL*, 06/2003.

13 *Ibid*, p. 2

14 *Ibid*, p. 2

15 BATTIER Marc, « Les polarités de la lutherie électronique », *op. cit.*, 2000, p. 311

d'un point de vue mécanique pour comprendre les défauts et avantages qu'elles apportent à la synthèse du son. Outre la complexité du geste selon les objets numériques instrumentaux, il sera nécessaire par ailleurs d'étendre nos connaissances sur les qualités propres aux interfaces et les raisons qui nous amènent à penser que les capteurs inertiels doivent être plus utilisés. De plus, il convient d'assister la connaissance par un renforcement des concepts liés à la communication entre les différents appareils qui forme un instrument électronique/numérique. Ces réseaux s'organisent en environnement qui permettent à chaque artiste et compositeur d'imaginer leur musique.

Ensuite, il sera bon d'approcher ces analyses selon des cas pratiques que sont : le *Djing*, le *live-act* et la musique électroacoustique. Ces trois cas de figures seront la parfaite occasion de proposer des analyses gestuelles en regards des différents éléments évoqués plus avant et permettre de mieux cerner les ambiguïtés liées à ces pratiques. De fait, les approches conceptuelles propres à ces pratiques sont très différentes, mais utilisent (ou peuvent utiliser !) les mêmes instruments. Il devient donc nécessaire de comprendre comment, d'un point de vue du geste, leurs démarches divergent (ou convergent).

Finalement, nous arriverons à dresser un portrait plus clair de l'auteur de ce mémoire en regard de ces réflexions. Nous nous focaliserons sur l'analyse de sa pratique selon les différentes notions abordées jusqu'alors, ce qui nous permettra de mettre en valeurs des projets et approches sur les besoins que demande le geste. Nous verrons que, dans le cadre des pratiques musicales électroniques/numériques, la composition de l'instrument nécessite bien souvent plus de connaissance que la musique ne l'exige. De fait, l'accent sera mis sur l'aspect technique des dispositifs des différents projets présentés, pour mieux comprendre les intentions de compositions finales. Ce développement sera l'occasion parfaite d'évoquer les potentiels futurs de la synthèse et des pratiques en germe des réflexions de cet écrit.



**CHAPITRE 1. NOS USAGES, NOS PRATIQUES, NOS  
OUTILS : CE QUI FORME LE SON**



## 1.1 Instruments, outils et interfaces : de la composition du son au paramétrage du geste

S'engager dans le son est une tâche difficile. Nous en conviendrons, le propre d'un son en musique acoustique est qu'il peut être désigné par sa source. Pourtant, en musique électronique/numérique, ce rapport de cause à effet est rompu. Il devient alors nécessaire de comprendre comment passer d'un geste à une émission sonore en musique acoustique, et faire de même en musique électronique/numérique pour ainsi cerner toute la complexité de la chaîne gestuelle. Cela nous permettra de mieux comprendre les enjeux de l'interfaçage humain/machine pour la musique.

### 1.1.1 Composer du son synthétique

Pour que nous puissions pleinement comprendre le problème qui entoure le geste musical électronique et numérique il nous faut avant toute chose nous pencher sur le son, de sa composition jusqu'aux modes d'interactions disponibles. En l'état, la musique naît et n'existe qu'avec des instruments qui génèrent et produisent le son. La musique est l'art de la « combinaison harmonieuse ou expressive des sons<sup>16</sup> », elle « est une science quand elle combine les sons pour obtenir des effets, elle est un art quand elle concilie les sons et les effets<sup>17</sup>. » Il s'agit donc pour nous de comprendre ici ce à quoi le « son » au sein des musiques électroniques fait référence et de faire la différence entre *composition avec des sons* et *composition du son*.

Nous ferons ici la distinction entre l'*acoustique* qui est une « science dédiée à l'étude des phénomènes sonores et vibratoires générés par l'action d'une source excitatrice<sup>18</sup> » ; et la *musique acoustique* qui est une catégorie musicale n'employant que des instruments acoustiques, contrairement à la musique électronique/numérique qui n'emploie *quasiment*<sup>19</sup> que des instruments électroniques/numériques.

---

16 *MUSIQUE : Définition de MUSIQUE*, [<https://www.cnrtl.fr/definition/musique>], consulté le 15 février 2024.

17 VAL Marcel, *Lexique d'acoustique : architecture, environnement, musique*, l'Harmattan, Paris, coll. « Univers musical », 2008.

18 *Ibid*, p. 11

19 Le terme de *quasiment* est employé ici pour nuancer la catégorie des musiques électroniques/numériques par rapport aux musiques acoustiques : peut-être appelé électronique/numérique une musique qui comporte une majorité de dispositifs électroniques. Ce n'est que très rarement le cas en musique acoustique.

« Les sons qui nous intéressent ici sont produits par des machines particulières, les instruments de musique [...] Pour obtenir un son, il faut, par définition, produire des variations de la pression aérienne, ce qui implique, à l'origine, l'existence d'une force<sup>20</sup>. »

Réfléchir la notion de son en musique acoustique revient à réfléchir et comprendre le fonctionnement d'un instrument de musique acoustique. En effet, un instrument de musique est une machine inerte qui prend vie lorsque l'humain vient en modifier son état. Pour ce faire, la « force » nécessaire à cette modification d'état est fournie par le musicien qui « l'apprécie subjectivement par la sensation de ses muscles<sup>21</sup> », en outre, son corps est impliqué dans la production du son : le doigt appuie sur une touche du piano, le bras vient faire frotter l'archer sur une corde, le souffle vient faire vibrer l'anche du saxophone, etc. De plus, et comme décrit par E. Leipp, la suite de la chaîne acoustique du son qui suit le geste humain fait intervenir les principes physiques suivants : le travail, la puissance, la pression, l'énergie rayonnée et reçue et les frottements-pertes d'énergie<sup>22</sup>. Ceci implique que le son généré par un instrument de musique acoustique, s'il n'est pas entretenu, donc « abandonné à lui-même<sup>23</sup> », s'amortit (l'énergie dépensée dans la « force » se transforme en partie en chaleur qui se répand dans l'air). Dans le cas du piano par exemple, la pression effectuée sur une touche fait résonner le piano tout entier, mais le son finira par s'amortir pour permettre à l'instrument de retrouver son état initial stable et silencieux. Dans le cas du violon, cela explique qu'un pizzicato est une note à durée très courte, l'utilisation de l'archer (l'entretien de la force dans l'excitation de la corde) permet de faire vibrer l'instrument et la note de tout du long de l'archer.

Avec les technologies numériques, la définition du son requestionne celle de l'instrument de musique. Comme le dit Bruno Bossis :

« Les technologies numériques programmables ont libéré l'instrument de musique de sa réalité physique et acoustique. Il n'est plus un objet standardisé dont les compositeurs, les interprètes et les mélomanes connaissent l'apparence, les possibilités virtuoses et le timbre<sup>24</sup>. »

Grâce aux technologies numériques, la notion de son peut s'élargir. Il n'est plus uniquement question de générer des sons avec des instruments acoustiques, qui sont le résultat

---

20 LEIPP E, *Acoustique et musique*, Reproduction en fac-Similé., Presses des Mines-Mines ParisTech, Paris, coll. « Collection Technologies », 2010.

21 *Ibid*, p. 29

22 *Ibid*, p. 30 – 31

23 *Ibid*, p. 32

24 BOSSIS Bruno, « Écriture instrumentale, écriture de l'instrument », *Composer au XXIe siècle : pratiques, philosophies, langages et analyses*, Vrin, Paris, coll. « Musicologies », 2010.

« d'oscillations mécaniques d'objets matériels<sup>25</sup>. » Non, en musique électronique, il est nécessaire que l'instrument comprenne un ensemble modulable d'appareils. Cet assemblage est déjà présent dans la fabrication d'instruments acoustiques où « il s'agit avant tout de constituer un objet dont les différentes parties sont intimement liées physiquement et acoustiquement<sup>26</sup>. » Or dans le cas de la lutherie numérique, l'instrument de musique « n'est pas conçu comme un objet formant un tout répondant à une tâche précise [...] mais comme un assemblage malléable de différentes fonctions<sup>27</sup>. » Et la fonction sonore en fait partie, au même titre que la fonction d'amplification ou de captation du geste. Cette fonction sonore dépend de l'électricité et « permet la transformation et même la genèse du son : les traitements acoustiques voir les systèmes sonores peuvent ainsi tirer parti des pouvoirs de l'électronique et se libérer des contraintes mécaniques<sup>28</sup> », induites par les instruments acoustiques. Parler de son en musique électronique revient donc à parler de synthèse sonore. Lorsqu'une pièce électronique est composée, il s'agit avant tout de composer l'instrument ou le dispositif technique, et la synthèse en fait partie : réfléchir au mode de synthèse du son et des interactions possibles est un travail de composition.

La composition numérique diffère donc de la composition acoustique notamment sur l'aspect sonore. Lorsque Mozart compose une symphonie, il réfléchit à la répartition des thèmes et à l'harmonie au sein de l'orchestre. Il s'opère alors un processus complexe de combinaisons des sons et des sonorités au sein de plusieurs ensembles : la composition s'organise autour de l'ensemble de cordes, soutenues par des vents, et accentué par des percussions, etc. En outre, l'acte de composer « concilie les sons et les effets<sup>29</sup> » dans un cas général, mais cela est remis en question avec les technologies numériques. Et ces combinaisons sonores sont permises du fait de la stabilisation du timbre des instruments qui composent l'orchestre. Il est acquis pour l'oreille du compositeur qu'un piano sonne comme un piano. Stauckhausen précise :

« La musique "harmonique" (« tonale ») s'était distinguée par une parfaite cohérence entre le matériau sonore, le mode de construction des instruments et la forme musicale. [...] Les sons instrumentaux dont nous disposons ont déjà quelque chose de préformé. S'ils dépendent de la facture de l'instrument

---

25 RISSET Jean-Claude, « Acoustique et musique – Mutations : du son acoustique au son numérique (1990) », *Écrits Volume 2*, Hermann, Paris, coll. « Collection du GREAM », 2014.

26 BRUNO Bossis, « Écriture instrumentale, écriture de l'instrument », *op. cit.*, 2010, p. 123

27 *Ibid.*, p. 123

28 RISSET Jean-Claude, « Acoustique et musique – Mutations : du son acoustique au son numérique (1990) », *op. cit.*, 2014, p. 120

29 VAL Marcel, *Lexique d'acoustique*, *op. cit.*, 2008, p. 150



et de la manière dont nous en jouons, ils n'en restent pas moins des « objets ». Les compositeurs actuels ont-ils construit le piano ? Le violon ou la trompette<sup>30</sup> ? »

Nous pouvons aller plus loin encore, car la stabilisation des instruments acoustiques mène à la stabilisation de leur interface gestuelle. Nous entendons par interface gestuelle la partie de l'instrument servant de lien entre le geste instrumental et le son de l'instrument (dans le cas d'une guitare, l'interface gestuelle sera constituée des cordes et du manche, respectivement joué par la main droite et la main gauche). Bertrand Merlier précise :

« L'instrumentarium acoustique [est] une standardisation et une stabilisation organologique, dues à une mécanique précise et sophistiquée, mais aussi à des siècles de répertoire musical, à des millions d'instruments vendus<sup>31</sup>. »

Autrement dit, l'interface gestuelle de l'instrument acoustique est si littéralement contemporaine au son que le compositeur ne peut la reformater, elle « fait partie de l'instrument. Elle est fixe et connue d'avance par le compositeur<sup>32</sup>. » C'est bien en manipulant cette multitude de paramètres que les compositeurs peuvent créer des instruments numériques répondants à de nouvelles méthodes d'interaction avec le son. La composition de l'instrument fait dorénavant partie intégrante du processus de composition d'une œuvre.

Pour composer à l'aide d'outils numérique il est donc nécessaire de comprendre les enjeux conceptuels qui sont à l'œuvre, et la synthèse du son en est une facette. Comme évoqué plus haut, la fonction sonore à laquelle répond un instrument acoustique est intimement liée à sa fonction gestuelle. Ces deux fonctions étant dissociées dans les outils numériques, il nous faut alors comprendre les enjeux de la synthèse sonore et ses possibilités interactives pour cerner l'ambiguïté relative à ces enjeux. Nous aborderons ici les enjeux de la synthèse additive et soustractive. Faire cela nous permettra de cerner la majorité des accroches gestuelles situées conceptuellement dans la synthèse du son.

#### a) Synthèse additive

« La synthèse additive est une classe de techniques de synthèse sonore basée sur l'addition de formes d'ondes élémentaires pour créer une forme d'onde plus complexe. La synthèse additive est l'une des techniques de synthèse les plus anciennes et l'une de celles qui ont suscité le plus de recherche<sup>33</sup>. »

---

30 STOCKHAUSEN Karlheinz, « Musique électronique et musique instrumentale », traduit de l'allemand par RAPHOZ Sylvie, *Contrechamps*, n°9, 1988, p. 66-67

31 MERLIER Bertrand, *L'échantillonneur : machine ou instrument ?*, Éditions Delatour France, Sampzon, 2017.

32 BOSSIS Bruno, « Écriture instrumentale, écriture de l'instrument », *op. cit.*, 2010, p. 129

33 ROADS Curtis et REYDELLET Jean de, *L'audio-numérique : musique et informatique*, 3e éd. [mise à jour et Enrichie], Dunod, Paris, coll. « Audio-photo-vidéo », 2016.

Du fait de sa structure, la synthèse additive est une stratégie de synthèse très riche. Dans la mesure où elle est une « addition de forme d'ondes élémentaires », la manipulation du timbre peut être complexe. En effet il est possible de modifier chaque onde élémentaire (ou partiels) séparément conformément au dispositif instrumental : appliquer une enveloppe pour chaque partiel, modifier leur volume dans le temps à la main, ne faire entendre que des partiels harmoniques ou inharmoniques, etc. La modification d'un son de synthèse additive peut être très précise, cela nécessitera en revanche de développer un instrument très chargé visuellement et difficile d'accès : il est à la charge du compositeur de trouver le bon équilibre entre richesse sonore et facilités de jeux. L'orgue par exemple comporte un jeu de tirette énorme ce qui rend son interprétation très difficile, mais la manipulation de son timbre poussée. La synthèse additive a bénéficié d'un fort intérêt par nombre de compositeurs ce qui permet aujourd'hui d'en arborer les contours plus aisément<sup>34</sup>.

Dans *Mortuos plango, vivos voco*, Jonathan Harvey a utilisé des procédés de synthèse additive pour créer artificiellement des sons de cloche : « les partiels de la cloche synthétique ont été synthétisés avec des enveloppes d'amplitude choisies par le compositeur. Chaque partiel possède sa propre enveloppe. La durée des partiels peut ainsi être modifiée<sup>35</sup>. » Dans ce cas-ci, nous parlons de « synthèse additive variant dans le temps<sup>36</sup> ». Cette stratégie de manipulation vient augmenter la synthèse additive dite « de forme d'onde fixe<sup>37</sup> ». Cette dernière ne permet que la création de son à partir d'additions de partiels : « l'addition de partiels possède une limite : elle ne sait que créer un son ayant une forme d'onde fixe plus riche<sup>38</sup>. » Ce problème peut être corrigé en manipulant les partiels à l'aide d'enveloppes spécifiques pour chacun d'eux en temps-réel. Il est donc possible de créer des instruments avec beaucoup de paramètres manipulables par synthèse additive, ceci rendant leurs timbres et leur prise en main potentiellement très complexes. La synthèse additive variant dans le temps est une stratégie de synthèse intéressante pour une interactivité gestuelle riche et complète en temps-réel.

#### b) La synthèse soustractive

---

34 « La synthèse additive est l'une des techniques de synthèse les plus anciennes et l'une de celles qui ont suscité le plus de recherche », à comprendre ici que recherches scientifiques et musicales ont fait avancer les programmes et connaissances sur cette stratégie de synthèse, tiré de la citation précédente du même ouvrage, *Ibid*, p. 390

35 BOSSIS Bruno, *Mortuos Plango Vivos Voco*, [<https://brahms.ircam.fr/fr/analyses/Mortuos/>], consulté le 11 mars 2024.

36 ROADS Curtis et REYDELLET Jean de, *L'audionumérique*, op. cit., 2016, p. 395

37 *Ibid*, p.391

38 *Ibid*, p. 395

« La synthèse soustractive implique l'utilisation de *filtres* pour modeler le spectre d'une source sonore. Lorsque le signal sonore passe à travers le filtre, celui-ci amplifie ou atténue des régions sélectionnées du spectre de fréquence. Si la source sonore originelle possède un spectre riche et que le filtre est flexible, la synthèse soustractive peut sculpter des approximations proches de beaucoup de sons naturels (tel que les voix et instruments traditionnels), ainsi qu'une grande variété de timbres nouveaux et non classés<sup>39</sup>. »

La synthèse soustractive est définie par un processus d'atténuation ou d'amplification d'un signal sonore passant au travers d'un filtre. Nous admettons ici que les sources sonores filtrées sont dites « riches » en harmoniques, ce qui leur confère un timbre spécifique qui peut être altérée par l'utilisation d'un filtre, et donc permettre de mieux saisir les caractéristiques des filtres. Le bruit blanc est une source sonore « non structurée, présentant un caractère imprévisible [...] (par analogie avec la lumière blanche) [le bruit blanc] est un son dans lequel toutes les fréquences audibles sont présentes avec la même intensité<sup>40</sup>. » Il fait donc le parfait candidat.

En l'état « un filtre peut être littéralement n'importe quelle opération effectuée sur un signal<sup>41</sup> ! » Présenté comme cela, les choses paraissent vraiment simplistes. Une opération de filtrage peut être définie en condition numérique par « un processus ou un algorithme de calcul auquel un signal numérique ou une séquence de nombre est transformée en une seconde séquence de nombres<sup>42</sup>. » Il est donc état lorsque nous parlons de filtre de transformer, de modifier, d'altérer une « séquence de nombre » (une base de données, un flux de données, etc.) dans l'objectif d'en extraire l'essentiel ou ce qui nous intéresse le plus. Par exemple, lorsqu'il est question d'utiliser des capteurs sur un corps humain (accéléromètre par exemple), il peut être utile d'utiliser un filtre pour réduire le « bruit corporel inhérent au système neuromusculaire<sup>43</sup> » et ainsi garder le mouvement global du corps et enlever les saccades que celui-ci peut générer et que le capteur pourrait mesurer.

---

39 *Ibid*, p. 455

40 GUILLAUME Philippe, *Musique et acoustique : de l'instrument à l'ordinateur*, Hermès science publications, Paris, coll. « Collection d'acoustique », 2005.

41 ROADS Curtis et REYDELLET Jean de, *L'audio numérique, op. cit.*, 2016, p. 455

42 Nous traduisons : « A computational process or algorithm by which a sampled-data signal acting as an input is transformed into a second sampled-data signal termed the output. », RABINER R. L., Cooley J., HELMS H., JACKSON L., KAISER J., RADER C., SCHAFER R., STEIGLITZ K., WEINSTEIN C., « Terminology in Digital Signal Processing », *IEEE Transactions on Audio and Electroacoustics*, 1972

43 Nous traduisons : « Human movement is inherently noisy as a neuromuscular system. », LIU Wanyu, MAGALHAES Michelle Agnes, MACKAY Wendy E., BEAUDOUIN-LAFON Michel et BEVILACQUA Frédéric, « Motor Variability in Complex Gesture Learning : Effects of Movement Sonification and Musical Background », *ACM Transactions on Applied Perception*, n° 1, vol. 19, 2022, p. 1-21, [<https://doi.org/10.1145/3482967>].

L'utilisateur peut avoir recours à différents types de filtre : passe-bas, passe-haut, passe-bande, coupe-bande. Le filtre passe-bas atténue les fréquences au-dessus de sa bande de coupure, le passe-bas au-dessous de sa bande de coupure, le passe-bande permet de sélectionner une région du spectre sonore et d'atténuer le reste du spectre tandis que le coupe-bande atténue une région précise. Pareil à la synthèse additive variant dans le temps, la « synthèse soustractive variant dans le temps<sup>44</sup> » permet de manipuler l'atténuation ou l'amplification d'un signal en temps-réel. Et cela « peut apporter une énorme variété de coloration du son, particulièrement si le signal filtré varie également dans le temps<sup>45</sup>. » Il peut donc être pertinent dans le cas d'une performance de manipuler et d'interagir avec le filtre en temps-réel.

Pour pouvoir interagir avec un filtre, il faut être en mesure de modifier sa fréquence de coupure ainsi que son « coefficient de qualité (Q)<sup>46</sup> », et dans le cas des filtres passe-bande, leur largeur de bande. La fréquence de coupure est « par convention, le point dans le domaine de fréquence où le filtre réduit le signal de moitié par rapport à la valeur maximale. [...] La fréquence de coupure est aussi appelée le *point de demi-puissance*<sup>47</sup>. » La fréquence de coupure est souvent accompagnée d'une « bande de transition » caractérisée par sa pente, qui précise ou adoucit la coupure du signal sonore en dehors du filtre. Et à cette fréquence est assigné un coefficient de qualité, généralement appelé résonance, qui amplifie en un point la fréquence de coupure du filtre. Dans le cas des filtres passe-bande, la résonance correspond au point maximal du filtre et va donc amplifier cette valeur, dans le cas d'un filtre passe-haut (ou passe-bas), la valeur amplifiée sera celle à la demi-puissance du filtre.

Un cas d'usage de la synthèse soustractive variant dans le temps est le SYTER (Système Temps Réel) « un processeur de traitement numérique du signal développé [...] au Groupe de Recherches Musicales (GRM)<sup>48</sup>. »

Plus généralement, la synthèse soustractive est utilisée dans quasiment tous les styles de musiques électroniques les plus populaires. *L'Acid* par exemple est caractérisée par l'utilisation d'un synthétiseur soustractif très particulier (la TB-303 de Roland) mais plus généralement d'une stratégie de synthèse et de manipulation sonore bien spécifique : faire varier la fréquence

---

44 ROADS Curtis et REYDELLET Jean de, *L'audio numérique, op. cit.*, 2016, p. 465

45 *Ibid.*

46 *Ibid.*, p. 460

47 *Ibid.*, p. 457

48 *Ibid.*, p. 465

d'un filtre à Q élevé à chaque note déclenchée par le synthétiseur. Il sera alors possible d'entendre un son presque aqueux.

### 1.1.2 L'instrument de musique électronique : passer du gestuel au sonore

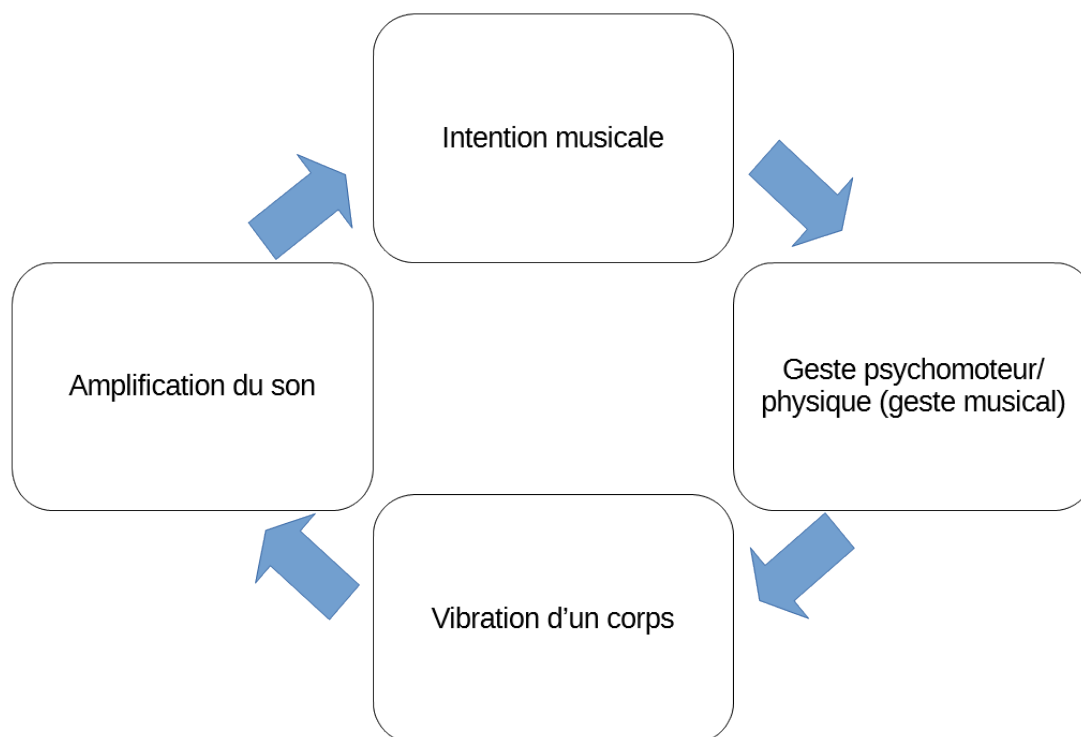


Figure 1: Schéma de la chaîne du son en contexte de musique acoustique

La figure 1 présente la chaîne du son en contexte de musique acoustique. Il permet une meilleure lecture des différentes opérations présentes pour générer du son.

D'une intention musicale, naît un geste qui « induit et provoque les processus mécaniques qui sont à l'origine du son<sup>49</sup>. » Cette intention reste très vague et difficile à définir, mais réussit à trouver ses voies pour avoir une correspondance sonore par le geste. Nous devons en convenir aussitôt : le geste est « un processus de communication<sup>50</sup> », rendant impossible alors de mettre l'humain « hors de cause<sup>51</sup> » du phénomène sonore. Claude Cadoz précise :

49 GENEVOIS H., « Geste et pensée musicale : de l'outil à l'instrument », *op. cit.*, 1999, p. 39

50 CADOZ Claude, « Musique, geste, technologie », *op. cit.*, 1999, p. 47

51 *Ibid.*, p. 49

« Le Geste, [...] est l'ensemble des comportements corporels associés à notre activité musculaire. Il convient d'élargir cette notion, les mains et les doigts n'étant que les extrémités les plus actives et les plus performantes d'un système complet et complexe : le corps dans son entier. Dans cette définition, l'activité et l'énergie fournies par les poumons pour souffler sont également gestuelles<sup>52</sup>. »

Physiquement, le geste a une incidence sonore sur un instrument de musique qui se matérialise par la vibration d'une partie de cet instrument (hanche, corde, lame, etc.), venant faire résonner l'ensemble de la machine. Cette machine, rappelons-le, est « un objet dont les différentes parties sont intimement liées physiquement et acoustiquement<sup>53</sup> », ce qui implique donc qu'elle est nécessairement équipée d'une partie permettant l'amplification du son ; il s'agit d'une machine « conditionnée pour assurer la transmission d'une certaine énergie des muscles aux tympans<sup>54</sup>. »

Cette « énergie musculaire (bio-mécanique) [se transforme] en énergie vibratoire acoustique<sup>55</sup>. » Et pour que cette transformation s'effectue, il est nécessaire pour l'objet mis en vibration d'entrer en résonance, et de s'amplifier avec l'ensemble de l'instrument. Cela se matérialise par exemple dans le cas des instruments à cordes par la présence de la caisse de résonance, permettant d'amplifier le son des cordes, du pavillon dans le cas des instruments à vent, de la table d'harmonie pour le piano, etc.

Nous le voyons, il est crucial en musique acoustique d'avoir recours à un ensemble d'évènements complexes pour générer du son : une intention musicale se matérialisant sous forme de geste, qui lui-même se matérialise comme une dépense d'énergie bio-mécanique d'un système psychomoteur humain, venant faire vibrer un corps solide, qui, par amplification due à sa conception, nous permettra d'entendre du son. L'instrument de musique doit présenter une « discontinuité matérielle<sup>56</sup> », lui permettant de transformer des mouvements macroscopiques (mouvements de la main, des doigts) en vibration microscopique (vibration d'une corde) suffisamment fortes pour que le tympan se mette à vibrer et permette au système nerveux d'entendre. De fait, il apparaît qu'en musique acoustique, le geste est intégré dans un « canal gestuel » complexe faisant intervenir un triptyque de gestes instrumentaux différents : excitation, modification et sélection. Cet ensemble bien spécifique en musique acoustique vient

---

52 *Ibid*, p. 50

53 « Écriture instrumentale, écriture de l'instrument », *op. cit.*, 2010, p. 123

54 CADOZ Claude, « Musique, geste, technologie », *op. cit.*, 1999, p. 50

55 *Ibid*, p. 49

56 *Ibid*, p. 51

être perturbé en musique électronique/numérique, car le geste n'a plus recours à des « oscillations mécaniques d'objets matériels<sup>57</sup> » mais à un système spécifique : l'ordinateur.

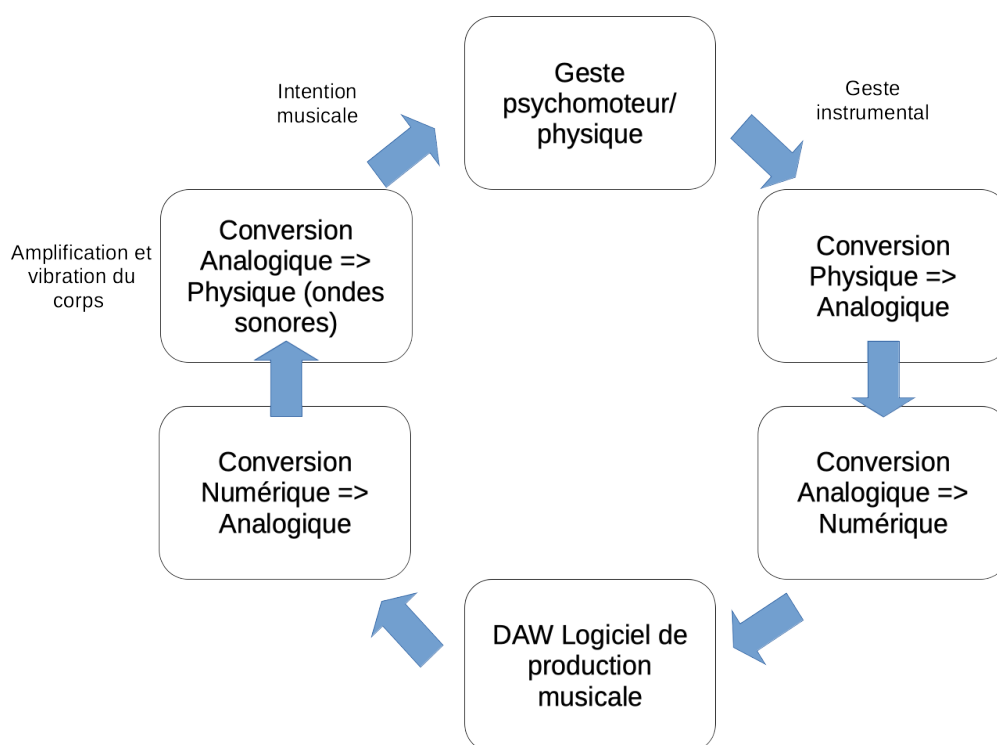


Figure 2: Schéma de la chaîne du son en contexte de musique électronique/numérique

La figure 2 présentée ci-dessus représente la transposition du modèle de la chaîne du son acoustique aux pratiques électroniques/numériques courantes. Ces composantes doivent bien se retrouver dans la chaîne de production sonore en musique électronique/numérique, mais sous une forme différente, agrémentée de plus d'éléments. Nous retrouvons la chaîne du son en musique acoustique sans les bordures.

Nous pouvons voir que, dans le cas des musiques électroniques/numériques, cette chaîne reste inchangée, elle est simplement dotée de plus d'intermédiaires. Comparativement au schéma précédent, nous voyons que le geste s'inscrit dans un processus complexe de captation, conversion, traitement, reconversion. De ce fait, il devient nécessaire d'explicitier les différentes parties constituant l'instrument électronique/numérique.

La captation du geste se fait par l'intermédiaire d'interfaces. Ces interfaces sont généralement des capteurs (pressions, tension, orientation, etc.) qui réagissent aux variations

<sup>57</sup> RISSET, Jean-Claude, « Acoustique et musique – Mutations : du son acoustique au son numérique (1990) », *op. cit.*, 2014, p. 120

physiques. Nous entendons par capteur tout « dispositif qui peut détecter dans son environnement une grandeur physique (température, chaleur, luminosité, présence d'un objet...) et la convertir en un signal électrique<sup>58</sup>. » Nous pouvons donc appeler le clavier d'ordinateur interface, étant donné qu'il réagit à la pression des doigts lorsque nous écrivons : il est un pont de communication entre l'humain et la machine. Cette première étape de captation du geste (physique) en informations analogiques (la touche est pressée dans le cas du clavier) doit nécessairement être suivie d'une conversion de cette information qui pourra être compréhensible par la machine que nous utilisons. Schématiquement, cela se traduit par une transformation d'une donnée analogique en donnée numérique : la touche de clavier correspond à un code scan pour lequel correspond une valeur à envoyer au processeur. Ce processeur est appelé *ADC* pour *Analog to Digital Converter*.

Une fois l'information envoyée au processeur, ce dernier redirige correctement l'information pour la traiter « en interne ». S'ensuit alors une correspondance code scan de la touche/son musical dans le système audionumérique. Ce traitement étant alors effectué en interne, il doit nécessairement, pour être audible (car rappelons-le, à ce stade, la musique est surtout composé de données binaires) être diffusé sur un système d'amplification.

Pour ce faire, des processeurs dédiés à ce traitement (des *DAC* pour *Digital to Analog Converter*) viennent compléter cette chaîne gestuelle en convertissant les données binaires en informations analogiques pour systèmes d'amplification. Ces processeurs permettent de communiquer les bonnes informations (numériques) aux hauts-parleurs qui les reproduiront en énergie mécanique (analogique/acoustique).

Une fois l'information transférée au système d'amplification, les informations analogiques se traduisent par la mise en vibration des membranes des hauts-parleurs. Il s'agit de la dernière étape de conversion de l'information : de l'analogique au physique. Curtis Road décrit cette chaîne dans le cadre d'un enregistrement microphonique et de sa diffusion ainsi :

« Nous pouvons changer un son dans l'air en une chaîne de nombres binaires qui peuvent être stockés numériquement. Le composant central de cette conversion est le CAN (*ADC*). Lorsque nous souhaitons réécouter le son, le CNA (*DAC*) peut de nouveau transformer ces nombres en son<sup>59</sup>. »

---

58 Encyclopædia Universalis, *CAPTEUR*, [<https://www.universalis-edu.com/1/encyclopedie/capteur>], consulté le 22 mai 2024.

59 ROADS Curtis et REYDELLET Jean de, *L'audionumérique*, *op. cit.*, 2016, p. 20



Toute cette chaîne montre bien l'apparente modularité qui symbolise la musique électronique. Il est alors nécessaire d'utiliser ce que Simondon nomme des transducteurs.

Baptiste Bacot écrit :

« Par la conversion des signaux dictée par l'action humaine le transducteur assure la continuité entre le geste et le son, plus seulement sur le mode de la causalité mécanique, mais aussi par la suppléance d'une chaîne causale, qui est cette fois de nature informationnelle. La musique électronique, par la marque technique qui caractérise son instrumentarium plus que n'importe quel autre, permet d'actualiser ce concept de transduction. C'est dans le juste milieu de la proposition de Simondon, dans la reconnaissance positive de l'existence de transducteurs dans la chaîne qui lie le geste et le son, que se trouve la solution au problème de discontinuité énergétique dans la musique électronique identifié par C. CADOZ : les rapports de proportionnalité entre les dimensions causale, énergétique et informationnelle sont alors modifiés par rapport à la "norme" de l'interaction instrumentale acoustique<sup>60</sup>. »

Cette spécificité de la musique électronique/numérique permet de comprendre les stratégies à l'œuvre lorsqu'un compositeur organise sa pensée pour appliquer un geste à un son. Il apparaît alors qu'il existe trois stratégies différentes pour *mapper* les gestes : « *one-to-one*, *one-to-many* [et] *many-to-one*<sup>61</sup>. » Et de fait, ces manières de composer le son résident à la base même de l'interaction geste/son où « l'ordinateur fait le pont entre les gestes (ou plus généralement les mouvements du corps) et les sons synthétisés<sup>62</sup>. » Il convient alors d'employer les interfaces appropriées au type d'interactivité souhaitée et ainsi permettre au geste électronique/numérique d'atteindre une dimension musicale libérée des contraintes qui semblent inhérentes à la pratique sur support digital.

### ***1.1.3 La place du smartphone dans l'histoire technique : perspectives nouvelles pour les pratiques numériques***

Le smartphone pourrait s'inscrire dans une catégorie de nouvelles interfaces gestuelles pertinentes pour la composition sur support électroniques/numériques. Ces nouveautés sont d'ordre d'usage mais aussi d'ordre technique. Le smartphone est aujourd'hui présent dans bon nombre de poches sans que son fonctionnement ne soit tout à fait bien élucidé : il s'agit d'une boîte dotée d'un certain nombre de capteurs (accéléromètre, gyroscope, capteur de présence, microphone, etc.), qui d'un point de vue artistique, permettrait d'envisager des dispositifs

60 BACOT Baptiste, « Brain Damage, un cas d'analyse gestuelle et organologique des interactions instrumentales dans le dub », dans *La musique et la machine : Penser l'interaction dans les musiques électroniques*, COUPRIE P., PARENT E., GOHON K., Presses universitaires de Rennes, RENNES, 2022, p. 130

61 BEVILACQUA Frédéric, MÜLLER Remy, SCHNELL Norbert. « MnM : a Max/MSP mapping toolbox. New Interfaces for Musical Expression », May 2005, Vancouver, France. pp.85-88. hal-01161330

62 Nous traduisons : « Gestural interaction with sound can be understood as the computer-mediated relationships between gestures (or, more generally, body movements) and synthesized sounds », BEVILACQUA Frédéric, « Gestural Sound Toolkit : Reactions on an Interactive Design Project ».

techniques alliant le geste et la musique. Mais qui d'un point de vue commercial, et c'est ici que réside l'explication de l'ajout de tous ces capteurs à cet objet, permet d'assister notre vie.

L'idée d'intégrer le smartphone dans des pratiques musicales revêt d'une question de l'ordre de la forme : il intervient au niveau de la captation du geste et de sa conversion numérique. L'usage d'un smartphone symbolise en fait la transformation nécessaire pour aborder ce que peuvent contenir les nouveaux sons, les nouvelles musiques, ce qui permet d'approcher le geste sous une nouvelle dimension, celle du déplacement dans l'espace et non plus seulement sur une surface monodimensionnelle. Lorsque nous utilisons notre smartphone, nous le déplaçons dans l'air, de haut en bas, de droite à gauche, d'avant en arrière, sans forcément faire correspondre des sons à ces gestes. À ce moment précis, nous sollicitons un bon nombre de capteurs sans s'en rendre compte. Ces gestes, pourraient nous permettre d'adopter une nouvelle approche vis-à-vis de la création musicale numérique. À l'instar de Morton Subotnick et Ramon Sender qui soufflèrent l'idée de ne pas utiliser le paradigme du clavier de piano à Donald Buchla lorsque celui-ci conceptualisait son synthétiseur éponyme<sup>63</sup>, utiliser un téléphone dans une œuvre musicale permettrait de sortir des paradigmes actuels trop bien ancrés en musique électronique/numérique.

En se servant de programmes adaptés qui permettraient de *mapper* des gestes à des sons, il est tout à fait possible de communiquer les données de nos gestes quotidiens (appels, prendre une photo, guidage GPS, etc.) dans une performance musicale, permettant ainsi de travailler artistiquement le lien qui peut exister entre cet outil qui nous connecte et un langage abstrait qu'est la musique. Le smartphone a un potentiel artistique puissant, mais il est aussi utile en pédagogie. Romain Constant nous confie :

« Je me bats pour que le téléphone portable soit la nouvelle flûte à bec au collège, pour qu'on arrête de le diaboliser alors que c'est un outil formidable qui nous connecte avec tout le savoir du monde ; on ne pourra jamais interdire le téléphone portable au collège, donc je préfère qu'on essaie de le repenser dans un contexte artistique. Et ça marche. C'est-à-dire que nous arrivons à aller dans des écoles primaires et des collèges avec des téléphones, cela parce qu'on amène la partie création artistique et qu'on le tient d'une manière différente et donc on oublie que c'est un téléphone portable, on le voit plutôt comme un objet sonore, un objet interactif<sup>64</sup>. »

Le smartphone est donc le symbole de ce qui peut être l'interface nouvelle, permettant à tout un chacun de l'utiliser pour manipuler des paramètres sonores. Bien qu'ayant été un peu

---

63 Il est fait état d'une surface de contrôle composée de « 16 zones sensibles à la pression des doigts », dans BOSSIS Bruno, « Écriture instrumentale, écriture de l'instrument », *op. cit.*, 2010, p. 124

64 Cf Annexes

évasif à son sujet, il nous semblait nécessaire d'appuyer les raisons qui nous amène à l'utiliser et l'intégrer dans un espace musical : il a intégré notre vie quotidienne, pourquoi pas celle de la musique ? C'est bien en travaillant sur l'interface que peut naître la découverte.

## **1.2 Notre connexion au geste sonore et à sa matérialité : outils complexes pour modifier et sentir la musique**

Il est admis qu'aujourd'hui l'usage d'instruments électroniques/numériques ne se limite pas seulement aux synthétiseurs ni même aux platines du DJ. Seulement, définir ce qu'est un instrument électronique/numérique est une tâche complexe du fait de sa nature modulaire. Il devient alors nécessaire d'aborder la notion d'instrument par le prisme du geste. Il apparaît en effet qu'un instrument de musique « ne peut être considéré comme tel que s'il comprend la chaîne complète du geste à l'émission sonore ou au moins à un signal électrique analogue à cette émission<sup>65</sup>. » Une des raisons qui amène à penser que l'ordinateur ne peut pas être considéré comme un instrument est bien qu'il est utilisé dans bien d'autres disciplines que la musique, mais surtout qu'il ne répondrait pas forcément à cette définition de l'instrument au travers du geste. Nous essaierons donc dans cette partie d'approcher le problème que pose la notion d'instrument de musique au sein de la musique électronique/numérique. Il sera ensuite possible d'aborder une approche possible quant à l'analyse de ces gestes, savoir de quoi sont-ils faits et surtout dans quelle perspective s'inscrivent-ils. Enfin, nous aborderons ce qui semble, selon nous, une manière d'approcher au mieux la posture propre des compositeurs et artistes de musique électronique/numérique.

### ***1.2.1 Le geste comme outils de modification, approche mécanique et expressive du son***

Dès l'apparition des premiers instruments à synthèse sonore sont apparues avec elles les interfaces de contrôles permettant de modifier les paramètres du son ; en parallèle de devoir brancher des câbles d'un module sonore à un autre, il fallait aussi pouvoir modifier la quantité d'énergie que ces modules acceptent et envoient. Le *Moog Modular* en est un parfait exemple. Il pouvait alors être nécessaire à l'utilisateur de connecter le module de synthèse du son au module de filtrage pour adoucir le timbre généré par synthèse ; il pouvait tout aussi bien être utile de connecter le module de filtrage au module d'enveloppe pour que le filtre agisse selon

---

65 BOSSIS Bruno, « Écriture instrumentale, écriture de l'instrument », *op. cit.*, 2010, p. 120

des paramètres de durée prédéfinis : attaque de l'enveloppe, maintien et relâchement, autant de paramètres à régler à l'aide d'interface de contrôle. Ces interfaces, que nous nommerons organes de commandes<sup>66</sup>, sont généralement des surfaces digitales – au sens qu'elles se manipulent du bout des doigts – à variation monodimensionnelle. Ces organes répondent aussi sous le nom de potentiomètre (rectiligne ou rotatif), interrupteur (poussoir ou On/Off) et peuvent adopter des tailles et des formes variables mais restent la plupart du temps les mêmes organes. Dans le cas du potentiomètre rotatif, il suffit de le tourner, dans le cas du potentiomètre rectiligne de le pousser, dans le cas des interrupteurs poussoirs et on/off de les appuyer. Ces organes peuvent aujourd'hui prendre les noms respectifs de « potar » (ou « potard »), « fader », « pad » et « touche ».

Le synthétiseur modulaire répond à la définition d'instrument de musique, car il « comprend la chaîne complète du geste<sup>67</sup> ». En revanche comme nous l'avons évoqué plus en haut, l'ordinateur a du mal à entrer dans cette définition. Bruno Bossis précise :

« Un ordinateur n'[est] pas un [instrument], mais s'il est muni d'une entrée son ou d'une interface gestuelle, d'un logiciel de synthèse ou de traitement et d'une sortie son, alors l'ensemble du dispositif peut être considéré comme un instrument de musique<sup>68</sup>. »

Il apparaît alors que les interfaces gestuelles soient les premiers témoins d'une interaction entre l'humain et la machine en musique électronique/numérique. Nous avons évoqué plus haut que le son et les stratégies de synthèse induisent des approches gestuelles. Il est alors possible d'affirmer que l'interaction musicale électronique/numérique passe toujours par ces interfaces gestuelles. Même les automatisations pré-programmées doivent être configurées à l'aide de ces interfaces gestuelles. Le premier contact musical est d'ailleurs fait à l'aide du clavier et de la souris d'ordinateur (ou du *touchpad* sur *laptop*), et ces organes de commandes sont aussi inscrits dans un canal gestuel. L'artiste *Alva Noto* a pour habitude d'utiliser presque exclusivement ces interfaces lors de ses performances, et il est certain que cela puisse étonner. Romain Constant nous confie son expérience d'un concert de *Alva Noto* qu'il a vécu :

« J'ai ressenti une énorme frustration de le voir uniquement derrière son *laptop*. Il est venu juste avec son Mac et il n'avait l'air d'utiliser que son *touchpad* d'ordinateur... Enfin, je ne sais même pas ce qu'il faisait, s'il appuyait sur play ou pas, mais je le voyais seul au milieu de cette scène immense avec juste un *touchpad*. Pas de instrumental, rien du tout. Alors, qu'il avait une scénographie monstrueuse derrière, un écran qui faisait 12 mètres de large avec des visuels qui rebondissaient de partout. C'était le

---

66 MERLIER Bertrand, « La main, le geste instrumental et la pensée créative CG3D, Contrôleur Gestuel Tridimensionnel », *op. cit.*, 2003, p. 2

67 BOSSIS Bruno, « Écriture instrumentale, écriture de l'instrument », *op. cit.*, 2010, p. 120

68 *Ibid.*

jour où j'ai vécu la frustration. Puis j'ai réfléchi, et je me suis dit qu'en réalité, le *touchpad*, c'est aussi une manière d'être dans un geste instrumental. Je trouve que le minimalisme aussi pourrait avoir sa place<sup>69</sup>. »

Pourtant, bien que physiquement le corps soit toujours engagé dans la manipulation sonore en musique électronique/numérique, il n'en reste pas moins que les gestes associés ne permettent pas autant d'expressivité directe qu'avec les instruments acoustiques. Le cas du potentiomètre est assez parlant : pour pouvoir modifier sa valeur, il faut le tourner, donc utiliser au moins deux doigts, généralement le pouce et l'index. Il est donc nécessaire d'y faire intervenir au moins deux gestes : le pincement et la rotation. Au contraire, pour produire du son avec un instrument acoustique « il est extrêmement fréquent qu'un seul geste instrumental ou qu'un seul organe contrôle simultanément plusieurs paramètres du son<sup>70</sup>. ». Autrement dit :

« Le souffle du trompettiste contrôle simultanément la hauteur, l'intensité, le timbre, la durée et l'enveloppe du son. D'infimes variations permettent aussi de contrôler « l'intérieur du son » : vibrato, trémolo, *flutterzung*<sup>71</sup>... »

Or, ces paramètres sont conçus pour être d'office séparés sur un synthétiseur modulaire. Ce n'est plus un seul geste qui les réunit mais une combinaison de gestes : il faut brancher les modules entre eux pour qu'un paramètre en modifie un autre. C'est une force d'avoir réussi à séparer les composantes sonores : il est possible de porter une attention extrême sur chaque paramètre du son. Mais il s'agit aussi d'une faiblesse que tous les compositeurs électroniques connaissent : nous n'avons pas assez de deux mains. Bertrand Merlier précise :

« Chaque paramètre du son étant doté d'un ou plusieurs réglages, ces organes gestuels de commande peuvent aisément dépasser la centaine, alors que l'instrumentiste ne possède que deux mains... ; On en arrive au paradoxe que plus ces instruments offrent de réglages des paramètres du son, plus il devient difficile de les contrôler en direct par un geste de type instrumental. Pour s'y retrouver, ils sont regroupés logiquement, souvent en dehors de toute considération de virtuosité. Leur rôle est plus de l'ordre de la lutherie que de l'ordre de l'interprétation : les boutons de réglage servent à fabriquer des sons, dans une phase préparatoire, hors du temps de l'interprétation<sup>72</sup>. »

Il se peut alors que le jeu sur instruments électronique/numérique se fasse en combinaison de micro-gestes successifs réalisé très rapidement. L'analyse *Brain Damage, un cas d'analyse gestuelle et organologique des interactions instrumentales dans le dub* par Baptiste Bacot<sup>73</sup> le

69 Cf Annexes

70 MERLIER Bertrand, *L'échantillonneur*, *op. cit.*, 2017, p. 282

71 *Ibid.*

72 MERLIER Bertrand, « La main, le geste instrumental et la pensée créative CG3D, Contrôleur Gestuel Tridimensionnel », *op. cit.*, 2003, p. 2

73 BACOT Baptiste, « Brain Damage, un cas d'analyse gestuelle et organologique des interactions instrumentales dans le dub », *op. cit.*, 2022, p. 127.

montre très bien : en moins d'une minute, l'artiste Martin Nathan réalise près de 56 gestes différents sur son instrument.

Le nombre d'interface utilisant des possibilités multidimensionnelles qui se rapprochent bien plus de ce que pourrait être un geste musical acoustique est encore trop peu répandu, faisant de la main un outil de transfert mineur dans le circuit sonore. Lorsque la plupart des pratiques électroniques/numériques musicales utilisent le clavier, la souris (ou le pad) et peut-être un contrôleur MIDI, la main s'engage dans un dialogue fonctionnel et non expressif. C'est à ce moment-là que le geste intérieur qui guide l'expressivité mais qui rend l'usage de la main timide, presque maladroite est remise sur un plan technique, lui demandant de se souvenir de raccourcis clavier pour optimiser la composition. Henri Focillon disait juste lorsqu'il écrivait :

« L'art se fait avec les mains. Elles sont l'instrument de la création, mais d'abord l'organe de la connaissance<sup>74</sup>. »

L'expressivité en musique reste un enjeu crucial. C'est par les nuances que les émotions arrivent à se transporter. Loin d'un langage éthéré ne se rapportant qu'à un rapport subjectif au monde, la musique bénéficie d'un terreau fertile d'instruments acoustiques connus qui permettent un usage complexe des nuances. L'apport de l'électronique et du numérique en musique a réussi à redimensionner l'expressivité ressentie : il est possible de créer des moments fortement expressifs à l'aide de micros-variations dans le son, mais la richesse gestuelle se portant sur l'expressivité en est fortement réduite. Pourtant, c'est bien du côté de la musique acoustique que la question de l'expressivité arrive à être questionnée. Pour Elouan Delouche, saxophoniste entretenu dans le cadre de cette recherche, « l'expressivité musicale réside dans la capacité à ressentir la musique profondément, ce qui implique une sensibilité aux nuances<sup>75</sup> ». Il poursuit :

« [l'expressivité] donne vie à la musique en lui permettant de transcender les simples notes pour devenir une série de phrases et de mots, formant des structures émotionnelles complexes. En musique classique, cet aspect est particulièrement recherché, où l'apprentissage précis de la partition, voire sa mémorisation, est souvent préconisé pour atteindre cette expressivité. [...] L'interprète joue ainsi le rôle d'acteur, donnant vie à la musique à chaque instant, même lors de simples exercices techniques comme les gammes<sup>76</sup>. »

Simplement, il n'est pas tout à fait juste de réduire les organes de commande uniquement à leur incapacité à produire des gestes expressifs. Il faut en effet voir en ces

---

74 FOCILLON Henri, « Éloge de la main », dans *Vie des formes, suivi de Éloge de la main*, 7e éd., Presse Universitaire de France, 1943, p. 101-128.

75 Cf Annexes

76 Cf Annexes

boutons le résultat de recherches sur l'interfaçage humain/machine le plus efficace et ils sont déjà en eux-mêmes des superbes en matière d'outils. Ils représentent une composante fondamentale du son tout en étant symboliques. Rien ne distinguerait ce potentiomètre de celui-ci s'ils n'étaient pas présents sur tel module ; ils se ressemblent tous visuellement mais les paramètres qu'ils changent les différencie entre eux. Il en va de même avec les touches du piano : il n'y a que deux couleurs de touches, mais une fois retiré de leur place, impossible de différencier un fa d'un do et pareil d'un la# d'un ré# ; c'est leur position qui nous permet de faire preuve d'abstraction (après apprentissage). Ce n'est pas pour rien que les études de musique sont parfois longues et fastidieuses, il faut en premier temps apprendre à se servir des machines que nous avons entre nos mains, devant entrer dans notre mémoire que tel geste affecte tel aspect du son.

C'est donc par l'utilisation de quelques capteurs que la musique électronique/numérique existe aujourd'hui. D'un point de vue matériel, cela veut dire que nous pourrions imaginer des dispositifs utilisant des organes de commandes qui répondent à d'autres capteurs, et donc à d'autres gestes. Nous pourrions par exemple utiliser un capteur de lumière et jouer avec des sources lumineuses, comme l'a fait Leaf Cutter John dans sa performance *Light Thing*<sup>77</sup>. Ou bien, il serait possible d'utiliser un système de gyroscopes et de motion capture comme l'a fait Nicolas Bazoge et sa performance *Vis Incita*<sup>78</sup>. Ou aller sur des extrêmes en termes d'interfaces et utiliser le Kinect de Microsoft comme a pu le faire Shane Byrne dans sa pièce *Conatus*<sup>79</sup>. Et il serait tout à fait juste de penser à d'autres capteurs comme un thermomètre, un accéléromètre, un capteur de proximité ou bien un capteur de champs magnétiques pour composer de nouveaux instruments de musique.

Loin de placer la question de l'expressivité au second plan, la musique électronique/numérique en redimensionne les contours. Il apparaît clair que l'interaction gestuelle réalisée à l'aide des organes de commandes usuels est très limitée en termes d'expressivité directe, mais c'est bien par la combinaison de stratégies de mapping (*one-to-one*, *one-to-many and many-to-one*), ainsi que la superposition de micro-variations dans le son que l'expressivité naît en musique électronique/numérique. L'utilisation des organes de commande

---

77 LEAF CUTTER John, *LcF @ XOYO (Beam/NIME night) « Light Thing »* - Youtube, [https://www.youtube.com/watch?v=2jILLHfSEfs], consulté le 18 décembre 2023.

78 NOLASKEY, *Nola's key / Vis Incita - L'âge du feu numérique - Motion capture performance [Teaser]* - Youtube, [https://www.youtube.com/watch?v=laWcnyI8e4], consulté le 18 décembre 2023.

79 BYRNE Shane, *Conatus*, [http://www.shanebyrne.xyz/conatus], consulté le 18 décembre 2023.

sous-tend une sur-utilisation des doigts, nécessitant alors à l'utilisateur d'effectuer beaucoup de gestes infimes les uns à la suite des autres. Il reste néanmoins possible que l'expressivité s'introduise dans le champ des musiques électroniques/numérique par l'utilisation d'interfaces gestuelles nouvelles dans le futur.

### ***1.2.2 Approches gestuelles multiples : complexité du geste en situation numérique***

Le geste s'intègre autant dans un aspect visuel (nous voyons le geste) que dans un espace sonore (nous entendons les conséquences de ce geste). Pourtant, il peut aussi s'inscrire dans une dimension moins matérielle mais plus logiciel : de part leur conception, les programmes gardent en mémoire les gestes potentiellement réalisables lors de la performance, en outre, « le geste intérieur du compositeur se traduit sans son écriture musicale<sup>80</sup> », notamment grâce aux stratégies de *mapping* sonore. En l'état, ce que le programme informatique peut montrer c'est la philosophie gestuelle du compositeur : choisir de *mappertel* paramètre sonore à tel geste, approcher la synthèse sonore de telle manière, choisir telle interface gestuelle (ou la composer soi-même), etc. Nous parlons alors de « démarche fonctionnelle : l'objet doit répondre à un ensemble de fonctions identifiées ou non<sup>81</sup>. » Le compositeur choisi le dispositif musical par lequel sa musique vivra, cela nécessite alors d'intégrer ledit dispositif dans l'analyse de l'œuvre. Il est en effet établi pour certain que « l'ordinateur devient la machine à tout faire, il est même le cœur de l'œuvre ou de la performance<sup>82</sup> » mais ne peut pas constituer à lui seul un instrument de musique, car rappelons-le :

« Un ordinateur n'[est] pas un [instrument], mais s'il est muni d'une entrée son ou d'une interface gestuelle, d'un logiciel de synthèse ou de traitement et d'une sortie son, alors l'ensemble du dispositif peut être considéré comme un instrument de musique<sup>83</sup>. »

Il est donc primordial de comprendre que « le geste est une réalité complexe qu'il est impossible de cerner d'un bout à l'autre de la chaîne<sup>84</sup>. » Il est essentiel de capturer l'ensemble du dispositif instrumental dans une analyse permettant de rendre compte à la fois des

---

80 COUPRIE Pierre, « Le geste au-delà du geste », dans *La musique et la machine : Penser l'interaction dans les musiques électroniques*, COUPRIE P., PARENT E., GOHON K., Presses universitaires de Rennes, RENNES, 2022.

81 *Ibid*, p. 96

82 *Ibid*, p. 97

83 BOSSIS Bruno, « Écriture instrumentale, écriture de l'instrument », *op. cit.*, 2010, p. 120

84 COUPRIE Pierre, « Le geste au-delà du geste », *op. cit.*, 2022, p. 102



différentes formes que peut prendre le geste, ainsi que le dispositif instrumental en lui-même pour comprendre les intentions artistiques du compositeur.

Pierre Couprie propose le terme d'Objets Numériques Instrumentaux pour « désigner l'ensemble du dispositif de performance incluant les part technologiques et musicales, la partition, les processus compositionnels et les transformations utilisés<sup>85</sup>. » C'est bien par l'usage de ces objets que le geste en musique électronique/numérique est aujourd'hui incontestablement complexe. Par la seule analyse de la manifestation mécanique ou motrice du geste, l'expérience musicale est incomplète. Pierre Couprie explique en effet que le geste « n'est pas seulement ce qui réalise une fonction, mais s'inclue dans une réalité plus large<sup>86</sup> », proposant alors d'inclure le geste dans un « catena de gestes<sup>87</sup> ». Ce catena est « une réalité complexe dans laquelle chaque élément apparaît comme un sommet ou un creux d'une surface plane ou comme un mille-feuille dans lequel chaque couche serait intriquée dans celles qui l'entourent<sup>88</sup> ». C'est-à-dire, un ensemble de matière, d'objets, de pensées et d'outils, incluse dans ces objets qui permettent une multitude de gestes.

Ce que les objets numériques instrumentaux permettent par ailleurs ce sont donc des gestes potentiels. De part leur essence modulaire, les instruments électroniques/numériques ne sont pas « conçus comme [des] objets formant un tout répondant à une tâche précise [...] mais comme un assemblage malléable de différentes fonctions<sup>89</sup> », ce qui implique bien souvent d'associer des outils en apparence très différents répondant ensemble à une série de gestes permettant de produire une œuvre : « dans la tradition numérique, l'instrument emprunte certains de ses appareils à d'autres domaines [...] La difficulté de définition d'un objet numérique instrumental est donc intrinsèque, il agrège des objets de la vie quotidienne à côté d'interfaces spécifiquement développées pour le jeu artistique<sup>90</sup>. ». Il apparaît donc qu'ils proposent individuellement une *affordance* propre, et que collectivement, ils en produisent une nouvelle, rendant le travail de l'analyse musicologique bien plus compliqué. D'autre part, l'aspect modulaire intrinsèque des instruments électroniques/numérique fait que nous avons devant nous un potentiel appareil prêt à « faire de la musique ». Et dans cette perspective, il

---

85 *Ibid*, p. 95

86 *Ibid*, p. 103

87 *Ibid*, p. 94

88 *Ibid*, p. 104

89 BOSSIS Bruno, « Écriture instrumentale, écriture de l'instrument », *op. cit.*, 2010, p. 123

90 COUPRIE Pierre, « Le geste au-delà du geste », *op. cit.*, 2022, p. 97-98

peut être pertinent de se questionner sur ce que pourront être les prochains appareils (ou interfaces) permettant aux compositeurs et artistes de développer des objets numériques instrumentaux de plus en plus expressifs. Le smartphone, au même titre que la manette de jeu vidéo, pourrait s'inscrire dans cette dynamique de pensée.

Il est donc nécessaire aujourd'hui, toujours selon Pierre Couprie, d'inclure le geste en situation de musique électronique/numérique dans une analyse globale. Le geste pourrait relever d'un ensemble de quatre composantes différentes : une composante visible, une composante cognitive, une composante écrite et une composante de l'ordre de la trace et de la représentation.

a. Composante visible

Ce que révèle la composante visible c'est le mouvement du musicien. Elle pourrait se décrire comme le déplacement corporel, qu'il soit microscopique ou macroscopique. C'est la composante principale sur laquelle le spectateur se base, lui permettant de « mettre du sens sur ce qu'il entend<sup>91</sup>. » C'est cette composante qui est décrite jusqu'alors dans ce mémoire : l'expression mécanique de l'intuition musicale.

b. Composante cognitive

La composante cognitive se dévoile comme étant la partie du geste la plus subjective. Il est en effet question ici de représentation mentale, d'instinct personnel du compositeur, d'incorporation des sens. Sans cette composante, il n'y aurait pas d'intuition musicale et donc de geste psychomoteur. Il est essentiel d'analyser le geste comme étant « à la fois producteur d'une action et mode de perception<sup>92</sup>. ».

c. Composante écrite

La partition, dans son sens le plus large, symbolise cette composante. Loin d'être une représentation finie de l'œuvre, elle se déploie dans une multitude d'aspects : notation papier, programmation du logiciel, connexions de *patches*, etc. Elle ne représente en l'état qu'« une approximation du résultat musical voulu par le compositeur<sup>93</sup> ».

d. Composante de la trace et de la représentation

Cette composante-ci révèle en réalité les liens et origines de nos gestes vis-à-vis des interfaces. Il faut en effet admettre l'importance de l'approche de certains compositeurs

---

91 *Ibid*, p. 105

92 *Ibid*.

93 *Ibid*, p. 106

lorsqu'ils se mettent à écrire une œuvre : ils pensent aussi aux interprètes. Dans quels gestes ont-ils évolués ? Comment leur permettre de comprendre mes intentions gestuelles ? Tout cela concorde à dire que « les théories musicales sont inscrites dans les nouvelles lutheries<sup>94</sup> ».

C'est bien dans cette analyse que réside une représentation complexe et riche du geste en musique électronique/numérique. Les objets numériques instrumentaux regroupent aujourd'hui beaucoup d'interfaces différentes rendant l'analyse gestuelle difficile.

### ***1.2.3 Toucher, bouger, manier le son : les différentes strates d'interaction***

Il est possible de voir des tendances émerger, tant bien dans l'usage d'interfaces logicielles que matérielles. Bertrand Merlier avance l'idée qu'il puisse être pertinent aujourd'hui d'approcher le potentiel gestuel en situation électronique/numérique par le paradigme du chef d'orchestre<sup>95</sup>. En effet, il en résulterait pour l'interprète des possibilités « plus efficace dans des déclenchements simples et peu nombreux<sup>96</sup> ». Cette approche tendrait à se généraliser du fait de la conception même des machines électroniques/numériques : il est possible de toutes les synchroniser sur un même tempo, de déclencher des séquences d'une machine à l'aide d'une autre ou encore d'en manipuler plusieurs en même temps. Mark Butler précise :

« En performance, les technologies individuelles servent généralement de composantes d'un ensemble plus large d'appareils. Bien que certains musiciens utilisent une configuration minimale avec un ordinateur portable et un contrôleur MIDI, la plupart utilisent une plus grande quantité d'équipement, disposé dans des configurations complexes sur une table de performance. Bowers théorise ces ensembles de matériaux comme des [...] "écologie de performance". Cette manière de concevoir la performance transmet une contextualité inhérente ; elle pose le musicien comme un agent habitant et naviguant dans un environnement<sup>97</sup>. »

La posture propre au chef d'orchestre s'inscrirait donc au sein d'un environnement performatif, dans lequel objets numériques instrumentaux et humain seraient un ensemble de possibilité interdépendantes dont les dispositions pourraient être *quasi* infinies.

94 *Ibid.*

95 MERLIER Bertrand, « La main, le geste instrumental et la pensée créative CG3D, Contrôleur Gestuel Tridimensionnel », *op. cit.*, 2003, p. 8

96 *Ibid.*

97 Nous traduisons : « In performance, individual technologies usually serve as parts of a larger assembly of devices. Although some musicians employ a minimal setup of laptop and MIDI controller, most use a larger amounts of gear, arranged in complex configurations on a performance table. Bowers theorizes these sets of materials as "ecologies" [...]. This way of conceiving performance conveys an inherent contextuality ; it posits the musician as an agent inhabiting and navigating an environment. », BUTLER Mark J., *Playing with something that runs : technology, improvisation, and composition in DJ and laptop performance*, Oxford university press, New York, 2014.

La coordination son/interprète, qui parfois vient à être chamboulée par une idée improvisée, prend son sens seulement par le prisme du chef d'orchestre. Les artistes peuvent alors intégrer leurs gestes et leur posture comme le fait Némó, artiste *live-act* qui nous confie :

« Lorsque je performe j'ai une tendance naturelle à suivre le rythme de la musique avec mon corps. J'appuie sur des boutons et tourne des potentiomètres. Je n'ai pas de geste particulier si ce n'est des combinaisons de touche que je connais pour naviguer dans les menus de ma machine [...] L'expression de ma musique ne vient pas du geste mais de la retranscription des modulations que j'ai en tête à travers du hardware<sup>98</sup>. »

Contrairement à un orchestre, l'instrumentarium d'un producteur de musique électronique/numérique est manipulé par lui seul. Le chef d'orchestre encourage et engage le jeu des instrumentistes à l'aide de gestes du corps maniés à la baguette, du regard et de la mémoire de chacun des musiciens : « la gestique du chef d'orchestre [...] s'adresse à la vision (l'audition étant mobilisée pour une autre tâche) [...]. Elle inclut une symbolique [...] [qui] doit être à même d'exprimer la sémantique musicale et d'ouvrir le dialogue avec les musiciens<sup>99</sup>. ». C'est un exécutant (il *organise* une chorégraphie musicale), il manipule le son et il synchronise le jeu : « la gestique du chef d'orchestre [...] est créée à partir d'une profonde analyse et intériorisation de l'œuvre<sup>100</sup>. ». Il ne joue pas d'instrument, il oriente le son des musiciens pour arriver à un résultat sonore : « s'il s'agissait [...] de savourer par le sens tactile et prospectif les propriétés dynamiques de cet objet très fin qu'est une baguette de direction, il s'agirait bien d'un geste instrumental<sup>101</sup>. ». Dans cette acception, nous ne pouvons pas dire que le chef d'orchestre a des gestes instrumentaux, mais lorsque nous nous penchons sur le cas des musiques électroniques/numériques, la posture propre au chef d'orchestre se révèle être une façon d'organiser son environnement avec des gestes instrumentaux. Les doigts de l'artiste modifient les différents paramètres sonores et il insuffle par ses gestes les mouvements propres à sa musique.

Il est nécessaire de garder un instinct de jeu dans la musique pour qu'elle conserve son aspect vivant. Le « bruit corporel inhérent au système neuromusculaire<sup>102</sup> » implique que la musique ne pourra jamais être parfaitement exécutée, et c'est bien là que réside tout l'intérêt d'avoir des instruments acoustiques : le rôle du chef d'orchestre est de mettre un ensemble en

---

98 Cf Annexes

99 CADOZ Claude, « Musique, geste, technologie », *op. cit.*, 1999, p. 66

100 *Ibid.*

101 *Ibid.*

102 LIU Wanyu, MAGALHAES Michelle Agnes, MACKAY Wendy E., BEAUDOUIN-LAFON Michel et BEVILACQUA Frédéric, « Motor Variability in Complex Gesture Learning », *op. cit.*, 2022, p. 2

phase face à une œuvre et de l'interpréter aussi justement qu'imparfaitement au sens mécanique. Il ne peut donc exister de musique vivante sans interprètes, avec occasions de ratés, propre à l'erreur humaine.

En engageant son corps, même dans la manipulation d'instruments électroniques/numériques, le musicien permet plusieurs choses. Premièrement, il se synchronise à sa musique. Il fait corps avec le son et incarne les différents artefacts sonores (« suivre le rythme avec mon corps<sup>103</sup> »). Ensuite, il donne au spectateur des indices quant au caractère de la musique : s'il est rivé sur ses machines, le regard plongé dans les paramètres, cela peut dire qu'il lui faut autant d'attention pour l'interprétation qu'il y a de détails dans le son. En revanche, s'il a les bras en l'air pour faire danser la foule, le regard plongé dans celui du public, cela communique bien d'autres aspects sur sa musique. Il serait alors question de chorégraphie du corps et de l'esprit mais dans un espace social et non plus musical. La musique servirait de support à un discours.

« Le geste c'est du mouvement qui exprime, qui signifie. À la fois action et signe, il est la cause que semble précéder l'effet<sup>104</sup>. »

### 1.3 Perspectives et approches sonores à l'aide d'outils modulables

Travailler sur support électronique/numérique impose entre autres : que l'utilisateur puisse se faire à l'ergonomie du programme qu'il utilise – si ce n'est des programmes qu'il utilise, qu'il accepte que ses gestes soient bien plus limités qu'avec des instruments acoustiques du fait des interfaces alors en jeu et qu'il appréhende les nouveaux timbres que la synthèse analogique et numérique peuvent proposer. Nous allons, au sein de cette partie, essayer de comprendre et d'approcher le travail sur support électronique/numérique du point de vue des programmes, formats et organisation des appareils pour composer et performer de la musique électronique/numérique en live pour capter l'essence de la complexité du geste au sein de cet environnement.

---

103 Cf Annexes

104 GENEVOIS H., « Geste et pensée musicale : de l'outil à l'instrument », *op. cit.*, 1999, p. 36

### 1.3.1 Communiquer et se comprendre

Pour pouvoir travailler le son au sein d'un système numérique, il faut utiliser un programme (ou un ensemble de programmes) dédié, entre autres, à la prise en charge de la synthèse du son, la manipulation d'échantillons sonores, la gestion des flux audio entrant et sortant (micro et enceintes), la synchronisation des différents éléments constituant la partie *live* du dispositif musical et l'arrangement selon des critères musicaux des différentes couches sonores. Ces logiciels peuvent être appelés « stations de travail audio<sup>105</sup> », « programme logiciel de synthèse<sup>106</sup> », « logiciels de séquence<sup>107</sup> », mais nous préféreront ici le terme de *Station de Travail AudioNumérique* ou *STAN* (l'acronyme anglais est *DAW pour Digital Audio Workstation*). Techniquement, les logiciels tels que Ableton Live sont appelés des séquenceurs, car ils permettent d'organiser tout un arsenal de synthétiseurs matériels et logiciels selon des règles dictées par l'utilisateur. Seulement, l'usage préfère nommer ces séquenceurs des *STAN* aussi parce que leurs fonctions ne se réduisent pas seulement à l'arrangement MIDI mais aussi à des « possibilités de traitement audio [...] et les logiciels mixtes audio/MIDI constituent de véritables stations de travail<sup>108</sup>. » Pour comprendre l'utilité de ces séquenceurs, il est nécessaire d'aborder quelques notions telles que le MIDI, la synthèse numérique ainsi que la synchronisation numérique.

Le MIDI est la spécification pour « Musical Instrument Digital Interface – "Interface Numérique pour Instruments de Musique"<sup>109</sup> » Il a été « conçu pour le contrôle en temps réel de machines de musique<sup>110</sup> » ; il s'agit du « seul standard universel en vigueur dans le monde de l'informatique musicale<sup>111</sup> » et cela surtout en raison de son caractère « bon marché<sup>112</sup> » dû à sa « conception simple<sup>113</sup> ». La norme MIDI permet d'interconnecter des machines musicales entre elles, créant alors un réseau. Il existe plusieurs types de réseaux MIDI : « liaison unidirectionnelle (*one-way*)<sup>114</sup> », « liaison bidirectionnelle (*handshake*)<sup>115</sup> », « liaison en cascade

---

105 ROADS Curtis et REYDELLET Jean de, *L'audio numérique*, op. cit., 2016, p. 8

106 *Ibid.*, p. 360

107 MERCIER Denis, *Le livre des techniques du son*, 3e éd., Dunod, Paris, coll. « Collection Audio-photo-vidéo », 2004.

108 *Ibid.*, p. 476

109 ROADS Curtis et REYDELLET Jean de, *L'audio numérique*, op. cit., 2016, p. 269

110 *Ibid.*

111 MERCIER Denis, *Le livre des techniques du son*, op. cit., 2004, p. 434

112 ROADS Curtis et REYDELLET Jean de, *L'audio numérique*, op. cit., 2016, p. 304

113 *Ibid.*

114 MERCIER Denis, *Le livre des techniques du son*, op. cit., 2004, p. 437

115 *Ibid.*

(*daisy chain*)<sup>116</sup> » et « réseau en étoile (*star network*)<sup>117</sup> ». Ces réseaux sont construits autour des prises MIDI-In et MIDI-Out (parfois MIDI-Thru) :

« À de rares exceptions près, chaque appareil MIDI possède au minimum deux prises : une de sortie (MIDI-Out) et une d'entrée (MIDI-In). Toute la souplesse des réseaux MIDI provient de la présence, sur la majorité des appareils, d'un troisième type de prise, repérée MIDI-Thru. Elle renvoie tels quels les messages MIDI reçus sur la prise MIDI-In. On dispose donc à tout instant, en sortie de l'instrument, des données générées par lui (Out) et des données qui lui sont envoyées (Thru) – ce qui permet de réaliser des configurations complexes<sup>118</sup>. »

Ces communications MIDI peuvent donc se faire entre tout type d'appareils compatibles. Il devient donc naturel de voir des fonctionnalités caractéristiques associées à certaines machines. Imaginons par exemple que nous voudrions enregistrer une interprétation humaine sur un clavier, il nous faudrait alors utiliser une machine nous permettant de mémoriser toutes les informations comprises dans les gestes mécaniques de l'interprète. Cet appareil spécifique porte le nom de séquenceur. Il est « placé entre l'émetteur (clavier, *pad*...) et le récepteur (expandeur, périphérique...) »<sup>119</sup> et permet de « travailler en temps réel ou en pas par pas, [permettant de] modifier après coup le placement des notes, leur vélocité, leur durée... et changer à volonté le tempo à la lecture<sup>120</sup>. » Le séquenceur manipule une relativement petite quantité de « données de contrôle<sup>121</sup> » : « le temps de départ et de fin de chaque évènement et la hauteur MIDI associée<sup>122</sup> » Cela permet alors au séquenceur de manipuler plusieurs synthétiseurs simultanément dans un réseau en étoile par exemple, où il serait relié aux autres machines par un boîtier « MIDI-Thru : un véritable « amplificateur de distribution MIDI. » Le séquenceur peut alors prendre deux formes différentes : autonome ou logiciel. Les « séquenceurs autonomes possèdent leur propre mémoire et leur propre interface utilisateur<sup>123</sup> », ils sont en l'état des machines physiques possédant leur propre ergonomie. Les séquenceurs logiciels sont en revanche des programmes à installer sur un ordinateur, ils ont notamment « contribué de façon décisive à l'essor du MIDI dès l'apparition des *home studios*<sup>124</sup>. » C'est au moyen d'une liaison USB que le séquenceur est relié à un boîtier d'envoi MIDI externe à l'ordinateur. De nos jours, la plupart des cartes son permettent d'envoyer des signaux MIDI (ou d'en recevoir).

---

116 *Ibid*, p. 438

117 *Ibid*, p. 439

118 *Ibid*, p. 437

119 *Ibid*, p. 476

120 *Ibid*.

121 ROADS Curtis et REYDELLET Jean de, *L'audionumérique*, *op. cit.*, 2016, p. 270

122 *Ibid*, p. 172

123 MERCIER Denis, *Le livre des techniques du son*, *op. cit.*, 2004, p. 476

124 *Ibid*.

Les séquenceurs sont aujourd'hui indissociables de la composition sur support numérique : ils constituent bien souvent la première approche du domaine musical pour beaucoup de personnes. L'usage du numérique sous cette forme permet à l'ordinateur (*laptop*) d'être non plus seulement employé à exécuter des tâches de bureautique, mais il « devient la machine à tout faire, il est le cœur de l'œuvre ou de la performance<sup>125</sup> ». L'utilisation de logiciel tel qu'Ableton Live nous permet de comprendre qu'il est nécessaire pour les compositeurs et artiste d'utiliser des interfaces comme « lieux de possibilités<sup>126</sup> » : ils font converger l'information tout en permettant de jouer en dehors de leur interface. Dans le cas de Live, « ses propriétés physiques invitent à des modes d'utilisation et d'interaction particuliers<sup>127</sup> », sans cesse redimensionnés par l'usage que les utilisateurs en font. Romain Constant à ce sujet nous confie :

« Quand on me demande si Ableton est un outil ou un instrument, je dis que c'est les deux : il va répondre à des attentes de compression, de spatialisation, d'équilibre, etc. pour mixer un album, mais il va être un instrument de musique parce que tu peux l'emmener sur scène et générer un son à partir de la synthèse sonore. Tu pourras donc créer de la matière sonore à partir de rien [...]. Contrairement à Cubase ou Protools qui ont une interface qui est vraiment pensée et réfléchi comme un outil pour répondre à une attente et non pas comme un instrument de musique à part entière<sup>128</sup>. »

De plus, ces logiciels séquenceurs permettent bien souvent de faire de la synthèse numérique, offrant alors aux utilisateurs une vaste palette de choix sonore pour leurs compositions. Il est à noter que « la synthèse logicielle (numérique) est à différencier de la *synthèse matérielle* [...]. La synthèse matérielle possède l'avantage de pouvoir faire des opérations très rapides en temps réel, mais la flexibilité et la taille des algorithmes de synthèse sont limitées par la conception originelle du matériel<sup>129</sup>. » Ce qui revient donc à dire que les synthétiseurs physiques, matériels, que nous pouvons acheter dans le commerce ont une quantité de sons généralement fini du fait de leur architecture interne, contrairement à la synthèse logicielle qui permet une infinité de possibilité en fonction du programme qui est exécuté. Une des caractéristiques de la synthèse matérielle est bien qu'il est possible de modifier le son en même temps qu'il est joué. Il en va de même pour la synthèse numérique, et cela grâce à la puissance de calcul des ordinateurs. Curtis Roads écrit à ce sujet :

---

125 COUPRIE Pierre, « Le geste au-delà du geste », *op. cit.*, 2022, p. 97

126 Nous traduisons : « sites of possibilities », BUTLER Mark J., *Playing with something that runs*, *op. cit.*, 2014, p. 95

127 Nous traduisons : « their physical properties invite particular modes of use and interaction », *Ibid.*

128 Cf Annexes

129 ROADS Curtis et REYDELLET Jean de, *L'audionumérique*, *op. cit.*, 2016, p. 360



« Un avantage évident du synthétiseur en temps réel est que les *outils d'entrée de musique* (également appelés *contrôleurs*) tels que des claviers, des pédales, des manettes, des boutons, et des molettes peuvent lui être connectés, ce qui permet au musicien de modifier le son tandis que celui-ci est produit. Les *séquenceurs* [...] rendent possible l'enregistrement et l'édition de ces interprétations<sup>130</sup> ».

La synthèse logicielle permet donc aux utilisateurs d'obtenir une quantité encore plus grande de sons que la synthèse matérielle ne peut proposer. En combinant ces « deux mondes », le compositeur peut alors obtenir des résultats très intéressants. Il peut par exemple préférer jouer d'un synthétiseur, car il trouve que son ergonomie de recherche sonore est plus efficace, puis une fois un son spécifique trouvé, l'utiliser dans un synthétiseur par table d'onde et commencer à modifier le son précédemment matériel désormais par le logiciel. Il est aussi possible d'utiliser une interface non conventionnelle pour jouer de la musique (manette de jeu vidéo, smartphone, etc.) Le propre de la synthèse logicielle est qu'elle est versatile dans les paramètres qu'elle accepte en entrée : tout type de données envoyées au bon format pourra être interprétée et *mappée* sur un paramètre sonore de synthèse. Cela participe à complexifier la chaîne gestuelle en musique électronique/numérique, et, au moyen de connexions par câbles MIDI, l'artiste peut réussir à manipuler plusieurs outils de synthèse sonore rendant la liaison geste-son d'autant plus difficile.

Il existe une multitude de manières de manipuler à la fois de la synthèse logicielle et de la synthèse matérielle. En effet, bien souvent, lorsqu'il s'agit de jouer du synthétiseur, il est nécessaire d'utiliser des informations MIDI, qu'elles proviennent du clavier qui y est intégré, d'un clavier externe ou depuis un séquenceur. À l'aide d'objets tels que des cartes son (des intermédiaires analogiques/numériques), il est possible à la fois de traiter du son et du MIDI. Il est alors possible de créer des environnements matériel et gestuels d'une grande complexité très facilement en connectant au *laptop* différentes machines et *plugins* de synthèse sonores. Pour arriver à organiser le tout selon ce que nous appelions précédemment la posture du chef d'orchestre, il est nécessaire de synchroniser l'ensemble des outils. Pour ce faire, il faut pouvoir « [fournir] une référence temporelle unique [...] dérivé d'un tempo ou d'un signal horaire<sup>131</sup> » à l'ensemble des appareils. En pratique, il suffit qu'« une des machines joue le rôle de maître, les autres en sont esclaves<sup>132</sup>. » En pratique, cela se symbolise par paramétrer les machines correctement pour leur spécifier qu'elles vont devoir uniquement écouter le signal MIDI

---

130 *Ibid.*, p. 363

131 MERCIER Denis, *Le livre des techniques du son*, op. cit., 2004, p. 479

132 *Ibid.*

entrant, et spécifier à la machine maîtresse d'envoyer une *clock*, un signal d'horloge qui sera la référence temporelle unique pour le reste du dispositif. Lorsqu'un ordinateur est compris dans l'ensemble du matériel, il officie comme maître pour le reste du dispositif.

Nous voyons donc que l'usage d'une *STAN* est de mise dans la composition musicale contemporaine, car elle cumule et centralise un ensemble de fonction spécifiques pourtant différentes. La communication se faisant pas MIDI ainsi que la synchronisation, il reste néanmoins nécessaire de produire et de capter les sons pour les retransmettre au système d'amplification via la carte son. Cela participe comme nous l'avons évoqué à complexifier le rapport geste-son, problème qui est propre à la synthèse du son.

### ***1.3.2 Augmenter des capacités sonores et expressives à l'aide du numérique : hybrider les pratiques***

Les points abordés jusqu'alors ne faisaient état que de machines électroniques/numériques permettant la synthèse du son et offrant des sonorités nouvelles et mouvantes dans le temps. L'intérêt porté sur ces technologies n'est pourtant pas nouveau et nous pouvons voir que l'altération du timbre des instruments a plus ou moins toujours existé (il n'y a qu'à voir l'orgue pour s'en rendre compte). Il y a néanmoins, depuis la démocratisation des composants électroniques, la création d'instruments hybrides constitués d'une part acoustique (au sens d'instrument acoustique) et d'une part électronique/numérique. La guitare électrique en est un parfait exemple : son « développement se fonde sur un rapport d'accumulation entre l'instrument initial acoustique et des modules électroniques qui viennent s'y greffer<sup>133</sup>. »

En des termes pratiques, la guitare électrique est un *instrument augmenté*. Nous entendons par augmentation d'un instrument tout « processus d'extension de ses possibilités sonores par des moyens technologiques sans compromettre le fonctionnement de l'instrument initial, ses acquis en termes d'expressivité et d'ergonomie découlant d'un rapport causal entre geste et son<sup>134</sup>. » Il est donc possible de parler d'augmentation instrumentale à partir du moment où un effet sonore externe vient modifier les qualités spectrales d'un instrument

---

133 LÄHDEOJA Otso, « Guitare électrique augmentée Une approche du contrôle gestuel des `` effets '' de la guitare électrique », *Journées d'Informatique Musicale*, 03/2008.

134 LÄHDEOJA Otso, NAVARRET Benoît, QUINTANS Santiago et SÈDES Annes, « La guitare électrique comme instrument augmenté et outil de création pour la musique contemporaine », dans *La musique et ses instruments*, Delatour France, Sampzon, coll. « Pensée musicale », 2013.

acoustique au moyen d'un microphone par exemple en captant le son et en l'envoyant dans un processeur d'effet matériel ou logiciel ; voire tout simplement de sur-amplification du son capté par microphone (effet de saturation analogique). C'est bien grâce à l'ensemble de la chaîne d'amplification électronique du son que l'augmentation instrumentale peut commencer : la guitare électrique par exemple comporte un maillage de « lutherie électromécanique et numérique se [superposant] à l'acoustique, élargissant sa palette de timbres et introduisant de nouvelles possibilités sonores comme des sons entretenus (*feedback, e-bow*) [...] ou encore des techniques de synthèse<sup>135</sup>. »

L'intérêt d'apporter une augmentation à un instrument n'est en réalité pas à associer à du « gadget », mais bien à des perspectives nouvelles que l'instrument portait potentiellement en lui. Dans cette perspective, « l'augmentation d'un instrument au-delà du domaine acoustique est la multiplication des interfaces et la nécessité des messages de contrôle<sup>136</sup> » ; en d'autres termes, l'action d'augmentation d'un instrument complexifie d'autant plus la chaîne gestuelle instrumentale. Il est en effet nécessaire qu'il y ait une « causalité énergétique du rapport geste-son<sup>137</sup> » dans la mesure où l'augmentation instrumentale sous-tend un ajout de nouveaux gestes. Il en résulte alors que « la question du contrôle est une problématique centrale de l'augmentation instrumentale<sup>138</sup>. » Le compositeur Francesco Vitucci donne justement à voir cette réalité au sein de l'augmentation instrumentale par sa composition *At the Origin of*<sup>139</sup> où il emploie le Sampo, dispositif créé par Alexander Mihalic, que l'interprète, ici au saxophone, utilise avec ses pieds par l'intermédiaire de pédales d'effets numériques, permettant ainsi de modifier le timbre de l'instrument en temps réel. Dans ce cadre, l'augmentation instrumentale est composée, comme en atteste la partition de l'œuvre.

Par ailleurs, il est compliqué de déterminer où commence et où se termine l'augmentation d'un instrument acoustique dans la mesure où : pour générer son matériau il lui est nécessaire que l'interprète dépense la majorité de l'énergie utile à sa mise en vibration : « c'est du geste d'excitation et de lui seul que part l'énergie qui parvient à l'oreille<sup>140</sup>. » ; mais que pour modifier son timbre, les gestes de modification puissent aussi être des gestes de

---

135 *Ibid.*, p. 319

136 *Ibid.*

137 *Ibid.*

138 *Ibid.*

139 VITUCCI Francesco, *At the Origin of*, 2021, [<https://www.youtube.com/watch?v=j8YLJczb8Q8>], consulté le 28/05/2024

140 CADOZ Claude, « Musique, geste, technologie », *op. cit.*, 1999, p. 52

génération de matériau (dans le cas où une boucle sonore serait mise en place par exemple, l'extraction du matériau d'origine créer un échantillon qui peut alors devenir autonome). Lorsque nous parlons d'augmentation instrumentale, nous devons alors borner notre analyse aux seules limites physiques que le corps est en mesure de mettre en mouvement sans délaissier le geste dans un rapport plus fonctionnel comme cela pourrait être le cas avec les « organes de commandes<sup>141</sup> » usuels en musique électronique/numérique.

### *1.3.3 Créer son propre environnement musical et gestuel*

À la différence de la musique acoustique, la musique sur support numérique ne jouit pas d'un passé suffisamment long pour que nous puissions assister à une stabilisation perenne et complexe des instruments. Il y a encore quelques décennies de cela « à la naissance des synthétiseurs modulaires, au milieu des années soixante<sup>142</sup> » les utilisateurs de synthétiseurs avaient besoin d'une quantité énorme d'adaptateurs entre leurs machines pour s'assurer qu'elles jouaient bien ensemble. La norme MIDI n'ayant alors pas encore été inventée, « le musicien [souhaitant] jouer de plusieurs synthétiseurs simultanément ou brancher un séquenceur d'une marque sur un instrument d'une autre marque est le plus souvent fastidieux, voire impossible. Les fabricants s'assurent ainsi une remarquable fidélité à leur marque<sup>143</sup>. » Et l'affaire est alors à savoir sur quelle marque miser pour atteindre le niveau d'expressivité sonore que l'utilisateur souhaite. Bien souvent, le *son* d'une machine est cherché au détriment de son expressivité gestuelle. Les fabricants se basant *quasi* exclusivement sur le clavier de piano et les quelques organes de commandes abordés plus haut, c'est bien sur les qualités acoustiques que le choix populaire se fait (en plus de leur accessibilité). Il n'est alors pas étonnant, qu'à l'arrivée du *laptop* sur la scène musicale électronique/numérique, de voir beaucoup d'utilisateurs s'emparer d'un grand nombre de *plugin* audio et d'instruments virtuels, et d'ainsi connecter plusieurs répliques numériques de synthétiseurs entre elles à moindres frais dans un plus petit espace, à l'aide de la norme MIDI. Nous entendons par *plugin* tous « logiciels [...] qui s'intègrent dans [un] séquenceur ou [une] suite de production musicale et [qui] offrent des

---

141 MERLIER Bertrand, « La main, le geste instrumental et la pensée créative CG3D, Contrôleur Gestuel Tridimensionnel », *op. cit.*, 2003, p. 2

142 MERCIER Denis, *Le livre des techniques du son*, *op. cit.*, 2004, p. 433

143 *Ibid*, p. 434

fonctionnalités supplémentaires<sup>144</sup>. » Ces fonctionnalités peuvent être de plusieurs types : effets, instruments virtuels, etc.

Il est donc important pour tout compositeur d'arriver à créer son environnement de travail et de jeu dans la mesure où, comme nous l'avons vu, l'instrument électronique fait partie de la composition. Nous devons ajouter à cela que l'instrument électronique/numérique répond d'une « démarche fonctionnelle<sup>145</sup> » et, de ce fait, oblige alors les performances à être éphémère, « car leur production et leur re-création deviennent très difficiles, les artistes se tournent donc généralement vers de nouvelles créations repartant du point d'arrivée de la précédente<sup>146</sup> ». Il devient alors crucial pour tout artiste de composer au fur et à mesure des années un environnement gestuel qui leur convienne, car bien que les organes de commandes soient limités en termes mécaniques, il reste tout de même nécessaire que l'interface communique autant que l'utilisateur. L'utilisateur entretient alors avec son dispositif une relation spéciale qui se matérialise par une « écologie de la performance<sup>147</sup> », mettant en œuvre des processus complexes en termes de geste, de *mapping* et de sonorités.

Le cas de l'augmentation instrumentale au sein de cette écologie de la performance devient un point central : quelle augmentation pour quel instrument ? Nous l'avons évoqué, mais dans un cas extrême, l'augmentation n'a plus lieu à partir du moment où la source sonore à l'origine des événements musicaux (prenons un instrument), n'arrive plus à être perceptible du fait de l'indépendance du nouveau matériau alors généré par augmentation (les effets appliqués à cet instrument deviennent majoritaires dans la masse sonore globale). De plus, nous évoquons le terme d'augmentation instrumentale dans le cadre des instruments acoustique, mais il pourrait être intéressant de se demander si cette même augmentation peut avoir lieu au sein des pratiques électroniques/numériques « pures » où seul l'électricité génère suffisamment de puissance pour provoquer une excitation des circuits internes. L'ambiguïté relative au terme d'« augmentation » sous tend la nécessité d'explorer alors plus en profondeur les concepts liés aux instruments et ainsi redimensionner l'ontologie liée à l'instrument. Nous l'avons vu, mais dans le contexte des musiques électronique/numérique, la composition de

---

144 MIDDLETON Chris, DEMOUGIN Thierry et LOUINEAU Maxime, *Guide pratique de home studio et MAO: les clés de la création musicale numérique*, 3e éd., Dunod, Malakoff, 2017.

145 COUPRIE Pierre, « Le geste au-delà du geste », *op. cit.*, 2022, p. 96

146 *Ibid.*

147 Nous traduisons : « a performance ecology », dans BUTLER Mark J., *Playing with something that runs*, *op. cit.*, 2014, p. 93

l'instrument fait partie de la composition de l'œuvre, cela est, selon nous, une manière nouvelle et sûrement perturbante pour l'analyste d'approcher l'environnement gestuel du musicien.

Pierre Couprie analyse cet état de fait comme suit :

« Réduire la réalité complexe à une succession de gestes réalisés par le musicien sur l'interface est une expérience assez frustrante.[...], car les typologies de gestes sont adaptées à l'étude spécifique du geste interprétatif ou performatif [...] le geste apparaît toujours comme difficile à segmenter [...] la plupart des études visent à créer des typologies fonctionnelles du geste [...] [et] le geste est généralement réduit à sa composante motrice. [...] Il existe donc un ensemble de pistes, [...] mais l'évolution rapide des objets numériques instrumentaux risque fort d'amplifier le phénomène<sup>148</sup>. »

L'enjeu présent au cœur des pratiques électroniques/numérique est alors de constituer son propre terrain gestuel où l'utilisateur sera le plus à même d'exprimer ses pensées musicales librement. Choisir entre les stratégies de synthèse et entre l'ergonomie propre des machines voire des logiciels est une étape immanquable pour tout artiste et compositeurs.

« Chaque musicien a bien sûr sa propre manière de faire, ses contrôleurs préférés, conçus sur mesure, *open-source* ou détournés de leurs usages classiques, et tous ont leurs stratégies modulaires pour faire cohabiter machines et logiciels<sup>149</sup>. »

Il devient alors intéressant de se demander dans quelles mesures les pratiques extra électroniques/numériques peuvent s'insérer dans cet environnement fait de machines. Par ailleurs, il devient alors crucial de cerner les enjeux de l'expressivité au sein de sa propre pratique pour arriver à dépasser les limites mécaniques propres aux organes de commandes usuels. Nous pourrions prendre l'exemple de Murcof qui propose une musique à la frontière entre Minimal et composition pour orchestre dans son album *Martes* :

« Lorsque je composais *Martes*, j'étais plongé dans l'esthétique de la Techno Minimale. J'ai combiné cette approche avec des sons d'instruments acoustiques et je regardais ce qui pouvait se passer<sup>150</sup>. »

Dans cette perspective d'intégrer un maximum de sons naturels acoustiques, il collabore avec des interprètes comme Erik Truffaz et Vanessa Wagner au sein d'album d'une riche sensibilité. L'album *Being Human Being* symbolise selon nous la quintessence de cette approche expressive dans le son électronique/numérique, offrant un mélange fin entre électronique et

---

148 COUPRIE Pierre, « Le geste au-delà du geste », *op. cit.*, 2022, p. 103-104

149 BACOT Baptiste, « Mark J. Butler, Playing with Something That Runs. Technology, Improvisation, and Composition in DJ and Laptop Performance », *Transposition. Musique et Sciences Sociales*, n° 6, 2016, [<https://doi.org/10.4000/transposition.1453>].

150 Nous traduisons : « When I was doing *Martes* I was very much into Minimal Techno. [...] So I wanted to take a little bit of that and combine it with acoustic instruments and see what happened. » cmpdvd, *Murcof full interview 2005*, [[https://www.youtube.com/watch?v=NSLq\\_arLR9s](https://www.youtube.com/watch?v=NSLq_arLR9s)], consulté le 29/05/2024

trompette. Les compositions sont originellement faites pour constituer une « Bande Originale sobre et puissante<sup>151</sup> », les rendant alors profondes et pleines de sens.

Plusieurs stratégies et méthodes peuvent être mises en place pour trouver son identité en musique électronique/numériques. Certains préféreront une approche minimaliste dans le geste, comme il peut être le cas de Alva Noto, qui ne vient qu'avec « son Mac et [n'a] l'air d'utiliser que son *touchpad* d'ordinateur<sup>152</sup> », ou dans le son, comme cela pourrait être le cas avec Ritchie Hawtin et son projet Plastikman<sup>153</sup>. Il peut très bien être possible de préférer approcher la performance en allant chercher ce pour quoi les objets électroniques ne sont pas faits à l'origine en faisant du *Circuit Bending*<sup>154</sup>. Autrement, chercher à faire *glitcher* les instruments électroniques comme il peut être possible d'entendre plus spécifiquement chez Makinist « où chaque bouton pressé (sur l'Elektribe ESX1) concourait à altérer la trame sonore établie, apportant désordre ou ordre selon les intentions artistiques<sup>155</sup>. »

Une autre approche pourrait être d'utiliser les capacités motrices du corps en utilisant plusieurs centrales inertielles pour capturer les gestes du corps dansant. NSDOS propose des performances danse/musique d'une riche originalité dans cette perspective de faire voir de nouvelles approches aux musiques numériques. Il s'aide « de capteurs, de dispositifs interactifs et de logiciels de codage créatif, il collectionne des données vivantes et les injecte dans le squelette rectiligne de la techno<sup>156</sup>. »

Nous le comprenons, la création de l'espace gestuel de tout compositeur et artiste est un enjeu crucial. Que l'on soit à distance des problématiques liées au geste, en se contentant seulement d'adopter l'ergonomie fournie par les appareils disponibles à l'achat ou bien dans une recherche approfondie des concepts et des réalités qui entourent le geste pour trouver l'espace idéal d'expression et de création pour sa musique, la composition de l'instrument (et donc du dispositif) passe par une recherche d'un dispositif des plus efficient et pertinent pour sa pratique. Du fait de leur conception, les instruments électroniques/numériques nécessitent de

---

151 MURCOF, TRUFFAZ Erik, *Being Human Being*, 2014, Mundo Recording, Lausanne, CD. Présent dans le livret de l'album.

152 Cf Annexes

153 « Son alter ego [qui] [...] habille déjà la pochette de *sheet one* (1993), un premier album aux sonorités minimalistes "acid techno" » dans GAETNER Thomas, *Électro: une anthologie*, Gründ, Paris, 2019.

154 COLLINS Nick et ESCRIVAN Julio d' (dir.), *The Cambridge companion to electronic music*, Cambridge University Press, Cambridge ; New York, coll. « Cambridge companions to music », 2007.

155 Cf Annexes

156 NSDOS, [<https://mutek.org/fr/artistes/nsdos>], consulté le 9 mai 2024.

connaître « des combinaisons de touche pour naviguer dans les menus<sup>157</sup> », ce qui fait que « chaque appareil [est] doté de sa propre gestuelle et de ses particularités fonctionnelles [et donc] offre un potentiel d'inspiration à découvrir<sup>158</sup>. » En passant en revue une quantité énorme d'appareil, chaque utilisateur est en mesure de constituer son instrument. La recherche du geste parfait est veine. Nous pensons plutôt que la recherche du geste le plus en adéquation avec l'âme d'artiste de l'utilisateur est le plus important.

---

157 Cf Annexes

158 Cf Annexes





**CHAPITRE 2. PERFORMER, JOUER ET ÉCOUTER : CE QUE  
LE GESTE NOUS DONNE**



## 2.1 Performances nocturnes : une musique de codes

Le monde des musiques électroniques, qui d'ailleurs singulièrement se définissent à l'écart des musiques électroacoustiques, regroupent un vaste horizon de pratiques diverses. Il y a par exemple le *Live Coding* dont nous avons parlé précédemment, le *Djing*, le *live-act*, le *Circuit Bending*, etc. Regrouper ces pratiques induit une forme de ressemblance, quelle puissent être dans le son, dans les gestes, dans les intentions ou les approches. Nous verrons ici sous quels aspects gestuels il est possible d'analyser les pratiques du DJ ainsi que du *live-act*. Il sera aussi pertinent de se demander selon quelles approches gestuelles évoluent les musiques électroacoustiques.

### 2.1.1 L'espace gestuel du DJ : analyse d'un contrôleur usuel

Si nous considérons que le geste imprime en l'objet la marque de la musique, l'interface du DJ est alors une interface musicale. Plus précisément, si nous considérons que le contrôleur DJ est un échantillonneur, voici ce que Catherine Kintzler nous dit (propos compilé dans l'ouvrage *L'Échantillonneur* de Bertrand Merlier<sup>159</sup>) :

« L'échantillonneur – piloté par un ordinateur – [est] susceptible de produire des sons sans assistance humaine, car le logiciel de pilotage contient la description complète des techniques de production du son et de son interprétation ; ce dispositif répond donc à la définition d'une machine<sup>160</sup>. »

Et dans cette perspective, nous pouvons nous demander sous quelle forme se matérialise les gestes musicaux d'un DJ. Il convient alors d'analyser son espace gestuel sur lequel il jouera. Pour ce faire, nous pouvons prendre l'exemple du contrôleur *Denon DJ – MCX800* qui a l'avantage de regrouper tous les organes de commande et plus généralement les interfaces de contrôles habituelles sur lesquelles pratiquent les DJ. Ce contrôleur est à utiliser avec le programme Serato, qui une fois branché à un ordinateur, reconnaît le contrôleur et permet donc de manipuler le logiciel depuis une interface physique. Pour les biens de la description du contrôleur DJ, des numéros indiquent les différentes parties analysée par un (chiffre).

---

159 MERLIER Bertrand, *L'échantillonneur*, op. cit., 2017, p. 281

160 *Ibid.*

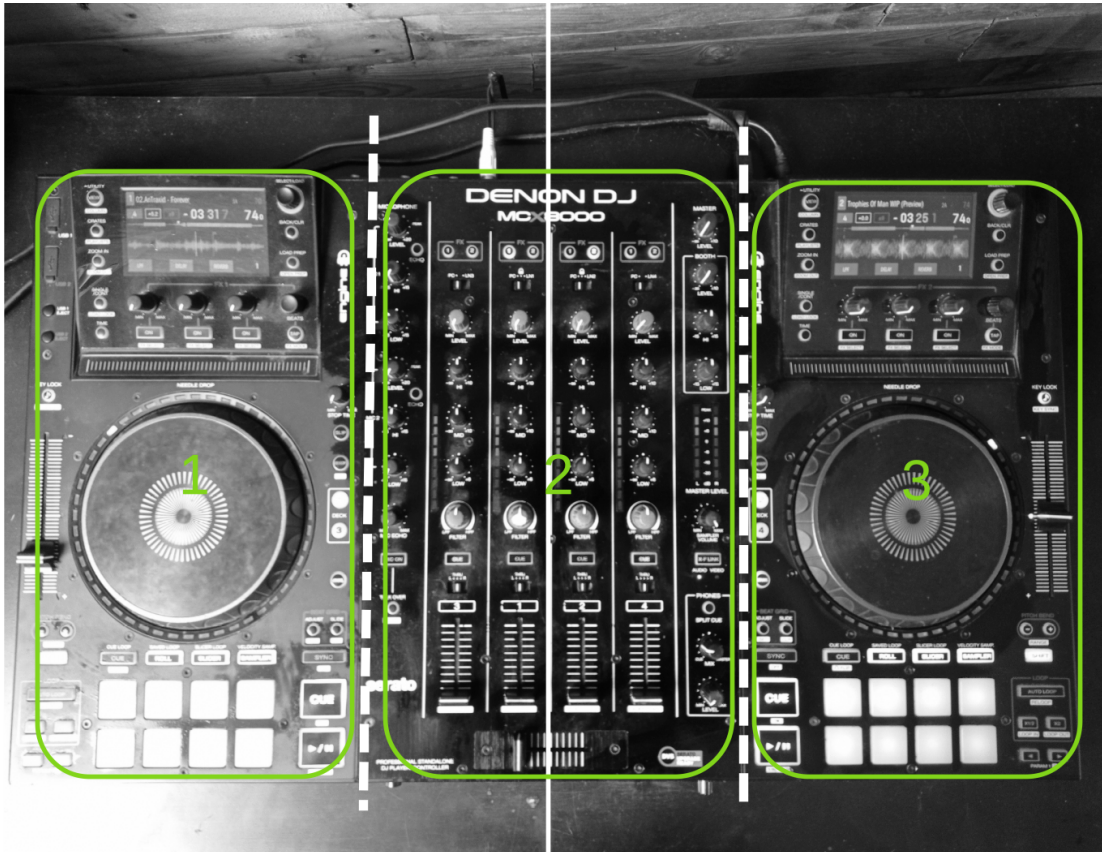


Figure 3: Vue d'ensemble du contrôleur Denon DJ – MCX800 ; Photo prise par Néo (un ami)

Le contrôleur est constitué de trois parties différentes. À gauche des tirés se présente le premier *deck* (1) ; un *deck* est l'ensemble des éléments reproduisant la platine vinyle enrichie d'interfaces gestuelles et de retour visuels propres au numérique. Sur le milieu (2), il est possible de voir la partie dédiée au mixage sonore. Enfin à droite (3), se présente le *deck* de droite, ce dernier est identique au *deck* de gauche. Remarquons une chose : le contrôleur en entier intègre une symétrie entre les deux *deck* et l'espace dédié au mixage sonore, cela dû au fait que le DJ manipule généralement deux musiques simultanément, il est nécessaire de pouvoir retrouver les éléments d'un *deck* à l'autre facilement et rapidement. Passons désormais à l'analyse des organes de commandes présents sur un des deux *deck*.



Figure 4: Plan rapproché du deck gauche du contrôleur Denon DJ – MCX800 ; Photo prise par Némó

Premièrement, remarquons que le *deck* est constitué de plusieurs éléments. Le plus distinguable et caractéristique est le *jogwheel* (1). Il s'agit d'un « cas spécial de contrôleur continue rotatif<sup>161</sup>. » Le *jogwheel* est en pratique un potentiomètre à rotation infinie permettant le ralentissement de lecture (varispeed) ou le scratch en fonction du mode sélectionné. Il apparaît clair qu'il s'agit d'un cas de reproduction d'« affordance », invitant alors le DJ à le manipuler. Mark Butler nous apprend que l'affordance est :

« Un concept qui prend ses origines dans la théorie de l'écologie de la perception du psychologue J.J Gibson. L'auteur traduit ce terme ainsi "l'affordance de quelque chose est une combinaison spécifique de propriétés de sa substance et de ses surfaces qui suggère son usage pour un animal"<sup>162</sup> »

L'affordance spécifique du *jogwheel* est d'être tourné. Cette spécificité trouve tout son sens lorsque nous pensons à la platine vinyle, car elle « a plus de potentielles dimensions de contrôle

161 Nous traduisons : « *the turntable is a special kind of continuous, rotary controller* », dans BUTLER Mark J., *Playing with something that runs*, op. cit., 2014, p. 72-73

162 Nous traduisons : « *The concept of affordance originated in psychologist J.J. Gibson's ecological theory of perception. In an early definition Gibson states that "the affordance of anything is a specific combination of the proprieties of its substance and its surfaces taken with reference to an animal"* », dans BUTLER Mark J., *Playing with something that runs*, op. cit., 2014, p. 72

que d'autres organes de commandes rotatifs : il est possible de toucher n'importe quelle partie de la surface plate du disque, pareille au périmètre et au centre du disque<sup>163</sup>. »

Le fader présent à gauche de la *jogwheel* (2) est assigné à la manipulation de la vitesse de lecture de la piste sonore du *deck*. En l'état, ce *fader* aussi présent sur les platines vinyles permet d'accélérer ou de ralentir la vitesse de lecture pour adapter la piste sonore de ce *deck* à celle de l'autre *deck*. Il permet en outre de faire du *varispeed*.

Ensuite, au bas du *deck* est présente une zone dédiée à la création, la lecture et la suppression de boucles temporelles (3). Les éléments les plus visibles de cette partie sont les *pads*. Ces derniers sont au nombre de huit. Suivant le mode de jeu sélectionné, les *pads* n'auront pas les mêmes conséquences sonores. En effet, il est possible de voir quatre modes différents : « cue », « roll », « slicer » et « sampler ». Le mode « cue » permet d'ajouter des marqueurs temporels « à la volée » et de pouvoir lancer, ou relancer la piste musicale d'un marqueur temporel indiqué. Il peut arriver par exemple que le DJ prépare des marqueurs temporels à des moments clés de la musique qu'il diffuse pour lui permettre de sauter des passages, d'en répéter d'autres ou d'introduire la piste musicale comme il le souhaite. Le mode « roll » permet de créer des boucles temporelles « à la volée » et/ou de les enregistrer dans la mémoire du programme. Ces boucles peuvent être de longueur variable : un temps, une mesure, deux mesures, etc. Il devient alors possible grâce à la fonction « roll » de créer des effets d'augmentation en répétant une boucle sonore de deux mesures, puis en la raccourcissant à une mesure, puis à une blanche, une noire, une croche, etc. Le mode « slicer » permet à peu près les mêmes choses que le mode « roll », à la différence qu'en l'activant, le programme va délimiter une zone temporelle de huit temps, permettant alors à l'aide des *pad* de « jouer » ces temps. Il sera alors possible de créer de nouveaux rythmes qui n'étaient pas inscrits dans la piste musicale en les déclenchant à la main. Enfin le mode « sampler » permet de jouer des échantillons sonores pré-enregistrés dans une banque de sons préprogrammé.

---

163 Nous traduisons : « The turntable also has more dimensions affording control than other rotary control organs : one can touch any part of the flat surface, as well as the side and the center of the record », dans BUTLER Mark J., *Playing with something that runs*, op. cit., 2014, p. 73



Figure 5: Vue de la partie haute du deck du contrôleur Denon DJ - MCX800 ;  
Photo prise par Némó

La première chose qui saute aux yeux en voyant cette image est l'écran (1). Ce dernier affiche en temps réel l'emplacement de la tête de lecture virtuelle sur la forme d'onde de la piste musicale, permettant alors au DJ de repérer les événements à venir. Au-dessus de cette forme d'onde nous pouvons retrouver le nom de la piste musicale ainsi que son tempo. Généralement, les programmes déduisent le tempo des musiques pour permettre au DJ de mixer des musiques avec ce rapport-ci entre elles. Enfin, au-bas de l'écran se situe l'espace gestuel dédié aux effets sonores applicables aux pistes sonores (2). Ils permettent par envoi de piste, d'altérer le contenu spectral du morceau qui se joue, pour par exemple, en augmenter la profondeur en ajoutant de la réverbération. Le potentiomètre cranté (3) à droite des potentiomètres d'effets permet de sélectionner manuellement la vitesse du morceau en changeant son tempo. Il est aussi possible d'appuyer successivement 4 fois sur le bouton juste en dessous pour ajuster le tempo de la chanson « à la volée » ; en faisant cela, il calculera le temps moyen mis entre les appuis pour en déduire une valeur de pulsation. Enfin, le potentiomètre cranté en haut à droite de l'écran (4) sert à naviguer au sein des fichiers musicaux préparés par le DJ. En le tournant, il est possible de sélectionner une musique et en le pressant de la charger dans le *deck* depuis lequel la sélection s'est faite.



Finalement, la zone gestuelle se trouvant au centre du contrôleur « divise l'espace musical en "pistes", qui elle-mêmes se divisent en spectres en fréquences<sup>164</sup>. » Il s'agit de la table de mixage.

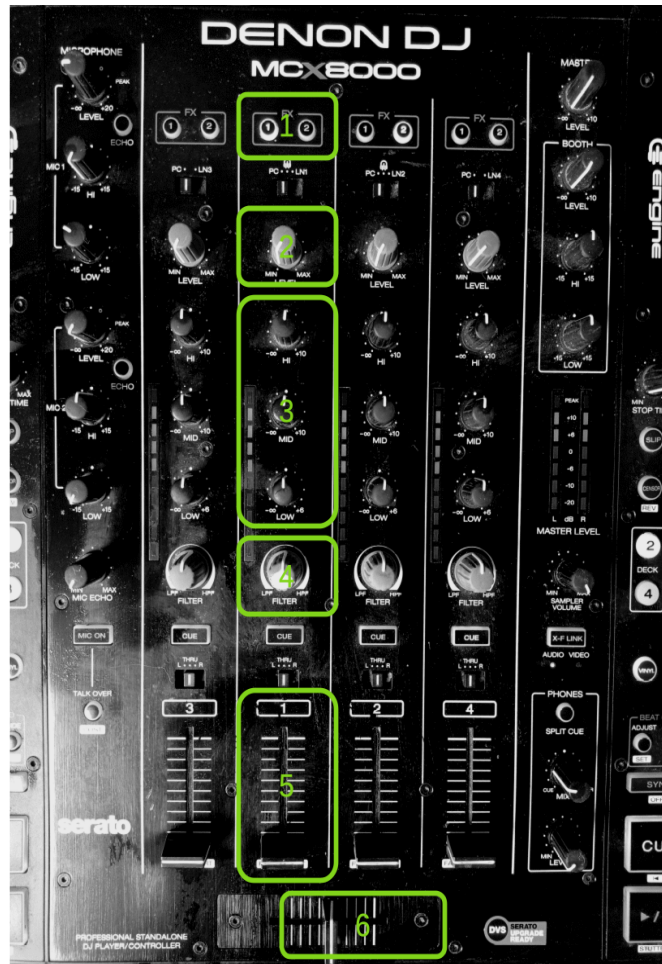


Figure 6: Vue de la partie centrale du contrôleur : la table de mixage ; photo prise par Néo

Nous le voyons, la disposition des potentiomètres est identique d'une piste de la table de mixage à une autre. Nous pouvons alors identifier les composants d'une seule de ses pistes pour comprendre comment les autres fonctionnent. En haut de la piste (1) se trouvent deux boutons de sélection d'effets sonores. Il s'agit ici de décider en appuyant sur l'un des deux d'envoyer le son transitant par cette piste dans l'un des canaux d'effets décrit plus haut. En choisissant le premier, il sera alors possible de modifier le contenu spectral de la piste depuis les interfaces gestuelles du *deck* gauche. Au bas de ces boutons se trouvent cinq potentiomètres. Le premier sert à régler et modifier le *gain* (2) de la piste. Ensuite les trois potentiomètres

164 Nous traduisons : « It divides musical space into "channels", which themselves divide into frequency range », dans BUTLER Mark J., *Playing with something that runs*, op. cit., 2014, p. 75

suivants (3) permettent de modifier et de jouer avec des filtres d'égalisation. Se trouvent donc un filtre pour le haut du spectre, le milieu et le bas du spectre. Enfin, le dernier potentiomètre (4) permet manipuler un filtre qui s'adapte en fonction de sa position. Il est à réponse plate lorsqu'il est en position haute (à midi), passe bas lorsqu'il se trouve dans la région gauche et passe haut lorsqu'il est dans la région droite. Enfin, le *fader* (5) en dessous permet de régler le volume de la piste. Au bas de toutes les pistes se trouve le *cross fader* (6), ce dernier permet de naviguer entre le *deck* gauche et le droit.

Nous l'avons vu, l'espace interprétatif du DJ est vaste. Sans forcément avoir abordé d'exemples, nous comprenons que la présence d'autant d'organes de commandes n'appelle qu'à une chose : jouer avec la musique. Car oui, la musique dont les DJ disposent « tourne toute seule », elle est lancée et leur rôle est d'interagir et de ré-interpréter cette dernière à l'aide des organes de commandes disponibles sous leurs doigts pour en modifier les propriétés et ainsi influencer l'écoute du public. Il est donc évident, à la lumière de ces observations, qu'en fonction du DJ, l'ensemble des organes de commandes présent sur les contrôleurs ne seront pas forcément utiles, mais représenteront tout de même des potentiels gestuels. Effectuer une analyse de ces pratiques permettrait de mettre en lumière les différents usages que les DJ ont du contrôleur. Bien souvent, les artistes arrivent sur le lieu de la performance avec uniquement une clé USB comprenant leur sélection musicale avec laquelle ils vont jouer, il est donc nécessaire pour eux d'être versatile et d'arriver à jouer sur n'importe quel support DJ. En pratique, les platines les plus utilisées sur scène sont les Pioneer CDJ-3000 : il suffit de regarder les vidéos présentes sur la chaîne Youtube d'un média international organisateur de soirées DJ qui fait autorité dans le milieu *club* : BoilerRoom<sup>165</sup>, pour s'en rendre compte. La partie suivante permettra de mettre en valeur les gestes d'un DJ au regard d'une analyse quantitative de sa performance.

### ***2.1.2 L'espace social du DJ : analyse du DJ set de Carl Cox***

Comme nous l'avons abordé précédemment, le caractère monodimensionnel et surtout fonctionnel des interfaces gestuelles électronique impose aux artistes de délaisser de leur expressivité gestuelle musicale pour se concentrer sur l'évolution sonore sur le long terme. Il

---

165 Le média cumule près de 10 millions d'abonnés sur les plateformes Instagram (2,1 Millions en date du 20/05/24) [@boilerroomtv], Youtube (4,1 Millions en date du 30/05/24) [<https://www.youtube.com/@boilerroom>] et Facebook (3,2 Millions en date du 30/05/24) [<https://www.facebook.com/search/top/?q=boiler%20room>].

apparaît pour certains que « le DJ set est une œuvre à part entière<sup>166</sup>. » Une tension arrive lorsque ces interfaces sont utilisées pour diffuser et manipuler des musiques rapides et puissantes comme de la Techno par exemple. Il est donc nécessaire à l'utilisateur d'amplifier son intention musicale par son corps, au moyen de la danse. C'est ce que Mark J. Butler appelle la « frénésie du potentiomètre<sup>167</sup> ». Il s'agit du « moment durant lequel le musicien dirige une expressivité exceptionnellement intense vers un petit composant technique associé à l'ingénierie sonore<sup>168</sup>. » Le DJ est un danseur intérieur qui exprime des mouvements par le son et sa musique par la danse.

Le DJ a un environnement et une ambiance de groupe à faire évoluer. Il lui incombe lors de ses performances de faire danser le public au rythme de la musique sans qu'il ne perçoive le temps passer. Cet état de corps collectif porte un nom : « *vibe*<sup>169</sup> ». Il s'agit d'une « extension de l'attention momentanée [...] développée au sein d'une énergie collective<sup>170</sup> ». Et dans cette définition, le public n'est pas le seul corps à entrer en résonance avec la *vibe*. En effet, le DJ doit nécessairement se situer au sein de cette *vibe* tout en se plaçant dans une « situation d'auditeur<sup>171</sup> », car sa position « d'agent à l'origine des événements acoustique<sup>172</sup> » doit nécessairement être contrasté par une « position d'observateur à l'extérieur des événements qu'il a initiés, qu'il écoute et qu'il évalue<sup>173</sup>. »

Dans cette perspective, il est peut-être pertinent de s'intéresser à une performance plébiscitée par l'intérêt populaire : la vidéo la plus regardée de la chaîne Youtube de BoilerRoom<sup>174</sup>. Il s'agit du DJ *set* de Carl Cox, un artiste britannique originaire de Barbade, il « a été un des premiers DJ à jouer sur 3, voire 4 platines<sup>175</sup>. » Il « peut revendiquer plus de 20 ans d'activisme dans la musique électronique. Avec comme principaux atouts, une sélection

---

166 Cf Annexes

167 BACOT Baptiste traduit : « Patience of the knob », dans BACOT Baptiste, « Mark J. Butler, Playing with Something That Runs. Technology, Improvisation, and Composition in DJ and Laptop Performance », op. cit., 2016, p.3

168 BACOT Baptiste traduit : « This term evokes the strange incongruity that arises when a musician directs exceptionally intense expressivity toward a small, technical component associated with sound engineering », dans Butler Mark J., Playing with something that runs, op. cit., 2014, p. 101

169 *Ibid*, p. 68

170 Nous traduisons : « An enhanced awareness of the here and now [...] développement of a particular kind of collective energy » *Ibid*.

171 Nous traduisons : « listener orientation », dans BUTLER Mark J., Playing with something that runs, op. cit., 2014, p. 106

172 Nous traduisons : « an agent of sonic genesis », dans *Ibid*, p. 105

173 Nous traduisons : « someone who stand outside the event he has initiated, hears it, and evaluates it. » *Ibid*.

174 Elle cumule, en date du 30/05/24, plus de 65 Millions de vues

175 GAETNER Thomas, Électro, op. cit., 2019, p. 234

efficace et éclectique, une technicité unique et une bonne humeur contagieuse<sup>176</sup>. » Le *set* analysé aujourd'hui se passe dans une villa située dans la ville d'Ibiza. Nous pourrions penser que ces précisions sur le lieu où s'est déroulé la performance ne sont pas très importantes mais justement, tous les propos de Mark Butler tiennent ici : le DJ doit s'adapter à son public pour entrer dans la *vibe*, et pour ce faire il détermine et/ou devine quelles musiques doivent être jouées pour leurs qualités stylistiques. En effet, en accord avec l'environnement, Carl Cox propose un *set* orienté House Music, Techno et Electro<sup>177</sup>, non pas Acid Techno ou Gabber.

De plus, il convient de préciser que la vidéo la plus regardée de la chaîne Youtube de BoilerRoom ne dit pas nécessairement que la performance est irréprochable de technicité ou de qualité musicale. L'algorithme Youtube peut avoir énormément proposé ce contenu multimédia pour diverses raisons<sup>178</sup>, ce qui rendrait caduque la croyance commune qu'une vidéo serait digne représentante d'une pratique spécifique seulement parce qu'elle aurait été regardée par beaucoup de personnes. Ici, le cas de Carl Cox ne peut résumer l'entièreté de la scène *club*. Il apparaît juste de penser que sa performance, prise dans son contexte (lieu, date de la performance et date de publication) avec sa renommée mondiale et historique et le contenu musical proposé a pu intéresser beaucoup de monde, à tel point que cette vidéo a fini comme la plus regardée de la chaîne Youtube en question.

Le but derrière une analyse gestuelle d'un DJ *set* est de mettre en valeur le temps passé à manipuler et modifier le contenu musical. Nous l'avons abordé lors du point précédent : l'interface gestuelle du DJ est assez vaste, composée d'un nombre assez conséquent d'organes de commande, il peut donc être naturel de penser que l'artiste performeur n'arrêtera pas d'utiliser sa machine pour modifier et influencer le contenu spectral des musiques qu'il diffuse.

L'analyse a nécessité deux mesures. En premier lieu, il a fallu chronométrer le temps que Carl Cox a passé « les mains sur le dispositif musical », et dans un second temps, chronométrer le temps passé à faire des gestes à conséquences sonores. Le dispositif de l'expérience est le suivant : la vidéo est visionnée avec un chronomètre à portée de main. À

---

176 *Ibid.*

177 Ressource en ligne, boilerroom.tv, « Ibiza Villa Takeovers: Carl Cox & Friends », 2013, [[https://boilerroom.tv/recording/carl-cox-45-min-mix?utm\\_source=youtube&utm\\_medium=description&utm\\_campaign=tracklist](https://boilerroom.tv/recording/carl-cox-45-min-mix?utm_source=youtube&utm_medium=description&utm_campaign=tracklist)]

178 Pour aller plus loin : MONTET Phane, « La création sur YouTube en question face aux logiques d'éditorialisation de la plateforme : une étude sur le cas spécifique des vulgarisateurs sur YouTube », 2018, p. 154.

chaque fois que l'artiste a ses mains sur le dispositif musical, le chronomètre est lancé, sinon il est mis en pause. Idem pour la deuxième mesure de temps.

Il est à noter que la vidéo commence avec un fondu au noir d'à peine une seconde et qu'à précisément 35 minutes et 22 secondes, le matériel de captation vidéo eu un problème apparent, car la prise vidéo est coupée pour ne faire apparaître qu'un fond noir (l'audio est tout de même toujours présent). L'expérience a donc été menée de la première seconde à la 2122 seconde. Ce temps reste suffisant pour apporter une analyse complète, car il s'agit de plus de la moitié du temps total de la vidéo.

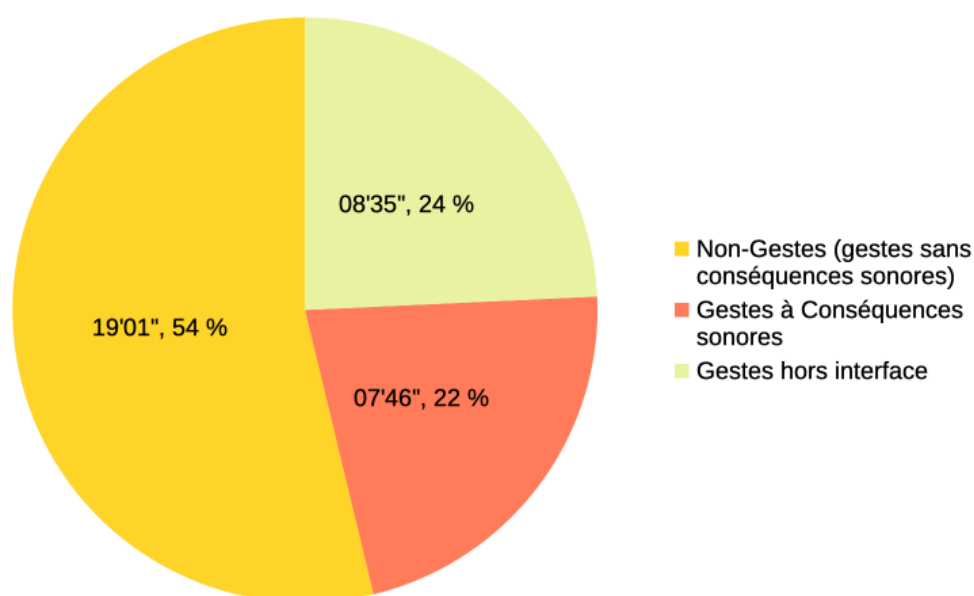


Figure 7: Mesure temporelle des gestes de Carlo Cox, performance filmé lors d'une BoilerRoom

Pour éviter toutes confusion, il est à préciser que : les gestes à conséquences sonores sont tous les gestes effectués avec l'intention et la réalisation de modifications instantanées sur la musique (application d'un filtre, d'une réverbération, d'une boucle, etc.) ; les non-gestes<sup>179</sup> ou gestes sans conséquences sonores sont le reste des gestes effectués sur le contrôleur mais sans effet direct perceptibles sur la musique (orienter un potentiomètre d'une piste de mixer qui ne diffuse pas de musique, utiliser le potentiomètre cranté d'un *deck* pour sélectionner la musique suivante, tourner un *jogwheel* d'un *deck* ne diffusant pas de musique, etc.) ; les gestes hors interface sont les gestes que l'artiste effectue au-delà de la limite physique du contrôleur (boire, danser, s'essuyer le front, etc.)

179 COUPRIE Pierre, « Le geste au-delà du geste », op. cit., 2022, p. 100

Nous pouvons remarquer que les gestes effectués sur le contrôleur représentent 76 % du temps total de l'extrait. L'artiste passe donc beaucoup de temps à manipuler son interface pour diverses raisons : manipulations sonores, changement de musique, etc. Il est tout de même important de noter que ses mouvements hors de son contrôleur représentent près d'un quart du temps total de l'extrait (24 %).

Ensuite, nous pouvons voir que si nous nous intéressons plus spécifiquement à ses gestes sur son contrôleur, ses gestes avec conséquences sonores ne représentent presque qu'un quart du temps total de l'extrait (22 %). C'est 2 % de moins que ses gestes hors de l'interface, ce qui peut nous amener à nous questionner sur l'importance réelle de ses gestes en interaction avec la machine. De plus, à la lumière de ces données, ses gestes sans conséquences sonores deviennent ses gestes majoritaires représentant alors 54 % du temps de l'extrait. Plus de la moitié de l'extrait vidéo s'organise autour de la manipulation sans conséquence directe sur la musique.

Nous pouvons alors logiquement nous questionner sur le rapport que les DJ ont avec leur interface. Il apparaît clair après analyse que lors de son *set*, Carl Cox n'emploie que peu son corps pour influencer le son. Pourtant nous pourrions penser que si cette analyse n'avait pas été effectuée, il aurait été très difficile de s'en rendre compte. Pour certain, comme Pierre Couprie, cela serait dû aux interfaces elle-mêmes. Il dit ainsi :

« Une des difficultés auxquelles sont confrontés les auditeurs de performance numérique se situe dans la compréhension du geste et du non-geste de l'artiste. La complexité de ces lutheries rend très difficile la compréhension du rôle des mouvements du musicien par rapport au résultat musical<sup>180</sup>. »

Cette succession de gestes et de non-gestes participe à rendre ambiguë le rapport gestes-conséquences sonores. Les artistes d'EDM<sup>181</sup> jouent de ce rapport flou du fait que « les sons de synthèse ne peuvent être rattachés à un quelconque procédé physique de production du son dans l'esprit de l'auditeur<sup>182</sup>. » Ceci mène donc généralement les artistes à convenir individuellement à légitimer leur pratique par ces gestes. Pour Mark Butler, l'ambiguïté de ces gestes n'est pas seulement attachée au performeur : elle n'existe que parce que la situation du direct existe aussi. Il nous indique alors :

« Lorsque les technologies offrent un contrôle direct, elles établissent des liens clairs entre les actes performatifs et les résultats sonores, fournissant ainsi la rétroaction rapide et non ambiguë qui est

---

180 *Ibid.*

181 EDM veut dire *Electronic Dance Music*, ou Musique Électronique de Danse

182 BACOT Baptiste, « Mark J. Butler, Playing with Something That Runs. Technology, Improvisation, and Composition in DJ and Laptop Performance », op. cit., 2016, p. 3

essentielle pour les musiciens. Dans la mesure où ils sont censés transmettre la notion de *liveness* dans la performance, les musiciens doivent également communiquer les liens entre les gestes physiques et les sons résultants à leur public. Cela est particulièrement important dans le contexte des musiques électroniques de danse (EDM), où bon nombre des interactions du musicien avec l'interface peuvent être invisibles, et où la méconnaissance des instruments rend leurs techniques de performance gestuellement opaques pour la plupart des membres du public<sup>183</sup>. »

Cette observation que fait Mark Butler sur le déséquilibre entre méconnaissance du public et gestes du performeur vient à être appuyé par les propos de Noé, DJ porteur de deux projets musicaux différents, Zika et Zarbi. Il nous confie :

« Les gens dans la foule, pour la plupart, s'en fichent ou ne connaissent rien, et peu importe ce que tu fais, ils penseront que c'est incroyable. C'est pourquoi je disais au début que j'avais un peu le syndrome de l'imposteur, car les gens, quand ils me voient mixer, s'attendent souvent à des performances extraordinaires, mais en réalité, je passe simplement la musique des autres<sup>184</sup>. »

Enfin, cette ambiguïté relative à la pratique du DJ n'est pas sans rappeler les difficultés qu'exprimait Pierre Couprie au sujet de l'analyse des pratiques électroniques/numériques :

« Le musicologue n'est plus seulement confronté à des éléments bien identifiés – la partition, l'enregistrement et l'ensemble des documents d'une performance – mais à un mélange d'objets et de processus dispersés dans l'instrument<sup>185</sup>. »

Non sans essayer de produire une théorie faisant foi au sein de la communauté musicale, la pertinence d'une analyse musicologique d'une performance DJ devient relative. Il n'est plus seulement nécessaire d'approcher un problème relativement à la partition de l'œuvre, mais essayer de l'inclure dans une « écologie de la performance<sup>186</sup> » comme pouvait le suggérer Mark Butler. La nécessité d'intégrer l'ensemble des gestes dans l'espace devient alors une mission importante permettant de mettre en lumière les différentes strates d'interaction, qu'elles soient de l'instrument au performeur que du public au performeur, et vis-versa.

---

183 Nous traduisons : « *When technologies afford direct control, they establish clear links between performance actions and sonic results, thereby providing the quick and unambiguous feedback that is essential for musicians. To the extent that they are expected to convey liveness in performance, musicians must also communicate connections between physical gestures and resultant sounds to their audiences. This is especially important in an electronic dance music context, in which many of the musicians interactions with interfaces may be invisible, and the familiarities of the instruments renders their performance techniques gesturally opaque to the most audience members* », dans BUTLER Mark J., *Playing with something that runs*, op. cit., 2014, p. 99

184 Cf Annexes

185 COUPRIE Pierre, « Le geste au-delà du geste », op. cit., 2022, p. 99.

186 BUTLER Mark J., *Playing with something that runs*, op. cit., 2014, p. 93

### 2.1.3 Une pratique musicale qui n'échappe pas à la contagion des gestes

Nous l'avons vu, les capacités qu'offrent les contrôleurs DJ sont vastes. En plus d'adopter une affordance propre aux interfaces « historiques », le contrôleur DJ numérique y ajoute des fonctionnalités supplémentaires impossibles sans cet apport logiciel. Il apparaît juste de penser que l'intégration du DJ dans l'environnement musical ne dépend pas que de ses gestes comme cela pourrait être le cas en musique acoustique : la musique tourne indépendamment de ses mouvements. Le DJ est bien souvent un spectateur tellement admiratif et passionné qu'il s'essaie à la pratique. Cela explique aussi les raisons qui amène Mark Butler à formuler son idée que le DJ adopte une « situation d'auditeur<sup>187</sup> » : étant enfin à l'origine des événements sonores dont il n'était alors que le témoin, il ne peut s'empêcher d'être emporté tout en étant spécialement (et spatialement !) disponible pour donner le meilleur de lui-même dans l'élaboration d'une ambiance, d'une *vibe*.

De plus, nous avons également vu que, du fait de la pauvreté expressive des organes de commandes habituels, les DJ pouvaient avoir recours à ce que Mark Butler nomme frénésie du potentiomètre. En l'état, cette nécessité n'a lieu d'être que dans un contexte où l'apprentissage se fait par mimétisme, en copiant l'esthétique gestuelle et expressive d'un artiste déjà « installé » dans le milieu musical, il devient alors plus facile de s'immerger dans un contexte sonore particulier. De fait, cette manière de créer son geste, de trouver ses voies personnelles par reproduction peut s'expliquer grâce aux travaux de Dan Sperber, qui parlait de « contagion des idées ». Anne Dubos analyse cet effet de contagion des idées sous le prisme du mouvement en parlant d'une contagion des gestes :

« Dan Sperber explique que certaines idées sont plus contagieuses que d'autres et la contagion permet à l'idée de survivre à travers des générations. Aujourd'hui quand on parle du geste on peut s'intéresser à l'idée qu'un geste puisse être contagieux, notamment quand on parle de nouvelles technologies ou de smartphones. La contagion du geste est une notion intéressante, par exemple, comment le *swipe* peut devenir contagieux ou comment le *zoom* peut devenir contagieux : quels sont tous ces gestes que nous devons inventer et qui vont devoir être contagieux pour prendre racine dans une culture où dans une société<sup>188</sup>. »

En s'intégrant à la culture du club, la *frénésie du potentiomètre* s'est retrouvée à contaminer beaucoup d'artistes et de producteurs sans qu'ils n'aient forcément eu à y réfléchir. La force de ce geste étant qu'il s'est aujourd'hui tellement installé qu'il autorise plus de liberté au DJ pour

187 Nous traduisons : « listener orientation », dans Ibid, p. 106

188 DUBOS Anne, « La Gestothèque », 2018, extrait disponible en ligne [

<https://lms.fun-mooc.fr/courses/course-v1:USPC+37020+session01/info>], consulté le 30/05/24



s'amuser lors de sa performance en dansant. Et cette contagion gestuelle s'explique aussi par la qualité autonome de la musique électronique/numérique qui évolue sans intervention spécifique de l'artiste. Il se pourrait même que cette contagion des gestes permette à certains artistes de mieux vivre de leur art, étant moins frileux des foules et des caméras, leur accordant ainsi le prestige d'intégrer plus facilement un label ou toute autre structure à même de promouvoir leur art, leur demandant alors d'« [associer] une posture corporelle qui manifeste la conscience d'appartenir à un milieu "spécial", à une manière de parler et de s'habiller strictement codée<sup>189</sup> ».

Dans la mesure où aujourd'hui le DJ n'est pas toujours associé à l'image du compositeur solitaire dans sa chambre, mais plus à celle d'un archéologue venu montrer les dernières trouvailles musicales qu'il a faites, il peut être judicieux de ne pas seulement les observer par ce prisme. Si nous intégrons l'idée que le DJ est un artiste arrivant à faire bouger des foules et à créer une ambiance, alors il serait plus judicieux de le voir comme un performeur qu'un compositeur. Ce faisant, l'image pour le DJ, via les réseaux sociaux, est avant tout une manière de pouvoir partager son aptitude à faire son travail. Cela permet alors de comprendre pour quelles raisons la *frénésie du potentiomètre* est si importante au sein du milieu DJ : il faut réussir à communiquer à la foule en temps réel son intention artistique, ainsi qu'au public des réseaux sociaux ne s'étant pas déplacé pour l'évènement. Il leur est nécessaire alors de trouver de la cohérence entre ces deux mondes et le geste chorégraphique devient un bon moyen pour réduire l'ambiguïté.

## 2.2 *Live-act* : à la frontière entre un DJ et un compositeur électroacoustique

Au-delà des frontières du DJing, les musiques électroniques de danse peuvent jouir d'une grande diversité de performance grâce, notamment, au *live-act*. La partie suivante sera l'occasion de passer en revue les différentes approches associées à cette pratique. Il nous sera d'abord nécessaire de définir ce que nous entendons par *live-act*, puis d'arriver à catégoriser les différentes formes que peuvent prendre un dispositif *live-act*. Enfin, nous devons confronter les apports récents aux différentes notions abordées jusqu'alors et ainsi capturer l'essence et la raison d'être de cette pratique.

---

189 Propos de FERÉY Denis, dans GARCIN Pierre, « Devenir musicien dans l'ère numérique: », *Sociologie de l'Art*, no 1, OPuS 23 & 24, 2015, p. 93-109, [<https://doi.org/10.3917/soart.023.0093>].

### 2.2.1 Définition du *live-act*

À la différence du DJing, le *live-act* ne se pratique pas sur platines vinyles ou sur platines numériques. En effet, les artistes, compositeurs, performeurs de *live-act* composent leurs « objets numériques instrumentaux<sup>190</sup> » selon le style de musique qu'ils souhaitent composer. Il est à noter dès à présent que l'environnement *live-act* ne se limite pas qu'aux pratiques numériques mais apparaît au sein des musiques électroniques de danse lors de la démocratisation de l'utilisation de synthétiseurs et tout autre machine analogique pour composer du son. En effet, Emmanuel Grynszpan nous enseigne que :

« Certains compositeurs jouent parfois leurs morceaux en direct à l'aide de tout ou en partie de leur instrumentarium sur le lieu de la fête. On appelle ceci un *live-act* dans le jargon techno<sup>191</sup>. »

Il est à remarquer deux chose dans cette citation. Premièrement, l'instrumentarium des compositeurs peut être très vaste. Bien que cela ne soit pas directement expliqué dans la citation, toutes composantes matérielle permettant de produire du son ou d'en modifier le contenu spectral peut s'inclure dans l'instrumentarium du compositeur :

« En performance, des technologies solitaires s'intègrent en général à un plus grand assemblage matériel. [...] la plupart [des artistes] utilisent un large panel de machine, disposées en une configuration complexe<sup>192</sup> ».

L'instrumentarium d'un artiste, qu'il est aussi possible d'appeler « objet numérique instrumental<sup>193</sup> » ou « objet musical<sup>194</sup> », est « le résultat d'une démarche artistique [...] : sa structure est bien souvent élaborée au fur et à mesure de son développement<sup>195</sup>. » Cela sous entend donc qu'il peut être composé d'objets, de modules, de machines ou de programmes divers et variés. Les acteurs de la scène électronique ont participé à repousser les frontières du terme de « musiques électronique » : en témoigne Henke, Crabtree et Cain qui « figurent parmi les musiciens et concepteurs d'interface les plus éminents d'un nombre d'artistes dont le travail occupe une zone de chevauchement entre la musique populaire et académique<sup>196</sup>. » En

---

190 COUPRIE Pierre, « Le geste au-delà du geste », op. cit., 2022, p. 95

191 GRYSZPAN Emmanuel, « Confluences et divergences : la Techno face aux musiques "savantes" », *Musiques, arts et technologies: pour une approche critique*, l'Harmattan, Paris Torino Budapest, coll. « Musique-philosophie », 2004.

192 Nous traduisons : « *In performance, individual technologies usually serve as parts of a larger assembly devices. [...] some musicians [...] use a larger amount of gear, arranged in complex configurations on a performance table.* », dans BUTLER Mark J., *Playing with something that runs*, op. cit., 2014, p. 93

193 Couprie Pierre, « Le geste au-delà du geste », op. cit., 2022, p. 95

194 *Ibid.*

195 *Ibid.*, p. 96

196 Nous traduisons « *Henke, Brabtree, and Cain are among the most prominent of a number of musicians and interface designers whose work inhabits a zone overlap between popular and academic electronic music.* »

effet, Robert Henke est l'un des deux pères fondateurs d'Ableton Live, fin connaisseur de la scène *live-act*, il participe à faire avancer la recherche sonore en proposant des œuvres telle que *From Within*<sup>197</sup> (2018) qui fait dialoguer un ensemble orchestral et un ordinateur.

Ensuite, l'appel en fin de citation au « jargon techno » permet de situer justement le lieu d'émergence et d'évolution du *live-act*. Cette pratique évolue dans le cadre de manifestations et d'environnements festifs. Il apparaît que le « live n'existe pas sans son pendant enregistré. En d'autres termes, le concept de *liveness* en musique était inconnu jusqu'à l'apparition d'un objet non *live* – l'enregistrement – avec lequel le comparer<sup>198</sup>. » Car oui, sans le disque et plus généralement l'enregistrement, le concept de direct va de soi. La musique acoustique est déterminé par les instruments, car « l'instrument de musique n'est pas antérieur à l'œuvre, [...] *il lui est très exactement et littéralement contemporain*<sup>199</sup>. » Ce qui nous amène alors à devoir réfléchir le *live-act* au sein de pratiques diverses comme le *DJing* que nous avons déjà abordé. Le *liver* combine diverses facettes puisqu'il peut se permettre de composer (ou produire) sa musique avec son instrumentarium dans son studio puis d'utiliser ce même instrumentarium (ou un équivalent) pour jouer sa musique en direct devant un public avec des possibilités de ré-interprétation très larges. Il est donc à la fois au moins compositeur et interprète de sa musique.

Le concept de *live-act* s'inscrivant donc au sein du concept même de *liveness*, il peut être intéressant de questionner les raisons qui amènent à nécessairement trouver un performeur sur la scène pour produire le son quand bien même nous savons que tout peut être pré-programmé. En réalité, proposer une performance *live* revient à tisser un lien de « négociation entre ce qui est automatisé et ce qui est laissé aux décisions humaines en temps réel<sup>200</sup> », ce qui amène donc le performeur à trouver une légitimité à être présent sur scène, le public trouve ainsi une relation de cause à effet à ce qu'il entend. La présence humaine sur scène est une nécessité dans la mesure où elle permet de varier les interprétations et ainsi considérer le public comme agent essentiel à la mise en place d'une ambiance, d'une *vibe*. La gestuelle de l'artiste

---

BUTLER Mark J., *Playing with something that runs: technology, improvisation, and composition in DJ and laptop performance*, *op. cit.*, 2014, p. 89

197 HENKE Robert, *From Within* (2018), en ligne [[https://www.roberthenke.com/concerts/from\\_within.html](https://www.roberthenke.com/concerts/from_within.html)], consulté le 30/05/2024

198 MORALIS Christos, « LIVE POPULAR ELECTRONIC MUSIC ».

199 SÈVE Bernard (dir.), *L'instrument de musique à l'intersection de l'art et de la technique: séance du 30 mai 2015*, *op. cit.*, 2015, p. 5

200 Nous traduisons « *live performance is a negotiation between what is automated and what is left up to human real-time decisions.* », dans COLLINS Nick, SCHEDEL Margaret et WILSON Scott, *Electronic music*, 1. publ., University Press, Cambridge, coll. « Cambridge introductions to music », 2014.

participe alors à cette négociation, qu'elle soit aux extrémités d'un hypothétique spectre d'interaction du geste ou justement régulièrement changée au sein même de la performance.

La réalité qui entoure aujourd'hui le *live-act* aurait du mal à être contenue dans une simple analyse historique voire théorique de la pratique. Du fait de la multitude de genres et de styles ayant émergé au sein des musiques électroniques, les objets numériques instrumentaux ne sont pas toujours uniquement composés de boîtes à rythmes, de synthétiseurs ou autres machines musicales professionnelles. Il s'agit plus d'une pratique « à l'opposée » du DJing qui se voudrait lui émerger de la manipulation de musiques déjà enregistrées ; le *live-act* se positionne plutôt sur le potentiel performatif d'interfaces pour la création musicale électronique/numérique. Il en retourne alors que « de nombreuses stratégies ont émergées [de la pratique], allant du partage de contrôles entre plusieurs musiciens, à la mise en place de programmes d'intelligence artificielles spécialement pour les situations de concert, le mélange entre contrôle manuel et autopilote, ainsi que d'autres *set-up* compliqués<sup>201</sup>. » La partie suivante s'attèlera à en parcourir l'essence en essayant de montrer à chaque fois des exemples pertinents pour fluidifier la lecture et la compréhension du texte.

### 2.2.2 Multitudes des approches, approches multiples, combinaisons des multiples

Nous l'avons vu, les Objets Numériques Instrumentaux se révèlent d'une grande complexité, car ils relèvent de « l'ensemble du dispositif de performance<sup>202</sup> » : ils incarnent toute la potentialité des différentes combinaisons d'appareils musicaux. Pourtant, il reste difficile de se faire une idée un tant soit peu claire de ce que peuvent être ces dispositifs. Nous avons discuté de la posture de l'artiste comme pouvant être un chef d'orchestre plus en haut de cette partie, mais le chef dirige un ensemble de musicien et il existe plusieurs configurations possibles desquelles les compositeurs partent pour leurs compositions : orchestres symphoniques, philharmoniques, big band, fanfares, orchestres « exotiques<sup>203</sup> », etc. Ce sont autant de configurations qui permettent des recherches sonores *quasi* infinies. Partant de cette analogie, il nous est possible de proposer un classement des différentes stratégies pour une

---

201 Nous traduisons « *Various strategies have arisen, including shared control by multiple human musicians, computer artificial intelligences designed for concerts situations, mixtures of manual control and autopilot, and other complicated set-up.* » *Ibid*, p. 180

202 COUPRIE Pierre, « Le geste au-delà du geste », *op. cit.*, 2022, p. 95

203 AUBERT Louis et LANDOWSKI Marcel, *L'orchestre*, 3e édition., Presse Universitaire de France, Paris, coll. « Que sais-je ? », 1964.

performance *live-act*, car il n'existe aucune classification en ce sens à l'heure actuelle. Nous pourrions finalement mieux comprendre comment peuvent se mettre en place des performances d'une intense complexité d'un point de vue du geste. Loin d'être une liste exhaustive des différentes pratiques performatives en musique électronique/numérique, nous nous proposons de mentionner le plus de pratiques différentes. Cette proposition peut paraître un peu comme un catalogue, mais nous nous efforcerons de rendre l'exercice le plus digeste possible pour ne pas troubler la lecture.

a) Le *DAWless setup*

Le dispositif *DAWless*, ou *DAWless setup*, est l'appellation standard de tout dispositif performatif pour du *live-act* utilisant théoriquement un nombre illimité d'instruments, objets, appareils, pédales d'effets, tables de mixage, etc., organisés de façon à créer un réseau d'instrument le plus souvent relié à l'aide du protocole MIDI, sans utiliser d'ordinateur. Ce dispositif possède des déclinaisons dans sa mise en place du réseau MIDI, nous avons eu l'occasion d'en discuter préalablement, mais pour rappel, il existe quatre type de réseaux différents : « liaison unidirectionnelle (*one-way*)<sup>204</sup> », « liaison bidirectionnelle (*handshake*)<sup>205</sup> », « liaison en cascade (*daisy chain*)<sup>206</sup> » et « réseau en étoile (*star network*)<sup>207</sup> ». Un exemple de mise en place *DAWless* peut être écouté sur la rediffusion d'un concert de Hainbach effectué à l'église Husité Botanická à Brno en Tchéquie<sup>208</sup>.

b) Le *Circuit Bending*

La paternité du terme de *Circuit Bending* est attribuée à Reed Ghazla qui « publia des articles sur ce qu'il surnommait « Circuit Bending » dans le journal influent *Experimental Music Instruments* en 1992. Ghazala incitait les lecteurs à transformer des objets électroniques peu chers, comme des jouets et des claviers bon marché, en connectant des câbles entre différents point du circuit imprimé de manière aléatoire, jusqu'à provoquer le jouet à faire des sons nouveaux ou à ce qu'il explose<sup>209</sup>. » En l'état, le *Circuit Bending* est une forme de création

204 MERCIER Denis, *Le livre des techniques du son*, *op. cit.*, 2004, p. 437

205 *Ibid.*

206 *Ibid.*, p. 438

207 *Ibid.*, p. 439

208 HAINBACH, *Live at Husité Botanická in Brno*, 2018, [<https://www.youtube.com/watch?v=cgH5PiceFxE>], consulté le 30/05/2024

209 Nous traduisons « *Reed Ghazla started publishing articles on what he dubbed 'Circuit Bending' in the influential journal, Experimental Musical Instruments in 1992. Ghazla incited readers to transform inexpensive electronics, such as toys and cheap keyboards, by connecting wires between various points on*

concrète dans le sens où l'artiste n'utilise pas un flux de données discrètes pour composer sa musique. De fait, cette pratique « s'efforce de préserver l'enthousiasme innocent de la découverte accidentelle<sup>210</sup> ». Le créateur peut alors se retrouver avec des sculptures sonores qu'il manipule pour faire de la musique. Lors d'un TEDx tenu en novembre 2014 à Dunkerque, l'artiste sonore Valéry Sandor propose de découvrir son dispositif de *Circuit Bending*<sup>211</sup>.

c) *Le 2-hands-on-mixer*

Cette pratique n'a malheureusement pas de consensus pour un nom. Le titre qui lui est alors donné est arbitraire, il s'agit seulement de pouvoir démarquer ce type de dispositif du reste de la pratique *DAWless*. De fait, certains artistes comme Eat Static ne manipulent pas directement leurs synthétiseurs, boîtes à rythmes, pédales d'effets, etc., mais préfèrent manipuler les organes de commande d'une console de mixage accueillant tous les flux audios de leur dispositif. Il apparaît alors que cette pratique est, selon nous, la plus proche de celle d'un chef d'orchestre au sein des pratiques *live-act* étant donné que chaque geste produit par l'artiste permet de modifier le volume, le placement dans l'espace, la richesse spectrale grâce à l'usage de filtre, etc., d'un instrumentarium complet. Ce type de dispositif semble cependant assez rare, étant donné qu'il est nécessaire au préalable d'automatiser la *quasi*-entièreté du concert. Cette pratique emprunte ses gestes à la musique électro-instrumentale développée lors des premières heures de la musique électroacoustique où il était possible « de voir un compositeur remuer les potentiomètres d'un pupitre de diffusion dans une semi-obscurité<sup>212</sup> ». L'ombre de l'ordinateur n'est cependant pas si loin de cette pratique, car il est nécessaire à l'artiste de découper ses séquences sonores à la pulsation près, et ce travail est facilité à l'aide des STAN. Il était possible d'assister à une performance de ce type par Eat Static lors d'une soirée « Resilience by Hadra » à Grenoble en 2016<sup>213</sup>.

d) *Le laptop-set*

---

*the circuit board at random, until one either produced an interesting new noise or the toy blew up.* », dans COLLINS Nick et ESCRIVAN Julio d' (dir.), *The Cambridge companion to electronic music*, op. cit., 2007, p.52

210 Nous traduisons « *Circuit Bending tries hard to preserve the innocent and enthusiasm of accidental discovery* », dans *Ibid.*

211 SANDOR Valéry, *Le circuit bending | Valéry Sandor | TEDxDunkerque*, 2015, en ligne [<https://www.youtube.com/watch?v=cW6NXYrdu8U&t>], consulté le 30/05/2024]

212 CHION Michel, *La musique électroacoustique*, Presses universitaires de France, Paris, coll. « Que sais-je ? 1990 », 1982.

213 EAT STATIC, *Eat Static - Implant - Live (Resilience by Hadra)*, 2016, en ligne [<https://www.youtube.com/watch?v=EdBJ84g1Lcc&t>], consulté le 30/05/2024

Le *laptop-set*, est l'appellation standard de tout dispositif performatif pour du *live-act* utilisant théoriquement un nombre illimité d'instruments, objets, appareils, contrôleurs, pédales d'effets, tables de mixage, etc., organisés de façon à créer un réseau d'instrument le plus souvent relié à l'aide du protocole MIDI ou OSC, qui fait usage d'au moins un ordinateur. Beaucoup d'artistes utilisent aujourd'hui un ordinateur sur scène, car il condense un nombre théoriquement illimité de *plugins* audios et permet de créer des réseaux MIDI en étoile forts pratiques pour séquencer et manipuler les différents appareils du dispositif depuis un seul instrument. Alva Noto, que nous avons déjà mentionné quelques fois, propose des concerts utilisant à la fois des synthétiseurs ainsi qu'un ordinateur, notamment lors du festival A L'ARME en 2020<sup>214</sup>.

e) Le *Live Coding*

Voici la définition que la TOPLAP<sup>215</sup> (Transnational Organisation for the Promotion of Live AudioVisual Programming) donne du *Live Coding* :

« Le *Live Coding* est une nouvelle direction dans la musique électronique et la vidéo : les *live coders* exposent et réorganisent les entrailles du logiciel pendant qu'il génère de la musique et/ou des visuels improvisés. Toute manipulation de code est projetée pour le plaisir du public<sup>216</sup>. »

Cette définition, qui selon nous est assez floue et loin d'être sans reproches, permet tout de même d'englober l'entièreté des pratiques de *Live Coding*. Il apparaît en effet qu'il reste assez compliqué de comprendre comment les artistes font pour apporter des modifications à leurs logiciels ou programmes. Nous ne savons pas si « tout type de logiciels » serait capable d'entrer au sein de la pratique du *Live Coding*, car dans le cas de la musique, il est nécessaire de pouvoir traiter du son en temps réel. Ainsi, des logiciels tels que VLC, qui peuvent « générer de la musique », sont-ils utiles au sein de la pratique, ou pertinent ? Ainsi, nous proposons la définition suivante :

« Le *Live Coding* est une pratique artistique utilisant principalement l'ordinateur. Le *live coder* crée en temps réel des séquences musicales ou visuelles improvisées en modifiant les paramètres d'un programme s'exécutant à l'aide d'un logiciel de programmation. »

---

214 ALVA NOTO, Alva Noto « Hadron Prototype » A L'ARME! Festival 2020, 2021, en ligne [https://www.youtube.com/watch?v=PR8CRGI6oC4&t], consulté le 30/05/2024

215 Site internet : [https://blog.toplap.org/about/], consulté le 30/05/2024.

216 Nous traduisons : « *Live coding is a new direction in electronic music and video: live coders expose and rewire the innards of software while it generates improvised music and/or visuals. All code manipulation is projected for your pleasure. TOPLAP has been collectively developing, exploring and promoting live coding since it was formed in a smoky bar in Hamburg in 2004.* » Définition de *Live Coding*, 2024, en ligne [https://toplap.org/wiki/Main\_Page], consulté le 30/05/2024

Sam Aaron est un artiste et développeur notamment à l'origine du logiciel *Sonic Pi*<sup>217</sup>, dont il a pu faire la démonstration lors d'un concert rediffusé sur la plateforme internet Youtube<sup>218</sup>.

La pratique du *live-act* est donc vaste. Beaucoup de configurations sont possibles et nous venons de passer en revues les plus stables et identifiables à l'heure actuelle. Pourtant, cette liste ne peut être prise et analysée seule, car elle n'a pas la prétention d'être finie. De fait, nous aurions pu par exemple évoquer la *Network Music* qui est une pratique recouvrant « un large spectre allant d'environnement de composition collaboratif aux installations sonores et aux musiques improvisées en ensemble. Face à l'avènement de l'ordinateur dans la musique actuelle, le réseau joue un rôle important<sup>219</sup>. » En effet, la *Network Music* semble être une pratique dérivée du *Live Coding*, en témoigne l'ensemble *Hub* présenté dans l'article de Julian Rohuber « Network Music<sup>220</sup> » qui propose des concerts d'instrumentistes derrière leur ordinateur.

Ce qui caractérise l'approche musicale d'un artiste est donc aussi due à son dispositif, car il fait transparaître son histoire artistique par le biais de ses choix en termes de machine ainsi que la manière dont il négocie ses interactions avec ses appareils selon des concepts clés comme l'automatisation. En effet, Pierre Couprie nous dit :

« Les artistes se tournent généralement vers de nouvelles créations repartant du point d'arrivée de la précédente ou utilisant l'improvisation. Chaque performance devenant un fragment d'une œuvre plus vaste<sup>221</sup>. »

C'est ainsi que nous arrivons à des dispositifs tels que le « *2-hands-on-mixer* », où il sera préférable de laisser une grande marge de manœuvre au dispositif en pré-programmant des événements acoustiques comme des déclenchements d'effets, des activations de pistes sonore, des changements de timbre, etc., pour jouer une musique affranchie de toute erreur humaine due à la pression du concert. Au contraire, il pourrait être très pertinent d'utiliser des appareils issus d'un processus de *Circuit Bending* dans une performance improvisée, car ce qui est recherché est précisément là où se situe l'erreur, la faute, la maladresse du corps humain. Henri Focillon disait à juste titre :

---

217 Site officiel de Sonic Pi : <https://sonic-pi.net/>, consulté le 30/05/2024

218 AARON Sam, Sam Aaron live coding an ambient electro set w/ Sonic Pi, 2016, en ligne [<https://www.youtube.com/watch?v=G1m0aX9Lpts&t>], consulté le 30/05/2024

219 Nous traduisons : « *It covers a broad range from collaborative composition environments to sound installations and improvised music ensembles.* », Rohuber Julian, *Network Music*, dans Collins Nick et Escrivan Julio d' (dir.), « The Cambridge companion to electronic music », op. cit., 2007, p.140

220 *Ibid.*

221 COUPRIE Pierre, « Le geste au-delà du geste », op. cit., 2022, p. 97



« À mesure que l'accident définit sa forme dans les hasards de la matière, à mesure que la main exploite ce désastre, l'esprit s'éveille à son tour<sup>222</sup>. »

### 2.2.3 *Live-act*, vers une écologie de la performance conditionnée par l'architecture fonctionnelle des instruments

Conceptuellement, l'« écologie de la performance<sup>223</sup> » que nous avons abordée quelques fois précédemment apparaît comme un jalon essentiel à la pratique *live-act*. De fait, l'ensemble des gestes effectués lors d'une performance sont dépendants des instruments utilisés et donc du dispositif :

« Chaque appareil étant dotée de sa propre gestuelle et de ses particularités fonctionnelles, il offre un potentiel d'inspiration à découvrir<sup>224</sup>. »

D'une certaine manière, la *gestique*<sup>225</sup> propre à chaque artiste est dépendante de l'« architecture fonctionnelle » de chaque machine qu'il utilise pour sa performance. Nous avons choisi le terme d'« architecture fonctionnelle » pour désigner tous les choix et toutes les décisions techniques conditionnant les gestes, prises par les fabricants d'instruments, pour permettre la synthèse du son et sa manipulation. Par exemple, la *Circuit Tracks* du fabricant *Novation* ne possède pas d'écran intégré, seulement des potentiomètres et pad à retours visuels :

« Nous utilisons des écrans lorsque cela offre une plus-value. Nous voulions seulement que la *Circuit* soit un outil pour trouver l'inspiration. [...] L'idée était de créer une boîte où vous pourriez commencer la construction d'une musique en moins d'une minute et sentir que vous allez déjà quelque part. Donc nous nous sommes imposé d'enlever l'écran – une décision qui signifie que vous ne vous perdrez jamais dans la navigation par menu ou à ajuster précisément un paramètre<sup>226</sup>. »

L'architecture fonctionnelle de cet instrument est choisie de telle sorte à pousser l'utilisateur à écouter les conséquences sonores plus qu'à les voir, contrairement à la *Digitakt* du fabricant *Elektron*, qui intègre un écran pour la navigation dans les menus. Il est cependant important de souligner que le cas d'*Elektron* est assez singulier, car le fabricant a développé une interface par

---

222 FOCILLON Henri, « Éloge de la main », op. cit., 1943, p. 15

223 Nous traduisons : « *performance ecology* » BUTLER Mark J., *Playing with something that runs: technology, improvisation, and composition in DJ and laptop performance*, op. cit., 2014, p. 93

224 Cf Annexes

225 Définition de gestique CNRTL : Ensemble des gestes, comme moyen d'expression d'une personne. En ligne [<https://www.cnrtl.fr/definition/gestique>], consulté le 30/05/2024

226 Nous traduisons : « *We use screens when they offer real value. It's just that we wanted Circuit to be an inspiration tool. The idea was to create a box where you could start building a song in minutes and feel like you actually get somewhere with it. So we imposed a restriction on ourselves by dropping the screen – a decision meant you never get lost in menu-diving or tweaking fine parameters.* » Propos de CLARKE Dan, dans BJØRN Kim et JARRE Jean-Michel, *Push turn move: interface design in electronic music*, 4th edition., Bbooks Media, Frederiksberg, 2021.

écran n'usant que des « icônes, ombres, étiquettes, lignes en pointillés ou pleines ainsi que des surfaces aux contours clairs, [ainsi] la lecture de l'écran est devenue claire et lisible<sup>227</sup> ».

De ce fait, il est important de comprendre que chaque machine est pensée selon un flot de travail, un *workflow*, qui se symbolise par ce que nous nommons architecture fonctionnelle. L'écran d'une machine entre dans cette architecture fonctionnelle, car il oblige l'utilisateur à le regarder et comprendre les conséquences de ses gestes. Un potentiomètre est partie intégrante



Figure 8: Photos de la Circuit Tracks (image de gauche) et de la Digitakt (image de droite) ; Photos prises par Marco (un ami)

de l'architecture fonctionnelle, car selon qu'il est à rotation finie, infinie, à course crantée, etc., il ne fera pas apparaître la même ergonomie à l'utilisateur. De plus, sa position sur la machine détermine bien souvent le paramètre qu'il permet de modifier ; cela étant, une fois de plus, intégré à l'architecture fonctionnelle.

C'est donc bien en combinant différentes architectures fonctionnelles que les dispositifs *live-act* sont complexes. Il n'existe pas de standard d'utilisation d'un instrument électronique/numérique. Pour être plus précis :

« Aux premiers synthétiseurs numériques ont été reliés des dispositifs périphériques permettant l'interaction. Très naturellement, ce sont vers les mêmes contrôleurs que ceux employés pour les synthétiseurs analogiques que l'on s'est tourné : potentiomètres rotatifs ou linéaires, boutons-poussoirs, sélecteurs à deux ou plusieurs positions, clavier de type orgue... Tous ces dispositifs sont caractérisés par des modes de contrôles plutôt issus de l'électrotechnique que de la tradition musicale<sup>228</sup>. »

Les seuls standards en vigueur au sein de la lutherie instrumentale électronique/numérique sont « issus de l'électrotechnique », ce qui reflète donc d'une part que les fabricants doivent imaginer

227 Nous traduisons : « [...] icons, shadows, tab, dotted lines and solid or outline surfaces, the screen interface became clear and legible. » *Ibid*, p. 76

228 BATTIER Marc, « Les polarités de la lutherie électronique », *op. cit.*, 2000, p. 311

des instruments avec lesquels il est possible de jouer de la musique, tout en devant perdre en expressivité d'un point de vue mécanique, mais aussi proposer des fonctionnalités nouvelles pour que leur machine gardent l'intérêt du public, et à ce moment-là, ils préféreront se tourner vers des avancées sonores que gestuelles, et ainsi garantir une « tradition » électronique tout en proposant des avancées musicales. Contrairement à de la synthèse analogique, les synthétiseurs numériques permettent, au sein d'un espace souvent bien plus petit, autant (voire plus) de possibilités sonores, au moyen de navigation dans des menus et sous menus ; il est alors nécessaire à l'utilisateur d'utiliser bien plus de gestes pour configurer et interagir avec son instrument lors d'une performance. De plus, il est nécessaire de réfléchir à cet espace de navigation (un écran et des flèches par exemple) en plus du reste des contrôles gestuels prévus pour la manipulation du son. Il apparaît alors qu'il y a un « manque à gagner », car les techniques liées aux musiques électroniques/numériques stagnent, les fabricants ont sûrement « peur » de proposer un produit qui ne fonctionne pas, comme peut en témoigner Romain Constant, artiste sonore qui nous confie :

« Il n'y a pas vraiment de dynamique pour inciter les utilisateurs à proposer des musiques autour du geste instrumental, c'est très compliqué encore. L'une des raisons pour moi, c'est que le musicien électronique sur scène n'est pas encore bien identifié : il n'est jamais que musicien. C'est-à-dire qu'on va avoir des batteurs qui ont des pads, on va avoir des guitaristes qui ont des pédales d'effets interactives, on va avoir des claviéristes qui ont quelques synthétiseurs en plus de leur piano, etc. Le musicien électronique avec le *laptop* tel quel, très souvent, il se cache un peu derrière la lumière, il se camoufle derrière un dispositif un peu minimaliste, et après, il met ça sur une platine pour utiliser les gestes instrumentaux du DJ. Mais le musicien électronique qui est vraiment là avec un geste d'interprétation tel quel, c'est peu commun, et j'ai pas l'impression qu'il y ait une vraie démarche des entreprises spécialisées en ce sens<sup>229</sup>. »

L'architecture fonctionnelle des instruments est alors une partie cruciale de l'écologie de la performance de chaque artiste. Nous l'avons dit, créer son dispositif nécessite du temps, car chaque instrument propose différentes fonctionnalités sonores, gestuelles, selon qu'il est pensé comme maître ou esclave. Selon nous, cela dépend de son architecture fonctionnelle. Chaque performance *live-act* est conditionnée par la manière dont chaque instrument interagit avec un autre instrument, au regard des gestes du performeur, selon un *workflow*, ou architecture fonctionnelle : chaque instrument devient un élément fondamental de l'ensemble, comme la brique d'une maison ou le fil de laine formant des mailles avec ses partenaires.

Avec l'avènement des technologies numériques, de nouvelles pratiques *DIY* (Do It Yourself) et *Maker* ont pu voir le jour au sein des musiques électroniques de danse. De fait, il

---

229 Cf Annexes

peut être possible aujourd'hui de fabriquer son propre contrôleur pour support numérique, à l'instar de l'artiste germanique Ander qui « a pris trois ans pour fabriquer son propre contrôleur [...] fait d'un labyrinthe de lumière [...], son instrument intègre des éléments de systèmes modulaires, des séquenceurs, des synthétiseurs, des stations audionumériques, et des instruments traditionnels. Son contrôleur [...] démontre le potentiel inhérent au *DIY*<sup>230</sup> ». Possibles sont donc aujourd'hui les projets individuels et personnels sur de l'électronique pour compenser des absences du marché en termes d'interfaces. La création « faite maison » est facilitée par des micro-contrôleurs comme Arduino. Il s'agit « d'une des plateformes pour le prototypage électronique *Open-Source* les plus populaires qui est basée sur du logiciel ou du matériel<sup>231</sup>. » Le principe est simple : il est nécessaire d'avoir un « circuit imprimé programmable (micro-contrôleur), ainsi qu'un *IDE* (*Integrated Development Environment*) qui peut tourner sur un ordinateur, servant à écrire et à télé transférer du code au circuit imprimé<sup>232</sup>. » Il est tout à fait possible d'imaginer un contrôleur basé sur les technologies Arduino qui intègre des capteurs inhabituels, tels que des capteurs de tension musculaires et de rythme cardiaques, des capteurs de température ou de pression de l'air, etc., au sein des musiques électroniques de danse, et ainsi renouveler les approches gestuelles bien trop ancrées dans l'« électrotechnique » en utilisant des capteurs fiables et précis. Pierre Couprie dit à ce sujet :

« La phase d'expérimentation qui caractérise notre époque – le nombre de nouveaux instruments ne cesse d'augmenter chaque année – et la qualité de plus en plus grande des capteurs ont probablement un impact sur la production du son assez similaire à celui qu'a eu sur l'écoute le magnétophone des années 1950<sup>233</sup>. »

Il est à notre sens nécessaire de renouveler les paradigmes gestuels bien trop ancrés dans ce qui pourrait être vu comme une « tradition » de la musique électronique, c'est-à-dire, une musique faite à l'aide d'instrument aux interfaces gestuelles héritées de l'électrotechnique et non de la musique. Renouveler ces paradigmes nécessite pour cela d'accepter que la musique est avant

230 Nous traduisons : « *It took three years for the German producer and live act Ander to design and build his own controller, taking his electronic live performance to new heights. Based on a colourful labyrinth of light, Ander plays his sets on this exclusive instruments, incorporating elements from modular systems, sequencers, synthesises, digital workstations, and traditional instruments. His controllers [...] demonstrate the potential inherent in DIY.* » BJØRN Kim et JARRE Jean-Michel, *Push turn move: interface design in electronic music*, op. cit., 2021, p.298

231 Nous traduisons : « *Arduino is one of the most popular open-source electronics prototyping platforms and is based on easy-to-use hardware and software* » *Ibid*, p. 299

232 Nous traduisons : « *A physical programmable circuit board (micro-controller) and a piece of software or IDE that runs on a computer, used to write and upload code in several different models.* » *Ibid*, p. 299

233 COUPRIE Pierre, « Le geste au-delà du geste », op. cit., 2022, p. 99

tout un art instable à partir du moment où il est pratiqué par des humains ; De fait, Romain Constant nous confie :

« Le musicien [électronique] est un peu autodidacte, voire complètement autodidacte, et l'image du musicien [traditionnel] sur scène est très souvent reliée au virtuose, à la pratique instrumentale, le violoniste, le pianiste, le batteur qui fait des solos, le guitariste qui envoie des solos de partout, et le musicien électronique n'a pas vraiment sa place là-dedans. Pourtant lui il a la possibilité de tout jouer, d'être « virtuose de l'ordinateur », et je crois que le musicien électronique a peur, très peur même, de se tromper sur scène, ou ne trouve pas la manière d'être virtuose sur scène, en tout cas, ne peut pas être dans la virtuosité du geste instrumental, parce qu'il n'y est pas vraiment associé, et donc préfère se contenir dans la simplicité ou dans la réussite à 100 %: c'est l'ordinateur qui jouera tout et il ne va pas se tromper. Moins on va laisser l'ordinateur jouer, plus on va prendre le risque de se tromper, d'avoir des erreurs sur scène et des erreurs d'interprétation, et le musicien électronique a très peur de ça, je pense, parce qu'il n'a pas cette formation musicale, ou en tout cas cet apprentissage de la musique à long terme sur scène<sup>234</sup>. »

Frédéric Bevilacqua nous rappelle qu'en tant qu'humain, nous possédons un « bruit corporel inhérent au système neuromusculaire<sup>235</sup> » qui peut être pallié par l'utilisation de filtre comme nous l'avons déjà vu. De cela, il peut alors être possible d'imaginer des systèmes et dispositifs musicaux qui intègrent des capteurs rendant compte des gestes du corps, plus que de simples boutons et interrupteurs. Reste encore à savoir quelles stratégies sont les plus pertinentes en matière de lien entre geste/son à l'aide d'interface nouvelles. Nous nous attellerons à présenter des travaux récents en ce sens dans la suite de cet ouvrage.

## 2.3 Les performances de musique électroacoustique : du concept au geste

### *2.3.1 Dispositifs multiples, construire et matérialiser des interfaces pour une musique aux seules contraintes conceptuelles*

Il est possible de voir la différence entre la musique électroacoustique et la musique électronique par le prisme du geste. De fait, la musique électroacoustique joui d'un héritage ex-académique ainsi qu'un répertoire spécialement dédié à la recherche acoustique mais aussi à la recherche d'interface. Nous pouvons voir en SYTER (pour « SYstème en TEmps Réel<sup>236</sup> ») le développement des premières interfaces gestuelles pour la musique informatique, car de fait,

---

234 Cf Annexes

235 LIU Wanyu, MAGALHAES Michelle Agnes, MACKAY Wendy E., BEAUDOUIN-LAFON Michel et BEVILACQUA Frédéric, « Motor Variability in Complex Gesture Learning: Effects of Movement Sonification and Musical Background », op. cit., 2022, p. 22

236 CLARKE Michael, DUFEU Frédéric et MANNING Peter, *Inside computer music*, Oxford University Press, New York, NY, United States of America, 2020.

SYTER utilisait un « keypad et un joytick spécialement conçu pour la machine<sup>237</sup> », et ce, dès 1976. Il est également possible de voir le Meta-Instrument comme l'évolution logique de l'interface « prête » pour la musique électroacoustique sur support numérique. En effet, Serge de Laubier définit le Méta-Instrument comme une « interface humain-machine et transducteur gestuel orienté pour la musique électroacoustique, les pièces multimédia, et, plus généralement, pour le contrôle d'algorithmes en temps réel<sup>238</sup>. » Le Meta-Instrument est un contrôleur que l'interprète porte sur lui, il l'enfile comme un sousaphone, puis peut jouir d'une grande amplitude de mouvements interactif en bougeant les bras, et a accès à une multitude d'organes de commandes comme des interrupteurs par exemple.

Nous entendons par musique électroacoustique toute musique

« Où les sons “concrets” (captés par micros) et les sons électroniques [cohabitent], fût-ce pour s'opposer, mais parfois aussi pour fusionner, au sein des mêmes œuvres, des mêmes démarches<sup>239</sup>. »

Bien qu'un peu plus poétique que pragmatique, cette définition a l'avantage de résumer la situation. De fait, l'apparition du terme de « musique électroacoustique » n'est pas arrivé seul. Il a fallu avant cela définir ce que sont les sons concrets et les sons électroniques dont est constitué la musique électroacoustique. D'un point de vue conceptuel, la musique concrète s'organise autour de l'enregistrement et de la manipulation de sons concrets. Michel Chion nous dit :

« La musique concrète était faite à partir de sons qu'on *enregistrait* (au lieu de les noter à l'avance sur partition) pour les traiter et les composer ensuite, de la même façon que le peintre associe et traite les éléments de sa composition, dessin, couleurs, textures, proportions sur sa toile : directement, matériellement, *concrètement*, sans passer par une notation, *au niveau même du son* ; ce qui n'allait pas de soi, dans le monde musical de l'époque, très attaché à la partition<sup>240</sup>. »

La musique concrète est alors une musique en deux temps : le temps de l'enregistrement et ensuite le temps de la manipulation et de la composition sur bande magnétique. Il s'agit d'une musique faite de gestes différents mais identifiables pour la plupart. Les opérations réalisables sur la bande sont : la découpe, le montage, l'inversion, et le changement de la vitesse de lecture.

---

237 Nous traduisons : « *It consisted of a wire-wrapped board based on a Motorola 68000 processor with a simple keypad and specially constructed joystick interface.* » *Ibid*, p. 172

238 Nous traduisons : « *The Meta-Instrument is a musician-machine interface and gesture transducer intended for electroacoustic music, multimedia work, and, more generally, for controlling algorithms in real time.* » DE LAUBIER Serge, « The Meta-Instrument », *Computer Music Journal*, n° 1, vol. 22, 1998, p. 25-29, [<https://doi.org/10.2307/3681042>].

239 MICHEL Chion, *La musique électroacoustique*, op. cit., 1982, p. 9

240 *Ibid*, p. 4

Bien entendu, pour pouvoir créer une composition, il faut utiliser une bande vierge « qui écoute » les opérations de montage et ainsi obtenir un résultat sonore au propre.

Nous pouvons aujourd'hui jouir de l'héritage du temps sur la définition de la musique concrète. En effet, peu après « la naissance de la musique concrète en 1948, celle à peine postérieure à la *musique électronique*, en 1949-1950, vint modifier par contrecoup la définition de "concret". *Musique concrète* devait alors désigner plus précisément la musique faite à partir de *sons enregistrés au micro*, acoustiques, par opposition aux *sons électroniques*, artificiels, qui ont besoin d'oscillateurs électriques et de hauts-parleurs pour exister<sup>241</sup>. » Le propre donc de toute musique électronique est qu'elle prend racine dans la manipulation de matériel électronique (synthétiseur analogique par exemple). C'est ainsi qu'il fut possible de « produire, en les calculant à l'avance, des structures de hauteurs et de rythmes que leur complexité rendait inexécutables par l'exécutant humain<sup>242</sup>. » De fait, il est question ici de synthèse fixe comme Curtis Roads peut en avoir développé les tenants et aboutissants dans son ouvrage *L'audionumérique*<sup>243</sup>. Nous insistons bien sur la différence entre musique électronique et musique concrète, car de nos jours, la musique électronique n'est plus seulement constituée de sons de synthèse, mais peut très bien utiliser des sons concrets.

Le geste médiatisé au travers des instruments électroniques « tout en main » permet à toute personne étant familière ou non de la pratique musicale de commencer à créer, inventer, explorer et composer de la musique. Il n'est pas étonnant de voir des instruments électroniques à l'approche facilitée par l'intermédiaire du clavier de piano, ce dernier est l'exemple d'affordance le plus évident puisqu'il emprunte son interface à un autre instrument de musique extrêmement répandu. En l'état, le contrôle des paramètres de synthèse peut se faire par l'intermédiaire des organes de commandes usuels, comme nous l'avons vu précédemment, et le clavier de piano arrive à faciliter le jeu musical selon des règles culturelles arbitraires en divisant l'octave en 12 demis-tons. Seulement, les possibilités qu'offrent l'électronique et le numérique permet d'imaginer des interfaces de contrôle aux paradigmes différents si ce n'est nouveau. Nous avons vu l'exemple du Méta-instrument un peu plus haut, mais nous pouvons aussi

---

241 *Ibid*, p. 6

242 *Ibid*, p. 6-7

243 ROADS Curtis et REYDELLET Jean de, *L'audionumérique: musique et informatique*, op. cit., 2016.

parler du *Lady's Glove*<sup>244</sup>, qui est un gant esthétique et musicalement orienté pour manipuler des sources sonores par un interprète.

Selon nous, la musique électroacoustique incarne le mieux les potentiels et les concepts autour du geste, car de fait, il s'agit d'un terme potentiellement « fourre-tout sans signification précise<sup>245</sup>. » Bien que très provocateur en ce sens, Michel Chion confirme que cette musique est faite d'enjeux pour l'exploration et n'a donc pas besoin d'une définition formelle. Il poursuit en disant que :

« La musique électroacoustique serait donc la « musique pour bande magnétique réalisée en studio, sur des magnétophones, à partir de sons d'origines acoustiques (captés par micro) ou électronique, qui sont manipulés, ou non, et combinés, montés, superposés, etc., de façon à aboutir à des *œuvres* fixées sur le support de la bande magnétique comme le film sur la pellicule, qui restent cependant d'être interprétées en concert dans une certaine mesure, par l'emploi d'orchestres de hauts-parleurs'. Pour ne pas être formalistes, ajoutons-y les musiques dites *Live*, ou électro-instrumentales (musiques électroacoustiques jouées en direct devant le public), qui empruntent souvent les mêmes techniques<sup>246</sup>. »

Et c'est bien dans cette fusion des termes que la musique électroacoustique revêt aujourd'hui une multitude d'approches et de paradigmes utiles pour le concept de geste en musique. Il est alors possible de développer des programmes et performance autour du geste « sans avoir à se soucier » de la justesse des notes, de jouer des notes, etc. Il s'agit d'une musique *quasi* libérée des contraintes tonales, car elle emprunte son matériau à tout ce qui est sonore et non plus seulement musical.

Comme nous le verrons, les systèmes de diffusion du son peuvent être un enjeu pour les potentiels expressifs nouveaux au sein des pratiques électroacoustiques. Pour ce faire, le compositeur doit réfléchir à la manière dont le programme va réagir à ses différents gestes, mais surtout quels gestes il souhaite utiliser.

### ***2.3.2 Le système de projection sonore électroacoustique et ses gestes, s'immerger dans un espace pour ouvrir l'oreille***

« Parler de l'espace, c'est parler de l'interaction entre les caractéristiques acoustiques d'un lieu, sa disposition géographique, la configuration choisie pour les hauts-parleurs dans le lieu, et l'espace déjà inscrit sur le support, ses plans de profondeur de champ, et les trajets sonores<sup>247</sup>. »

---

244 SONAMI Laetitia, *Lady's Glove*, 1991, en ligne [<http://www.medienkunstnetz.de/works/ladys-glove/>], consulté le 30/05/2024

245 MICHEL Chion, *La musique électroacoustique*, op. cit., 1982, p. 9

246 *Ibid*, p. 10

247 POTTIER Laurent, « L'espace comme cinquième paramètre musical », *La spatialisation des musiques électroacoustiques*, Publications de l'Université de Saint-Étienne, Saint-Étienne, coll. « Musique et musicologie », 2012.



Il est avéré que le geste, médiatisé par les seuls organes de commandes usuels présents sur les interfaces électroniques/numériques, ne parvient pas aux mêmes sommets d'expressivité que les instruments acoustiques. En l'état, il suffirait d'arriver à manipuler un paramètre de plus que la hauteur, l'intensité, la durée et le timbre pour composer le son de façon à exprimer une musique pareille à la musique acoustique. De fait, les orchestres ont, depuis au moins le temps de Berlioz, été pensés comme des espaces d'expression, autant dans les inflexions mélodiques et harmoniques, que dans la distribution des timbres et par conséquent dans l'espace acoustique. En effet, dans le cas de Berlioz, la « disposition de l'orchestre et [la] distribution des musiciens en des lieux précis [...] [est] l'occasion pour lui d'organiser spatialement son écriture et son orchestration<sup>248</sup>. » Au travers de la musique « ex-académique<sup>249</sup> » du XXe, et notamment de la musique acousmatique, il est admis que le contrôle de la spatialisation des musiques électroacoustiques passe autant par la dispersion des interprètes couplée à l'utilisation de systèmes de haut-parleurs comme il peut être le cas dans *Répons* de Pierre Boulez, mais aussi par la distribution des différentes pistes sonores via une console de mixage ; il est alors possible « de voir un compositeur remuer les potentiomètres d'un pupitre de diffusion<sup>250</sup> ». De fait, « la diffusion des sons dans l'espace est effectuée manuellement et chaque curseur sur la console contrôle uniquement l'envoi d'un son mono ou stéréo vers des hauts parleurs<sup>251</sup> » ; l'acousmonium est donc un orchestre de hauts parleurs que l'interprète manipule depuis une console de mixage. Nous entendons par acousmonium tout « ensemble très importants de hauts-parleurs de types, dimensions et qualités acoustiques variés [...] et disposés en des lieux stratégiques d'une salle de concert<sup>252</sup>. » Ce dispositif incarne parfaitement la posture du chef d'orchestre que nous avons eu l'occasion d'aborder plus haut, et permet à l'interprète un contrôle spatial complexe des différentes pistes sonores.

Au sein de notre perspective, la composition de l'instrument électronique/numérique passe autant par la mise en place de stratégies de contrôle des différents paramètres de

---

248 CHASSAING A « Le placement des musiciens dans l'orchestre de Roméo et Juliette d'Hector Berlioz et les conséquences sur l'orchestration », mémoire de master, Saint-Etienne, UJM, 2018, p. 22 dans POTTIER Laurent, « Le contrôle de la spatialisation », dans *La musique et la machine: Penser l'interaction dans les musiques électroniques*, op. cit., 2022.

249 GRYSZPAN Emmanuel, « Confluences et divergences : la Techno face aux musiques "savantes" », op. cit., 2004, p. 292

250 MICHEL Chion, *La musique électroacoustique*, op. cit, 1982, p.15

251 POTTIER Laurent, « Le contrôle de la spatialisation », op. cit., 2022, p.58

252 *Ibid*, p. 57

« l'intérieur du son<sup>253</sup> » que de son placement dans l'espace. Bien que justement les différents organes de commandes peuvent être « peu ergonomiques et peu propices à la virtuosité<sup>254</sup> », adopter une approche de composition de l'espace et non plus seulement du timbre permet de renouveler le potentiel expressif des dispositifs électroniques/numériques. Fort heureusement, plusieurs stratégies différentes peuvent être identifiées et adoptées pour la mise en place d'un dispositif de spatialisation ; nous parlons alors de « catégories d'espaces<sup>255</sup> ».

« L'espace ambiophonique plonge l'auditeur dans un "bain" sonore, l'espace source au contraire localise les sons, l'espace géométrie structure une œuvre en plans et volumes. Ces trois catégories concernent le plus souvent des pièces multiphoniques. La quatrième, l'espace illusion fait l'objet des œuvres en format stéréophonique. Il crée l'illusion de la profondeur de champ sur l'écran de deux haut-parleurs<sup>256</sup>. »

En adoptant une démarche instrumentale vis-à-vis de l'espace, ce dernier devient une composante intégrée et identifiée de la composition. Il « n'est plus surajouté au son, il en est une composante intégrale<sup>257</sup>. »

Si nous réfléchissons le geste au sein des pratiques électroniques/numériques de manière à renouveler les approches artistiques et techniques, l'intégration de la spatialisation au sein des dispositifs est fondamentale. Composer l'espace requière bien souvent d'avoir accès à un lieu traité acoustiquement (pour minimiser les effets de réverbération), doté de plusieurs haut-parleurs réparti sur toute la surface du volume de la pièce (plafond, mur, sol), connectés à une console de mixage, etc. Les salles de cinéma « 3D et son Surround<sup>258</sup> » sont une bonne entrée en matière de spatialisation pour le grand public. En effet, elles incluent la « diffusion stéréophonique, [la] diffusion holophoniques, utilisant des haut-parleurs (3, 4, 5, 8, etc.) répartis régulièrement dans un plan horizontal autour du public, la diffusion en trois dimensions, incluant l'élévation<sup>259</sup>. » Pourtant, la plupart des usagers utilisent des systèmes stéréophoniques (paire d'enceintes, casque, écouteurs, etc.) pour écouter de la musique et plus généralement des sons. Les travaux de John Chowning sur la gestion de la spatialisation et du déplacement des sources sonores dans un espace stéréophonique et quadriphonique nous

---

253 MERLIER Bertrand, « La main, le geste instrumental et la pensée créative CG3D, Contrôleur Gestuel Tridimensionnel », op. cit., 2003, p. 2

254 *Ibid.*

255 Rudi Giot, Annette Vande Gorne, Ludovic Berquin. « Outils de spatialisation temps-réel, tactiles multipoints, destinés à la composition de musiques électroacoustiques. Journées d'Informatique Musicale », May 2011, Saint-Etienne, France. hal-03104759

256 *Ibid.*, p. 1

257 *Ibid.*

258 POTTIER Laurent, « Le contrôle de la spatialisation », op. cit., 2022p. 56

259 *Ibid.*

permettent de dire que la spatialisation, bien que très réduite, existe aussi en stéréophonie et peut être pratiqué sur tout un tas de systèmes différents. En effet, Chowning écrit :

« Dans la reproduction stéréophonique conventionnelle, ainsi que dans la reproduction à quatre canaux plus récente de la musique enregistrée dans un espace fermé, les indices directionnels et de distance des différentes sources sonores enregistrées sont, dans une certaine mesure, préservés, créant une illusion de localisation dans un espace acoustique illusoire<sup>260</sup>. »

La spatialisation est un enjeu à partir du moment où il faut être initié à son usage ainsi qu'aïdé dans son acquisition. Le fait que la plupart des humains ne sont pas toujours en contact de système de spatialisation supérieur à de la stéréophonie montre bien qu'elle reste encore aujourd'hui difficile d'accès. Pourtant, son usage est un facteur important à utiliser au sein de composition musicale, car elle est bel et bien un paramètre à part entière.

La spatialisation, une fois prise dans l'ensemble de la composition, permet donc, comme nous l'avons évoqué plus haut, de renouveler les approches gestuelles. De fait, il est tout à fait possible d'imaginer des dispositifs permettant de simuler le déplacement d'un son à l'aide d'un joystick (déplacement dans un plan  $x ; y$ ). En ce sens, « Pink Floyd inaugurerait au Queen Elizabeth Hall de Londres un système de spatialisation sonore quadriphonique, piloté en direct par le claviériste Rick Wright au moyen d'un joystick artisanal, l'Azimuth Coordinateur<sup>261</sup> ». De nos jours, il serait tout à fait possible de réaliser un dispositif similaire à l'aide « seulement » d'une manette de jeu vidéo ; ou si nous souhaitons être réellement plus dans une approche en regard des technologies actuelles, nous pouvons utiliser un système de Réalité Virtuelle.

Un travail de recherche collaborative entre les laboratoires MUSIDANCE/CICM (Université Paris 8), IReMus (Sorbonne Université) et l'équipe LAM (Institut Jean le Rond d'Alembert, Sorbonne Université), ainsi que deux interprètes de la compagnie musicale Motus ont reproduit un acousmonium au sein d'un espace de Réalité Virtuelle<sup>262</sup>. Sans paraphraser l'article émanant de ces recherches, ces travaux ont des objectifs autant analytiques, que pratiques et pédagogiques. Ces deux derniers points sont cruciaux, car « les acousmoniums ne sont malheureusement pas des dispositifs installés à demeure, et leur temps d'accès est bien

---

260 CHOWNING John M., « The Simulation of Moving Sound Sources », *Computer Music Journal*, n° 3, vol. 1, 1977, p. 48-52, [<https://doi.org/10.2307/3679609>].

261 POTTIER Laurent, « Le contrôle de la spatialisation », op.cit., 2022, p. 54

262 WEBSTER Christine, RABOISSON Nathanaëlle, LAMARCHE Olivier, COUPRIE Pierre et GENEVOIS Hugues, « Vers un acousmonium en immersion VR en ambisonie 3D et binaural », Université de Strasbourg/Faculté des Arts, Strasbourg, France, coll. « Journées d'informatique musicale », 2020.

souvent limité et conditionné aux circonstances du concert<sup>263</sup> » ; aussi, il est important de savoir que « d'un point de vue pédagogique un acousmonium en VR pourrait permettre aux étudiants d'avoir de premières approches sensibles et pratiques, de se familiariser avec le dispositif et la discipline en s'affranchissant de la pression liée aux enjeux d'une représentation publique<sup>264</sup>. » Nous le voyons, les objectifs lancés par ce projet de recherche sont cruciaux en matière de développement de la musique acousmatique et pourrait permettre à terme de développer une pédagogie complète, accompagnant chaque étudiant plus « facilement » car l'accès à des systèmes de Réalité Virtuelles sont beaucoup moins onéreux qu'un acousmonium. Aussi, l'équipe rappelle qu'« une des questions les plus complexes reste la transposition des gestes d'interprétation entre les acousmoniums. Loins d'être anecdotique, cette question permettrait peut-être de faire évoluer le concept même de geste tant sur le plan scientifique que musical<sup>265</sup>. » Et de fait, de nos jours, l'utilisation de capteurs pour la musique électronique/numérique est pertinent au regard des idées discutées jusqu'alors. Nous le savons, les systèmes VR sont dotés de nombreux capteurs, qu'ils soient visuels (caméras) ou inertiels (gyroscopes, accéléromètres, etc.) Ainsi, il peut être intéressant de se prononcer en faveur d'un développement du contrôle gestuel pour un tel programme, en permettant par exemple, de contrôler le volume par un geste de balayage vertical d'une zone de l'acousmonium en pointant la main dans la direction désirée. Ce faisant, les gestes propres au chef d'orchestres pourraient être introduits au sein des pratiques numériques, nous pourrions alors assister à des concerts immersifs d'une richesse expressive intéressante.

### ***2.3.3 Improvisation, écriture : analyse de Conatus composé par Shane Byrne***

*Conatus*<sup>266</sup> est une pièce électroacoustique mixte pour informatique, électronique et percussions. La percussion est assurée par Ror Conaty, et le compositeur, Shane Byrne est en charge des manipulations sur électronique en temps réel.

« Shane Byrne est un compositeur de musique électroacoustique et a récemment achevé sa thèse de doctorat à l'Université de Maynooth, en Irlande. Son travail se concentre sur l'interactivité et la participation dans la pratique de la composition de musique électroacoustique<sup>267</sup>. »

---

263 *Ibid*, p. 2

264 *Ibid*.

265 *Ibid*, p. 11

266 BYRNE Shane, « Conatus », 2018, en ligne [<http://www.shanebyrne.xyz/conatus>], consulté le 30/05/2024

267 *Ibid*.

La pièce que nous analysons aujourd'hui se compose d'un dispositif intéressant d'un point de vue du geste. En effet, le compositeur a choisi d'utiliser une XBOX Kinect<sup>268</sup> ainsi qu'un « contrôleur haptique fait maison<sup>269</sup> » qui est un gant équipé d'un « microcontrôleur sur le dos de la main<sup>270</sup> ». L'intérêt pour nous aujourd'hui de proposer une lecture de cette œuvre est de comprendre de quelles manières le compositeur a intégré le geste au sein de sa performance, ainsi que de catégoriser ses gestes au regard des différentes stratégies de synthèse et de manipulation du son que nous avons déjà eu l'occasion d'aborder. De plus, une partition indicative des gestes est disponible directement sur la page internet de l'œuvre, accompagnant alors l'écoute. Il est possible de trouver un résumé de l'œuvre écrit par le compositeur :

« *Conatus* fait partie d'une série de compositions sur lesquelles j'ai travaillé dans le cadre de ma recherche de doctorat sur la composition de musique électroacoustique avec le corps. Dans ce contexte particulier, j'utilise le mouvement et le geste pour déclencher et articuler des objets sonores en temps réel. Mon désir de composer des pièces électroacoustiques informées par une entrée corporelle découle des observations que j'ai faites sur le décalage parfois présent entre le public et les interprètes de musique électronique. Cette dimension physique de la performance est quelque chose que je souhaite explorer dans le cadre de la performance de musique électronique, dans le but d'établir une connexion plus forte entre le performeur et le public. [...]. L'objectif de cette interaction est de créer une synergie entre les actions physiques d'un interprète et la production musicale du dispositif informatique utilisé dans la composition du matériel<sup>271</sup>. »

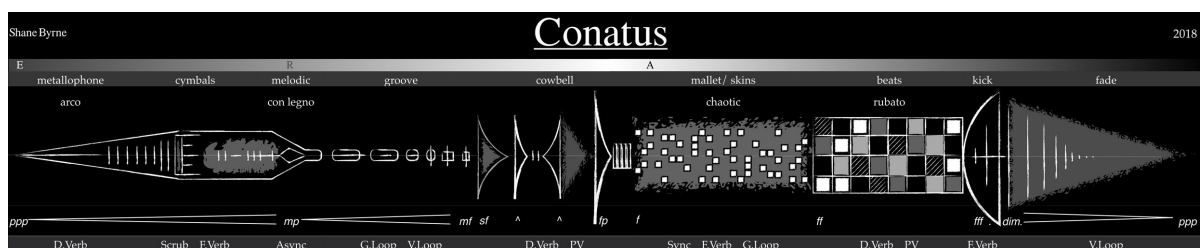


Figure 9: Partition de *Conatus* composé par Shane Byrne

Le dispositif visible sur la captation vidéo de l'œuvre est assez sobre. En effet, la section percussive est captée à l'aide de deux microphones d'ambiance, d'un microphone pour la grosse caisse ainsi qu'un autre pour la caisse claire. La Kinect est placée sur un pupitre face au compositeur. Il n'est pas possible de voir l'ordinateur faisant tourner le programme utilisé pour

268 La Kinect du fabricant Microsoft est une caméra infrarouge développé pour la console XBOX 360.

269 Nous traduisons : « Homemade glove controller », dans BYRNE Shane, « *Conatus* », 2018, op. cit.

270 Nous traduisons : « Microcontroller on the back of the glove », *Ibid.*

271 Nous traduisons : « *Conatus* is part of a series of compositions that I have been working on as part of my PhD research into composing electroacoustic music with the body. In this particular context I use motion and gesture to trigger and articulate sound objects in real-time. My desire to compose electroacoustic pieces that are informed by corporeal input comes from observations that I have made of the disconnect that can sometimes be present between the audience and performers of electronic music. », *Ibid.*

les manipulations numériques temps réel. Les micros sont respectivement marqués (1), (2), et (3). La Kinect est marquée par un (4). Voici une capture d'écran montrant les différentes sections du dispositif :

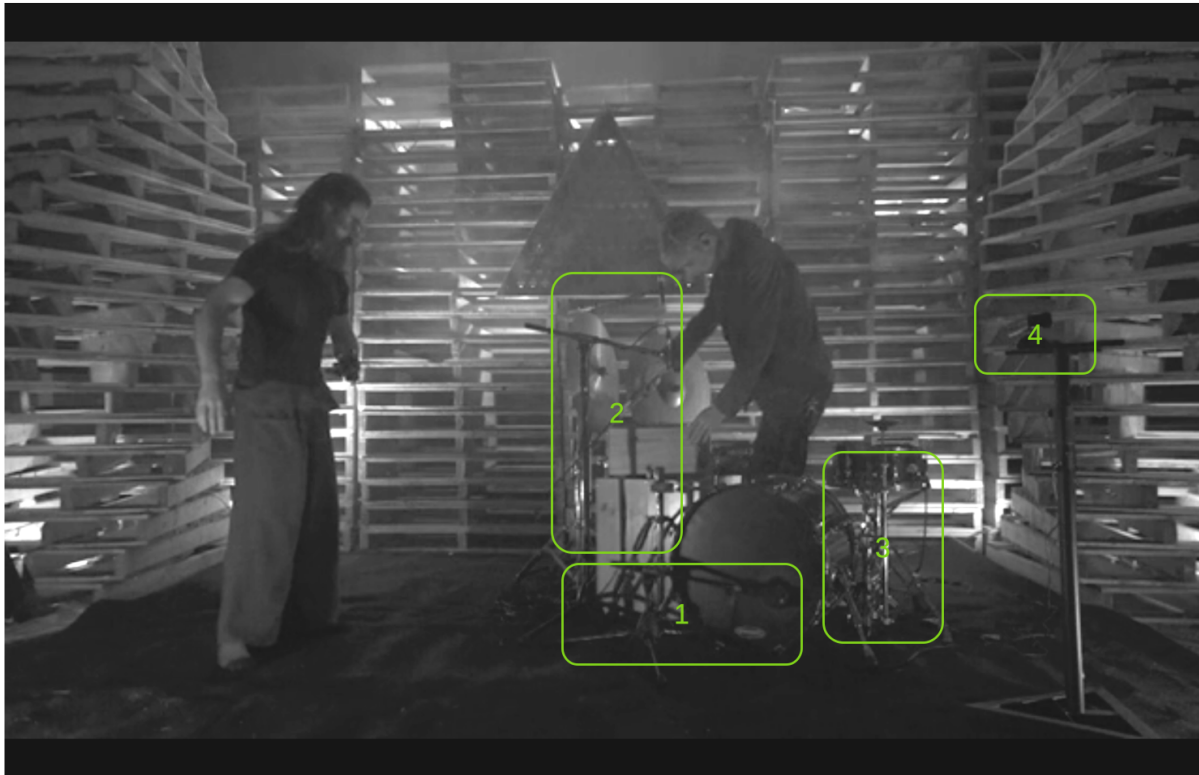


Figure 10: Capture d'écran et annotation du dispositif de Conatus

La performance analysée ici dure 15 min 02. Nous n'avons pas accès au programme informatique alors composé pour l'œuvre, ce qui complique fortement l'analyse gestuelle de cette œuvre, mais une captation vidéo/son synchronisés est tout de même disponible. De ce contenu nous avons extrait 2 informations différentes : la forme d'onde générale de l'œuvre (depuis un enregistrement) ainsi que les durées des différentes sections. Ce faisant, il est ainsi possible de « compléter » la partition qui nous est fournie, car de fait, les différentes sections présentes sur la partition semblent toutes faire la même longueur, or, après mesure, nous pouvons voir qu'elles ne représentent pas toutes une portion égale de la longueur totale de l'œuvre. En effet, voici une illustration montrant le spectrogramme de l'œuvre corrélié aux différentes durées des sections :

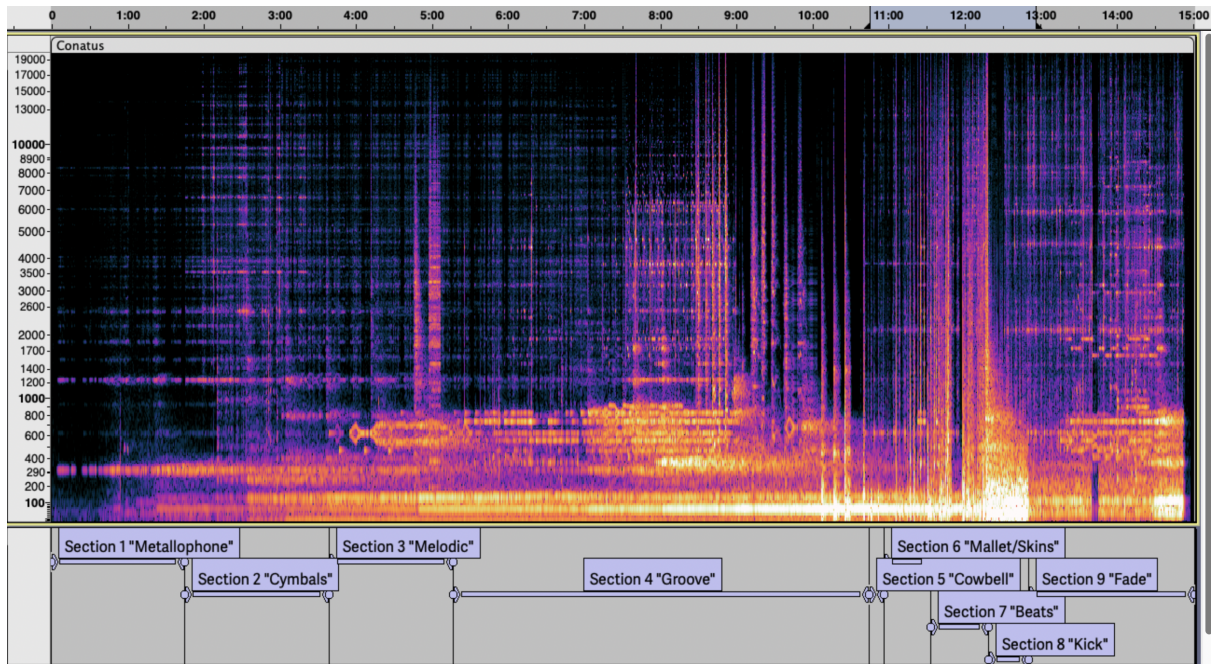


Figure 11: Spectrogramme et annotation par repères temporels de *Conatus*

Nous le voyons donc, la performance étant tout de même divisée en 9 sections, ces dernières sont d'inégales longueurs. Il apparaît qu'un amas de section se forme entre les sections 5 et 8. De fait, chacune d'elles dure moins d'une minute, contrairement à ce qui peut être pensé en regardant la figure 8.

En ce qui concerne les gestes fait sur l'électronique, ils sont majoritairement de deux natures : gestes d'excitation et gestes de modification structurelle. Ces termes sont directement empruntés à Claude Cadoz qui nous dit que :

« Il n'existe en effet que deux façons de communiquer de l'énergie à une structure vibrante : instantanée et continue. L'excitation instantanée se rencontre dans les instruments à percussion et pincement, l'excitation continue dans les instruments à vent, à cordes frottées, les racles et autre instruments à friction. Dans l'excitation instantanée, le son commence quand le geste finit, dans l'excitation continue, le son et le geste coexistent<sup>272</sup>. »

De plus, il nous apprend que :

« Les modifications de la chaîne instrumentale peuvent porter sur sa structure. On parlera alors de modification structurelle. Dans ce premier cas, les variations sonores qui en résultent sont catégorielles. Elles peuvent porter sur un "paramètre". On parlera alors de modification paramétrique ou encore de modulation<sup>273</sup>. »

Fonctionnant souvent par accumulation, les modifications du contenu spectral de l'œuvre sont identifiables grâce aux gestes du compositeur. Il est possible de comprendre, en

272 CADOZ Claude, « Musique, geste, technologie », op. cit., 1999, p. 53

273 *Ibid*, p. 57



visionnant la vidéo, qu'un mouvement de son bras droit vers le haut permet d'augmenter l'espace sonore en ajoutant plus ou moins de réverbération au son. Plusieurs effets sont alors ajoutés et modifiés en temps réel par l'intermédiaire de la Kinect. En effet, une boucle sonore traitée par un effet de granulation semble pouvoir être déclenchée à l'aide des deux bras vers le bas et en se baissant ; l'augmentation de la quantité d'un effet de modulation en anneau semble se faire en déplaçant le bras gauche selon un axe vertical ; l'arrêt des modifications spectrales semblent se faire en faisant un mouvement de haut en bas avec le bras droit ; la lecture d'une boucle sonore semble se faire en déplaçant le bras gauche latéralement vers la gauche.

L'identification des comportements numériques face aux gestes du compositeur sont naturellement difficiles, mais ils sont à comprendre dans leur globalité. De fait, il est nécessaire d'intégrer les gestes effectués à l'aide du gant pour saisir l'entièreté de l'environnement gestuelle à disposition du compositeur. Nous pouvons alors identifier que le pincement joue un rôle très important, car il permettrait de déclencher l'enregistrement d'une boucle sonore, d'en ré-enregistrer une nouvelle, de déclencher un effet de modulation en anneau, etc. L'orientation du gant semble aussi déterminante quant à l'importance des effets dans le contenu spectral. De fait, lorsque le gant est retourné par un mouvement de roulis, il semble que cela modifie la fréquence du modulateur en anneau.

Il nous est alors possible de caractériser ces différents gestes au regard de la typologie que Caude Cadoz propose. En cela, les gestes relatifs à un paramètre sonore (espace et fréquence ici notamment) sont identifiables à des gestes de modification structurelle. De plus, les autres types de gestes, comme le déclenchement d'une boucle sonore, peuvent être regroupés selon les gestes d'excitation, car ils participent à enrichir la masse sonore par de nouveaux évènements « concrets ».

Nous l'avons vu, l'identification des gestes est une tâche difficile, voire frustrante comme peut l'écrire Pierre Couprie :

« Réduire la réalité complexe à une succession de gestes réalisés par le musicien sur l'interface est finalement une expérience assez frustrante pour le musicologue<sup>274</sup>. »

Sans accès au programme exécuté lors de la performance il reste très difficile de proposer une analyse complète et structurée, nous ne pouvons accéder qu'à des fragments épars d'une gestique complexe. En ce sens, l'usage des technologies numérique rend très compliqué

---

274 COUPRIE Pierre, « Le geste au-delà du geste », op. cit., 2022, p. 103



l'identification du déclenchement d'un son par un geste, car « les sons de synthèse ne peuvent être rattachés à un quelconque procédé physique de production du son dans l'esprit de l'auditeur<sup>275</sup> ». Nous avons été, dans le cas de cette analyse, en position de spectateur, à distance de l'œuvre, de part l'immobilité du point de vue, imposé par la caméra filmant la performance. De ce fait, il ne nous était pas permis d'observer la performance selon d'autres point de vue, rendant l'identification des gestes plus facile. Cela dit, il est préférable que la prise de vue soit fixe pour arriver à mieux identifier les gestes et les conséquences sonores de ces derniers.

Il est cependant possible de déterminer le but de la partition qui est fournie sur le site internet du compositeur : elle sert de balise. De fait, nous comprenons en intégrant les gestes au sein d'une analyse sur leur nature, qu'ils ne sont pas utilisés successivement de manière à respecter scrupuleusement des indications, ils sont intégrés dans un mouvement plus globalement improvisé. Et là réside tout l'enjeu de cette composition : il s'agit d'une discussion entre deux sections musicales différentes se complétant. De plus, il est possible d'observer que le dispositif peut à certain moment ne pas identifier clairement les gestes du compositeur, l'obligeant alors à répéter ses gestes à nouveau ou à en faire d'autre, donc à compenser. Et ce faisant, la nature imparfaite du dispositif participe aussi à l'improvisation.

---

275 BACOT Baptiste, « Mark J. Butler, Playing with Something That Runs. Technology, Improvisation, and Composition in DJ and Laptop Performance », op. cit., 2016, p. 3





## **CHAPITRE 3. APPROCHES ANALYTIQUE D'UNE PRATIQUE EN AMATEUR**



## 3.1 Le corps en musique : augmentation, jeu, essais

Il est à noter une chose importante pour la suite de cet écrit : dorénavant j'utiliserai la première personne du singulier pour parler de ma pratique. Jusqu'alors, il n'était pas pertinent d'employer ce pronom, mais dans la suite nous le verrons, certains projets ont été pensés et créés en collaboration avec d'autres artistes, musiciens et danseurs, danseuses, et il serait regrettable de troubler la compréhension de ce texte du fait de contraintes académiques.

De plus, ce chapitre se déroule dans un ordre *quasi* chronologique. En effet, nous verrons dans un premier temps quels ont été les projets réalisés lors de mon master mais également avant. Cela nous permettra d'avoir plus de contexte concernant le dispositif composé pour cette recherche. Enfin, la dernière partie sera l'occasion de voir les perspectives futures vis-à-vis de ma pratique, en lien toujours avec le geste instrumental.

### 3.1.1 Pole-One, un projet musical qui tourne

Nous l'avons vu, le *live-act* est une pratique au sein des musiques électroniques de danses. Ayant commencé la composition musicale sur support électronique depuis près de 3 ans, il convient donc de s'arrêter sur mes approches, dispositifs et gestes pour pouvoir comprendre les manières dont ont été conçus les projets qui vont suivre. De fait, la plupart sont réfléchis autour d'un matériel spécifique ou à un ensemble de matériel, car ils constituent la majeure partie des ressources qui sont à ma disposition. Si nous prenons l'exemple de l'ordinateur portable : il s'agit d'un outil, comme nous avons déjà pu l'aborder précédemment, qui permet, dans un espace souvent plus restreint qu'en synthèse analogique, de proposer une variété de méthodes de synthèse plus importantes. Il est un élément central d'un bon nombre des dispositifs qui seront présentés plus en bas, car il permet d'organiser l'espace musical de manière souvent intuitive.

La musique électronique de danse étant une « musique qui tourne<sup>276</sup> », elle constitue alors une approche musicale ouverte à beaucoup de personnes : il n'est pas nécessaire de maîtriser une technique particulière associée à la production de son sur un instrument spécifique pour appuyer sur un bouton et démarrer un instrument produisant des sons de synthèses (exception faite au piano et à l'orgue). La musique existe alors en dehors du corps du performeur, comme en témoigne Robert Henke :

---

<sup>276</sup> Traduction littérale de « *Playing with something that runs* », ouvrage de BUTLER M, op. cit., 2014.

« Prenez une boîte à rythme : vous l'allumez et elle joue une séquence. Vous ne pouvez pas allumer un percussionniste (batter). Un batter doit toujours faire quelque chose afin de fonctionner. Et la boîte à rythme, vous l'allumez et la séquence est là, mais l'action d'une personne qui joue de la boîte à rythme se résume à changer la séquence<sup>277</sup>. »

Nous le voyons, utiliser l'électronique ne nécessite pas, en l'apparence, de maîtriser une technique musicale particulière, mais bien du courant électrique et une sensibilité artistique. C'est bien en cela que Claude Cadoz qualifie la musique sur ordinateur (et électronique de manière générale) de « non instrumentale », car pour lui l'ordinateur n'est pas un instrument mais « une machine de représentations<sup>278</sup> » : nous n'avons pas alors affaire à un « *instrumentarium* électronique<sup>279</sup> » mais à « des machines *déguisées* en instrument<sup>280</sup>. » Pourtant, nous l'avons vu, la pratique musicale électronique peut s'avérer très complexe en termes de gestes, ne serait-ce qu'avec une platine vinyle pour DJ, grâce à l'affordance de celle-ci. Sans pour autant avoir été dans ces considérations avant de commencer, il apparaît clair que les limitations des gestes sur les interfaces ont, en un sens, limités ma pensée musicale, en la réduisant à des successions de *patterns* et de modulations.

Dans ce qu'Emmanuel Grynszpan nomme le « jargon techno<sup>281</sup> », la pratique *live-act* s'y insère particulièrement agréablement. De fait, les premiers dispositifs alors constitués m'ont permis de produire et composer de la Techno, à l'aide par exemple d'un *Microbrute* du fabricant *Arturia*, en passant par une *Volca Drum* du fabricant *Yamaha*, puis par une *Model : Cycles* du fabricant *Elektron* ainsi qu'un *Neutron* du fabricant *Behringer*. Il n'échappe à aucune personne que la constitution d'un *instrumentarium* prend du temps. Nous l'avons évoqué plus haut, mais il est nécessaire pour tout artiste de constituer son dispositif musical électronique/numérique pour réussir à composer de la musique dont l'utilisateur est sensible, et cela prend du temps. En l'état, les premiers dispositifs alors composés m'ont permis de jouer de la Techno, de l'Acid Techno, et plus récemment à l'aide de l'ordinateur, de la Psytrance.

De plus, il est à remarquer une chose : étant à l'origine déjà familier des manifestations de musiques électroniques de danse (*club*), la pratique musicale engagée lors de mes débuts

---

277 Nous traduisons : « *Take a drum computer : you turn it on and it plays a pattern. And you cannot turn on a drummer. A drummer always has to do something in order to work. And the drum computer, you turn it on and the pattern is there, but the action of the person who is playing the drum computer is changing the pattern.* », *Ibid*, p. 105

278 CADOZ Claude, « Musique, geste, technologie », op. cit., 1999, p.90

279 *Ibid*, p. 89

280 *Ibid*.

281 GRYSZPAN Emmanuel, « Confluences et divergences : la Techno face aux musiques "savantes" », op. cit., 2004.

imposait la frénésie du potentiomètre. Nous l'avons évoqué, mais généralement, les artistes électroniques sont aussi des spectateurs avant de monter sur scène. En l'état, reproduire les gestes et attitudes permet de légitimer plus facilement sa propre pratique. Ce faisant, en plus de proposer une musique aux tempi rapides, à la masse sonore dense et aux séquences répétitives, je reproduisais une série de gestes utilisés par l'ensemble des artistes de musique électronique autour de moi, permettant alors de confirmer ce que Denis Ferey désigne par « une posture corporelle qui manifeste la conscience d'appartenir à un milieu "spécial"<sup>282</sup> ». Fort heureusement, l'appel à composer des musiques qui ne seraient pas simplement des représentations d'une énergie sociale localisée s'est fait ressentir, au terme des premières expérimentations.

Le projet Pole-One permet de faire des expérimentations musicales et matérielles qui ne seraient peut-être pas possibles avec des projets artistiques collaboratifs<sup>283</sup>. En l'état, la musique électronique de danse est finalement une pratique assez permissive<sup>284</sup> en termes de textures sonores, de timbres, de gestion des gestes, etc., et ce faisant, permet à tout un chacun, comme nous l'avons vu, de proposer de nouvelles manières de composer et d'interpréter de la musique électronique en temps réel. Il m'a par exemple été possible de développer un programme sur Max For Live faisant usage d'une manette de XBOX One pour recréer un instrument au jeu semblable à un instrument à vent. À savoir : un contrôle sur les différentes notes selon des doigtés particuliers et un contrôle de l'intensité (volume) selon des critères hérités du jeu au souffle (un souffle faible donne un son faible par exemple). Bien d'autres paramètres seraient à prendre en compte, notamment sur les méthodes de synthèses du son par exemple. Pour autant, ce projet pourrait être intégré à une performance *live-act* tel-quel, car de fait, il permet d'explorer et de renouveler l'espace gestuel des dispositifs habituels. Il accorde à l'interprète de non plus seulement être cantonné à l'architecture fonctionnelle des instruments, mais bien à un contrôleur dont le paramétrage peut être redimensionné d'une performance à l'autre. C'est en cela que Pierre Couprie insiste sur la complexité du geste, car « chaque performance [devient] un fragment d'une œuvre plus vaste<sup>285</sup>. »

---

282 Propos de FERREY Denis, cités dans Garcin Pierre, « Devenir musicien dans l'ère numérique: », op. cit., 2015.

283 Il est possible d'écouter des compositions et enregistrements de performances sur la plateforme Soundcloud.

En ligne [<https://soundcloud.com/pole-one>], consulté le 02/06/2024

284 En témoigne la *Darkpsy*, un sous-genre de *Psytrance*, pour se rendre compte que la musique électroacoustique n'est pas très loin : il y a usage d'énormément de textures sonores, arrangées les unes avec les autres selon des nécessités musicales, le tout sur un pied de grosse caisse et une basse en ostinato

285 COUPRIE Pierre, « Le geste au-delà du geste », op. cit., 2022, p. 97



Plus récemment, j'ai tenté une expérience musicale qui emprunte sa mise en scène au *LiveCoding* mais sa musique à la *Psytrance*. J'ai délibérément projeté mon écran lors d'un concert afin que le public puisse voir l'ensemble de mes manipulations sur le logiciel *Ableton Live*, tout en étant assis à une table, et à n'effectuer que des gestes minimes : appuis de touches de clavier et utilisation du *touchpad* de l'ordinateur. J'avais préparé des séquences (boucles) en amont du concert afin d'avoir de la matière sonore à manipuler et à arranger<sup>286</sup>. Il ne me restait plus qu'à compléter les moments de silences entre les différentes sections alors déjà composées afin de créer une composition. L'expérience dura environ une heure.

Il nous est alors possible de dire que le projet Pole-One (qui veut littéralement dire Paulin) est une manière d'inventer, d'essayer et de renouveler une pratique musicale qui aurait trop tendance à s'enfermer sur elle-même. De fait, les inspirations musicales émanant d'autrui étant des moteurs dont le compositeur tire ses idées, certains artistes m'ont permis de réfléchir plus intensément aux moyens de renouveler l'approche gestuelle des dispositifs alors composés. C'est en cela que l'acquisition d'une licence Max For Live fut importante, car ce programme permet de créer et d'organiser des espaces musicaux atypiques, mais surtout selon une architecture fonctionnelle libre : l'utilisateur peut décider des paramètres de son instrument. De plus, bien souvent les compositeurs de musiques électroniques négocient leurs gestes instrumentaux en défaveur de leurs erreurs potentielles, ce qui laisse une marge de manœuvre très pauvre pour l'expressivité. De peur d'interpréter une musique emprunte de mauvaises décisions, j'ai été plongé au centre de ce dilemme. Pourtant, aujourd'hui cette négociation penche plus en faveur des erreurs du corps humain que celle de la machine, car je considère qu'il est plus important de montrer que toute musique tient avant tout de l'interprète que de sa composante technique.

### ***3.1.2 Dounos : un jeu autour de l'augmentation instrumentale***

Nous avons, avec Elouan Delouche, créé un groupe de musique mixte nommé Dounos. Nous partions à l'origine d'une volonté d'Elouan : hybrider nos pratiques. Il lui était nécessaire de proposer pour son DEM de saxophone au CRR de Rennes une pièce *quelconque* de cinq minutes. Il vint avec l'idée de proposer une pièce faisant alors se croiser sa

---

<sup>286</sup> À noter : je n'étais pas en vu Live mais en vue Session pur cela, permettant ua public de comprendre que la tête de lecture virtuelle permet de lire les informations alors affichées à l'écran.

pratique avec celle de l'électronique, ayant lui aussi, suivi les cours de Bruno Bossis en Licence 3 de Musicologie : Musique et Technologie Numérique.

Partant de cette idée, nous souhaitions alors monter une performance musicale s'articulant autour d'un patch créé sur Pure Data. Pour les biens de la suite de ce mémoire, il convient de définir la notion de patch. Un patch est « une collection d'objets connectés ensembles [...] Les *patches* sont une manière plus ancienne de décrire un synthétiseur construit à partir de différents modules connectés ensemble à l'aide de câbles de *patch*<sup>287</sup>. » Par ailleurs, il est aussi nécessaire de connaître un peu le fonctionnement de Pure Data pour la suite. Voici ce qu'il est possible de trouver comme description du programme sur le site officiel :

« Pure Data est un environnement de programmation visuel *Open Source* qui peut tourner sur n'importe quelle machine allant de l'ordinateur personnel, aux systèmes embarqués ainsi que les smartphones. Il fait partie de la grande famille des langages de programmation fonctionnant par *patch* connus sous le nom de Max, originellement développé par Miller Puckette à l'IRCAM<sup>288</sup>. »

Le principe donc de Pure Data est de créer des patchs permettant soit la synthèse du son, l'organisation d'un réseau MIDI (ou OSC complexe) ou d'organiser les idées musicales selon des principes algorithmiques, etc. Les limites du logiciel sont théoriquement infranchissables étant donné que son environnement sert la programmation informatique : toute idée peut alors y être intégrée. Le principe étant de pouvoir traiter des flux audio en temps réel. Nous l'avons vu avec Max un peu plus haut : ces programmes permettent de composer une architecture fonctionnelle spécifique à un projet particulier, selon un contrôleur particulier, etc.

Partant de ce constat et de ces envies communes, nous nous sommes alors lancé comme projet de réunir nos pratiques respectives à l'aide de Pure Data. Plusieurs essais ont été nécessaires pour se rendre compte qu'il ne nous était pas permis d'utiliser ce programme, car de fait il ne permettait pas facilement de concrétiser nos idées. Pourtant, nous avons finalement infusé des concepts du programme au sein de la composition finale. En effet, ayant une pratique venant essentiellement du *live-act*, j'essayais de reproduire un environnement audionumérique comme celui de Ableton Live au sein même du patch Pure Data. Il apparut alors clair que l'acquisition d'une licence Ableton était nécessaire. Par conséquent, la gestion du

---

287 Nous traduisons : « *a collection of objects wired together is a program or patch. [...] Patches are an older way of describing a synthser built from modular units connected together with patch cords.* », dans FARNELL Andy, *Designing sound*, MIT Press, Cambridge, Mass, 2010.

288 Nous traduisons : « *Pure Data is an open source visual programming environment that runs on anything from personnal computers to embedded devices and smartphones. It is a major branch of the family of patcher programming langages known as Max, originally developed by Miller Puckette at IRCAM.* », dans *Pure Data – Pd Community Site*, en ligne [<https://puredata.info/>], consulté le 30/05/2024.

réseau MIDI, des entrées et sorties audio ainsi que l'organisation temporelle des idées musicales devenait bien plus simple et direct.

Toute composition nécessitant un certain équilibre, nous ne souhaitons pas noyer le son du saxophone dans l'ensemble de l'électronique. Pour cela, il ne fallait pas utiliser beaucoup de modificateurs spectraux, comme des effets de réverbération par exemple. De fait, nous avons besoin d'un microphone pour réussir à utiliser le son du saxophone avec l'électronique (nous n'allions pas développer un saxophone MIDI à l'image de la flûte midifiée de Philippe Manouri dans *Jupiter*), ainsi que d'une méthode pour réussir à battre la mesure ensemble facilement. À l'image de *Répons* de Pierre Boulez, nous devons trouver un moyen d'organiser et de synchroniser les idées musicales émanants de deux mondes. Il nous a alors paru très important d'adopter une approche spécifique : composer une musique avec une battue régulière, ou une musique sans battue. De fait, le tempo pouvait émaner de l'électronique : « excepté certains genres plus ambient, une séquence répétitive de pied de grosse caisse est presque toujours présente<sup>289</sup> » en musique électronique de danse. Il paraissait alors évident que cet élément fasse partie de notre composition. Autrement, nous aurions pu créer des « séquences jeux<sup>290</sup> » qui ne faisaient figurer aucun rythme, ou alors seulement des cellules rythmiques épars et volatiles.

Nous sommes alors partis à la recherche du dispositif le plus pertinent pour nos idées. Il fallait premièrement déterminer les modes d'interaction entre l'électronique et l'acoustique. Nous avons alors pensé à utiliser un modulateur en anneau pour traiter le son du saxophone capté directement depuis un microphone. Le timbre du saxophone serait alors drastiquement modifié en sorti du système d'amplification, qui viendrait alors s'ajouter au son naturel et réel (acoustique) émanant de l'instrument. Le reste de l'électronique serait alors directement synthétisé depuis des instruments électroniques/numériques. De fait, la *Model : Cycles* du fabricant *Elektron* apparaissait comme l'outil idéal étant donné qu'elle permet d'effectuer de la synthèse sonore ainsi que de l'envoi de signaux MIDI. Pour tirer au mieux ses capacités, il était par exemple nécessaire d'assigner (ou *mapper*) un potentiomètre au paramètre de fréquence de la modulation en anneau.

---

289 BUTLER Mark J., *Unlocking the groove: rhythm, meter, and musical design in electronic dance music*, Indiana University Press, Bloomington, coll. « Profiles in popular music », 2006.

290 COUPRIE Pierre, « Improvisation électroacoustique : analyse musicale, étude génétique et perspectives numériques », *Revue de musicologie*, n° 1, vol. 98, 2012, p. 149-170.

Un plan du dispositif final est visible figure 12.

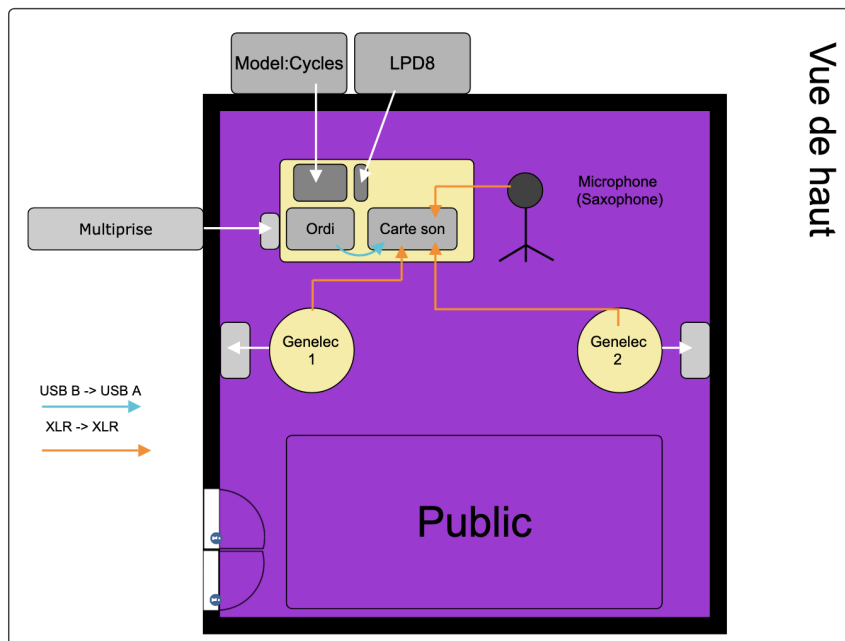


Figure 12: Schéma du dispositif technique de Dounos

Nous le voyons en définitive, le dispositif est assez simple. Nous ne souhaitons pas faire usage de beaucoup d'instrument ou d'appareil, car cela aurait pu, à terme, devenir un frein pour le projet. De fait, l'ensemble des contrôles électroniques, à l'exception des déclenchements de séquences, se faisaient depuis la *Model : Cycles*. Les séquences étaient contrôlées depuis un petit contrôleur : le *LPD8* du fabricant *Akai*. De plus, nous avions comme idée de nous faire face pour jouer : les deux pupitres devaient se voir rapidement. En pratique, nous n'avons pas essayé l'expérience à cause de la puissance sonore que peut générer le saxophone, le fait est qu'il est possible de causer des problèmes auditifs à la personne en face recevant autant d'énergie acoustique, si elle n'est pas suffisamment distante. Nous avons alors opté pour une mise en scène où les deux interprètes sont face au public.

Pour ce qui en est des gestes, l'ensemble de l'interface électronique se manipulait à l'aide des organes de commandes usuels décrit plus en haut : les potentiomètres en façade de la *Model : Cycles* étaient programmés de telle sorte à soit modifier les paramètres de synthèse sonore émanants directement depuis la machine, ou de contrôler des *plugins* sur le programme de l'ordinateur. L'architecture fonctionnelle de la *Model : Cycles* impose l'utilisation de plusieurs boutons simultanément pour activer ou désactiver une piste sonore émanant de la

machine. De fait, le bouton *FUNC* (identifié par un (1) sur la figure 11) pressé en même temps qu'un bouton *Tx* (un des six pad présent dans le (2) sur la figure 11) permet de silencer ladite piste. C'est donc bien souvent par une manipulation simultanée des organes de commande que les gestes sont pensés sur cet instrument.

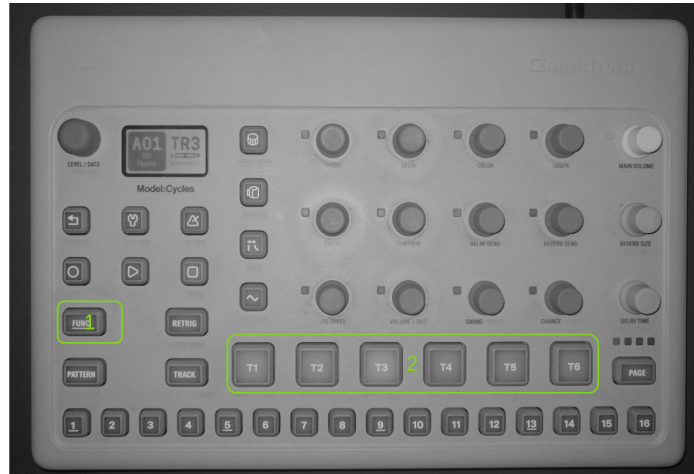


Figure 13: Image illustrée du geste à effectuer sur la Model:Cycles pour silencer une piste sonore ; cliché personnel

De plus, les pads du *LPD8* servaient à déclencher les différentes séquences de jeu, symbolisé par les scènes dans le logiciel Ableton Live.

En résulte alors une performance à la croisée des pratiques, entre musique acoustique et musique électronique de danse. L'augmentation instrumentale étant de mise, nous n'avons pas souhaité imposer plus de geste à Elouan, car de fait, cela aurait signifié qu'il fallait développer et créer un appareil permettant de manipuler des effets à l'aide du pied par exemple, et nous n'avons pas le temps de le faire en plus de la composition. Nous nous sommes dit qu'il pourrait être intéressant de développer cette idée au sein de collaborations ultérieures. En résulte alors un contrôle gestuel réparti sur l'ensemble du dispositif, les manipulations de l'instrument acoustique étant réservés à Elouan et les manipulations sur l'électronique à moi-même. Pareille à *Conatus*, les différentes sections de la pièce s'articulaient autour de balises de jeu. Par exemple, Elouan changeait de registre, passant du grave à l'aigüe, lorsque les éléments électroniques qui jouaient dans le bas du spectre sonore entraient. Nous avons alors pris le parti de commencer la pièce par des sons calmes, du souffle sans que cela ne soit des notes, pour faire apparaître la musique progressivement. S'en-suis une composition autour de la superposition des couches musicales avec l'ajout des différentes sections électroniques, comme

il est d'usage en musique électronique de danse. L'improvisation est au cœur de l'œuvre, nous permettant ainsi de jouer ensemble en s'influçant mutuellement tout au long de la performance.

### ***3.1.3 La saveur de vos larmes : un voyage musical au service de la danse***

Parallèlement au travail que nous faisons avec Elouan sur Dounos, la compagnie étudiante de danse de Paris 8, montée par Morgane Pellerin, souhaitait faire une collaboration interdisciplinaire. En effet, la troupe voulait proposer un spectacle à l'occasion du festival inter-universitaire de Rennes *Fac@Fac* de 2022. N'ayant, avant ce projet, jamais collaboré avec une troupe de danseurs et danseuses, il m'a fallu apprendre quelques aspects du spectacle. De fait, la musique est en quelque sorte un habillage sonore plus qu'une composition à part entière, car les événements musicaux coïncident exactement sur des moments dansés. L'œuvre est à prendre dans son ensemble, la musique n'allant pas sans la danse.

Conceptuellement, la pièce s'articulait autour d'une idée principale : l'oignon. Ce légume était en effet l'image idéale pour faire transparaître les intentions artistiques qui s'articulait essentiellement autour de la sensibilité émotionnelle. Le nom de la pièce évoque déjà la couleur : l'oignon faisant pleurer, le titre *La saveur de vos larmes*, bien que très poétique, ne laisse que très peu d'interprétation quant à l'intention artistique. Mais l'image de l'oignon prend racine aussi dans la psychologie humaine. À l'instar des couches émotionnelles qu'un individu peut porter pour se protéger du monde extérieur, l'oignon est un légume à différentes couches : d'abord il y a la peau, dure et sèche, qui laisse voir la chair humide, puis le germe.

Musicalement, l'idée de la pièce engendre nombre de possibilités. Pourtant, l'une se faisait plus forte que les autres : enregistrer des sons concrets d'oignons. La composition finale laisse à entendre des références directes au légume par le truchement d'échantillons sonores disposés en des moments stratégiques de la pièce. En effet, la synchronisation d'un dispositif électronique avec des corps qui dansent selon une chorégraphie peut se révéler très difficile, d'autant plus si les différentes sections de la pièce sont chorégraphiées à la seconde près. Ce faisant, il était impératif que l'habillage sonore ne bouge pas entre les répétitions et la représentation finale. Il a donc paru pertinent de composer la musique selon les règles d'arrangement usuelles sur le logiciel Ableton, abandonnant alors l'idée d'une musique

improvisée. Cela permettait de surcroît de laisser moins de marge de manœuvre à l'interprétation musicale une fois sur scène, les gestes restants alors conditionnés par la machine, la négociation entre l'informatique et le corps était pré-programmée.

Nous évoquons le geste en musique depuis le début de cet ouvrage, mais le geste au sein de la danse est une question des plus importantes. De fait, l'un ne va généralement pas sans l'autre : la plupart du répertoire de danse s'articule autour de compositions musicales, et toutes musiques, nécessitant des interprètes, ne peut être exécutée sans bouger son corps, bien souvent de manière très expressive, à l'image de Yuja Wang lors d'un concert à Venise<sup>291</sup> effectuant des mouvements bien souvent superflus en plus de ses gestes instrumentaux, dans le seul but d'apporter plus d'expressivité à l'interprétation, nous pourrions même dire, plus de caractère. Cela est sûrement, le type de gestes le plus proche de la frénésie du potentiomètre que nous avons déjà eu l'occasion d'aborder. Cette collaboration est donc des plus importantes, car elle permet d'incorporer les intentions musicales par le biais des danseurs et danseuses.

De façon pratique, la mise en scène m'intégrait sur scène. Cela impliquait donc que je réfléchisse à un dispositif *live-act* pertinent. Par conséquent, la majorité des sons de la pièce étaient soit des sons de synthèses directement générés depuis l'ordinateur, soit des échantillons arrangés musicalement en séquences (*patterns*). De plus, la *Model : Cycles* est une fois de plus utilisée, car il fallait, pour le bien de la composition, un arpège en ostinato. Pour cela, j'utilisais alors un moteur de synthèse interne à l'instrument nommé *Tone* qui permet énormément d'amplitude dans la manipulation du timbre selon quatre potentiomètres, ce dernier étant déclenché via MIDI par un *plugin* depuis l'ordinateur. Le manuel étant très peu clair sur les paramètres sonores que permet de modifier ces potentiomètres, il serait inutile d'en présenter les détails ici<sup>292</sup>. Par ailleurs, il est à noter que la modification du timbre de cet instrument était la *quasi-intégralité* des gestes effectués en temps réel sur l'interface numérique (le reste étant un autre synthétiseur durant une section plutôt courte de la pièce). Nous l'avons évoqué, le fait que la pièce doive être la même entre les répétitions et le spectacle final est crucial, c'est pourquoi la composition entière était préprogrammée et les manipulations sur la *Model : Cycles* laissés libres à interprétation. Il est à exprimer que cela a permis d'entrer en résonance

---

291 WANG Yuja, *Chopin - 24 Preludes, Op.28*, 2017, en ligne [[https://www.youtube.com/watch?v=pSpf9bKK\\_Zk](https://www.youtube.com/watch?v=pSpf9bKK_Zk)], consulté le 30/05/2024

292 Le manuel est tout de même présent en annexes

avec la troupe bien plus intensément, car n'ayant que peu de geste à effectuer, il m'était plus facile de réagir à leurs gestes et aux différents mouvements de la pièce.

Finalement, ce projet ne représente en effet pas la quintessence des nouveaux gestes en musique. De fait, si nous considérons le développement des idées jusqu'alors, les gestes laissés pour libres sont très pauvres en expressivité. Pourtant, je peux affirmer qu'il s'est effectué un partage entre la danse et la musique : seul, l'interprète musical ne représente que peu de chose, une fois la mise en mouvement des corps selon des principes chorégraphiques, immédiatement la musique prend vie. Et c'est bien selon ce principe que cette collaboration (et la collaboration de manière générale) est importante. Nous étudions le geste selon des principes musicaux depuis le début de cet écrit, sans pour l'instant s'être arrêté sur les qualités gestuelles et expressive du corps bougeant seul. Par corollaire, il pourrait être intéressant de se demander comment pourrait s'organiser une performance musicale avec des capteurs placés sur le corps d'un danseur ou d'une danseuse.

## **3.2 Pratique à la jonction entre l'art sonore et art de la scène : projet de recherche *WeConnectedBeings***

Dans le cadre de ma deuxième année de master Création Numérique, il fut nécessaire de développer un projet de recherche-crédation permettant de faire valoir l'espace théorique alors traversé ainsi que la mise en valeur de sa propre pratique artistique. Ce faisant, pour concilier gestes dansés, gestes en musique, *live-act* et musiques électroacoustiques, le projet *WeConnectedBeings* vit le jour. La partie suivante est l'occasion pour nous de pouvoir en appréhender les enjeux, qu'ils soient sur la mise en place logiciel que sur les nécessités techniques.

### ***3.2.1 Dispositif technique, techniques liées au dispositif***

Le travail sur le geste engage beaucoup de réflexion, il est davantage porté sur notre propre rapport au monde, mais il questionne aussi beaucoup notre rapport à la musique, comme nous l'avons vu. Le geste est un mouvement très intime qu'il reste complexe à théoriser et à modéliser. De fait, certains gestes instrumentaux coexistent avec le son qu'ils produisent, d'autres non : « dans l'excitation instantanée, le son commence quand le geste finit, dans l'excitation continue, le son et le geste coexistent<sup>293</sup>. » Les implications de ces idées dans le

---

293 CADOZ Claude, « Musique, geste, technologie », op. cit., 1999, p. 53



champ des musiques électroniques/numériques sont importantes, car de fait, il est nécessaire de savoir comment « discrétiser le geste<sup>294</sup> ». Pour Anne Dubos, deux méthodes existent :

« Pour capter un geste, on peut procéder de plusieurs façons. On peut procéder par tracking, avec des caméras infrarouges. On peut procéder en motion capture avec des systèmes opti-track. On peut également travailler avec des capteurs de mouvements : accéléromètres, magnétomètres, etc. Tous ces dispositifs permettent de mesurer l'apparition du geste de manière diverse : soit en cinématique, c'est-à-dire la forme du geste, soit en dynamique, en mesurant l'énergie du geste, c'est-à-dire le poids et la relation d'un geste à une intensité de mouvement<sup>295</sup>. »

Afin de mettre en place un dispositif se servant du geste en musique électronique/numérique, il est donc essentiel de déterminer si nous souhaitons mesurer et utiliser le geste de manière cinétique ou de manière dynamique. Ces approches sont aussi dépendantes du matériel qui est utilisé, car de fait, un système de *motion capture* permettra de situer le sujet dans l'espace, donc de pouvoir faire de la cinétique, ce que n'arrivera sûrement pas à faire une centrale inertielle par exemple, qui serait plus utile à faire de la dynamique.

À l'aide de ces réflexions, il devient alors plus simple d'imaginer un dispositif technique à même de capter les gestes. Il va sans dire que les systèmes de *motion capture* ou de *tracking* avec caméras infrarouges sont des dispositifs très complexes qu'il serait difficile de réunir pour un projet de master. En l'état, des centrales inertielle performantes sont relativement faciles d'accès, notamment grâce au développement de la pratique du *DIY*, comme nous l'avons vu précédemment. Nous entendons par centrale inertielle tout dispositif constitué de capteurs permettant de mesurer des données relatives au mouvement d'un objet. Ces capteurs peuvent permettre de mesurer l'accélération relative à l'objet (accéléromètre) ou son orientation (gyroscope) par exemple. Un accéléromètre est un « instrument permettant de mesurer l'accélération d'un mouvement et d'étudier l'intensité des chocs et vibrations qui en résultent<sup>296</sup>. » Un gyroscope est un « dispositif dont l'axe de rotation garde toujours la même direction malgré les changements de direction du véhicule porteur, se composant d'un volant tournant à très haute vitesse autour d'un axe de révolution et utilisé dans différents appareils de navigation<sup>297</sup>. »

---

294 DUBOS Anne, « La Gestothèque », 2018, op. cit.

295 *Ibid.*

296 Définition d'accéléromètre, CNRTL, en ligne [<https://www.cnrtl.fr/definition/acc%C3%A9l%C3%A9rom%C3%A8tre>], consulté le 30/05/2024

297 Définition de gyroscope, CNRTL, en ligne [<https://www.cnrtl.fr/definition/gyroscope>], consulté le 30/05/2024

À l'aide de ces capteurs il devient alors possible de faire de l'analyse dynamique du geste, permettant la mise en place d'un dispositif artistique. De fait, nous l'avons vu, le smartphone est tout à fait disposé à remplir le rôle d'une centrale inertielle, car il s'agit en l'état d'un objet rempli de capteurs de mouvements. Il suffirait alors de réussir à récupérer les données émanants de ces derniers pour prototyper un dispositif artistique. Du fait de l'utilisation du *laptop* dans la performance *WeConnectedBeings*, il était alors nécessaire de réussir à connecter d'une manière ou d'une autre le smartphone et l'ordinateur, le tout, sans fil. Car oui, le dispositif de la performance devait forcément être sans fil, sinon les gestes n'en serait que bien trop réduits. De plus, l'utilisation du logiciel Ableton Live étant de mise, nous savions que le programme Max For Live serait le meilleur atout pour une telle mise en place technique.

Dans un premier temps, il est nécessaire de déterminer le protocole commun par lequel l'ordinateur et le smartphone vont communiquer. À l'image du réseau MIDI permettant de connecter différents instruments musicaux physiques entre-eux à l'aide du même standard, l'Open Sound Control est « un protocole permettant aux ordinateurs, synthétiseurs sonores, et autre appareils multimédia optimisés pour les technologies réseaux modernes, de communiquer entre-eux<sup>298</sup>. » C'est-à-dire qu'à l'aide du protocole OSC, il est possible via Bluetooth, Wifi, Ethernet, etc. de communiquer des données dont la finalité est musicale. Il devient donc nécessaire de mettre en place un réseau local pour permettre au smartphone et à l'ordinateur de communiquer entre eux. Ce faisant, l'acquisition d'un routeur Wifi est de mise pour permettre une connexion rapide et sans fil.

Ainsi, si nous réfléchissons l'entièreté du dispositif, il convient de penser l'instrument selon son interface gestuelle (le smartphone), son dispositif de synthèse (l'ordinateur) mais aussi son système de diffusion acoustique, ici matérialisé par des enceintes. En outre, je souhaitais que les sources sonores puissent occuper l'espace de manière à entourer le public selon des modes de spatialisation que nous avons abordé plus en haut. Ce faisant, un système en quadriphonie fut mis en place, et le public placé au centre comme il peut être possible de voir figure 14.

---

298 Nous traduisons : « a protocol for communication among computers, sound synthesizers, and other multimedia devices that is optimised for modern networking technology. », dans WRIGHT Matthew, « Open Sound Control: an enabling technology for musical networking », *Organised Sound*, n° 3, vol. 10, 2005, p. 193-200, [<https://doi.org/10.1017/S1355771805000932>].

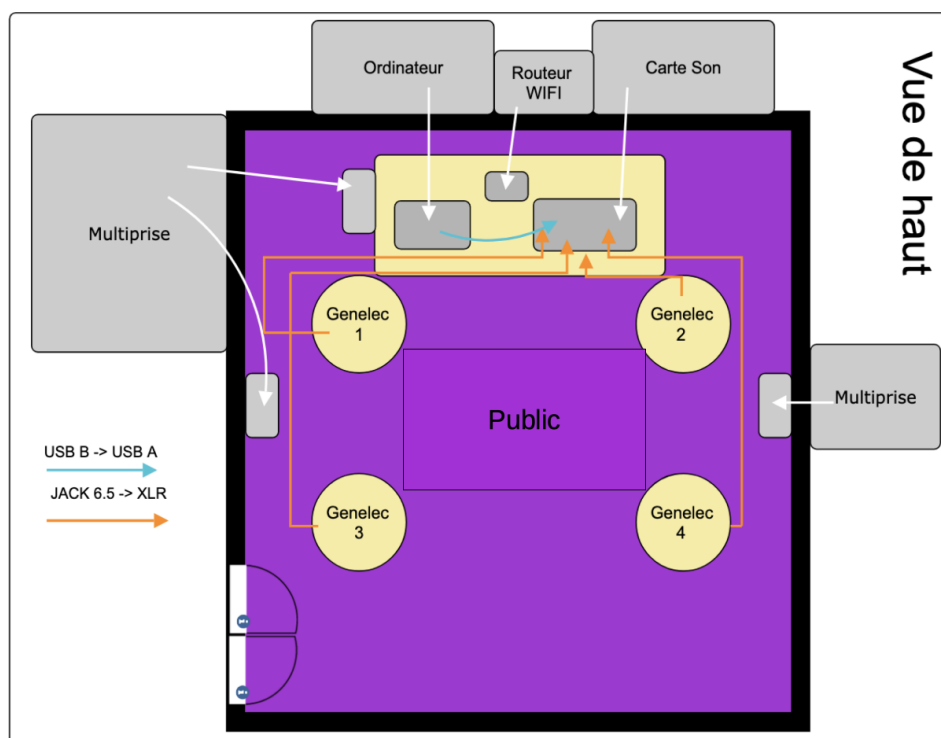


Figure 14: Schéma du dispositif technique de la performance WeConnectedBeings

Le système acoustique est composé de quatre Genelec 8030A disposées en rectangle.

À l'aide de ce système, il devient alors possible de rendre cohérent les gestes du danseur et le déplacement du son dans l'espace. De fait, à l'aide du gyroscope, il est tout à fait possible de déduire des données d'orientation du smartphone, et donc permettre par exemple, de diriger le téléphone vers une enceinte pour diffuser le son par cette dernière. L'espace n'étant « plus surajouté au son, [mais étant] une composante intégrale<sup>299</sup>. », l'intégrer au sein de la composition de l'instrument permet une meilleure interaction avec l'ensemble du dispositif musical. Il est possible à l'aide de ce système de diriger le son comme un chef d'orchestre pourrait le faire.

Nous l'avons vu, l'entièreté de l'instrument, symbolisé par le smartphone, le routeur Wifi, l'ordinateur et les enceintes, est réfléchi de telle sorte à permettre une musique d'une grande interactivité. L'expressivité est ici de rigueur, car la centrale inertielle du téléphone est pensée comme unique moyen d'excitation des instruments de synthèse en plus d'être un

299 Rudi Giot, Annette Vande Gorne, Ludovic Berquin. OUTILS DE SPATIALISATION TEMPS-RÉEL, TACTILES MULTIPOINTS, DESTINÉS À LA COMPOSITION DE MUSIQUES ÉLECTROACOUSTIQUES, op. cit., 2011, p. 1

conducteur d'espace. Nous l'avons vu mais l'expressivité en musique acoustique se matérialise par les nuances dans la partition, mais surtout par les petites variations de jeu, symbolisées par ce que Elouan appelle « la capacité à ressentir la musique profondément<sup>300</sup>. » Il s'agit en l'état d'un concept abstrait qu'il n'est pas impossible à retranscrire au sein des musiques électroniques/numériques, car l'utilisation de capteurs de mouvements permet d'approcher le geste selon un principe dynamique, octroyant alors à l'utilisateur toutes les nuances possibles à ses gestes.

### ***3.2.2 Développer un programme pour une performance en réseau : enjeux et stratégies de communication***

Nous avons pour l'instant volontairement omis de discuter la place des programmes au sein de la performance *WeConnectedBeings*, parce qu'ils ont été corollaires au dispositif technique. En effet, une fois le matériel sélectionné, il fut pratique d'envisager quels programmes seraient les plus performants pour, par exemple, permettre la synthèse sonore, la capture des gestes avec le smartphone en main, etc.

Il est à remarquer les faits suivants : le smartphone envoie des données, l'ordinateur les reçoit et permet de s'en servir. Au sein de ce processus, il est nécessaire d'utiliser au moins trois programmes. Un premier permettant d'utiliser les capteurs du téléphone et d'envoyer les mesures via OSC au réseau local. Un second permettant de traiter les données reçues, c'est-à-dire, faciliter l'utilisation future de ces mesures. Enfin un troisième permettant la synthèse et la diffusion du son au système d'amplification. Nous avons utilisé l'application *Open-Source*<sup>301</sup> « *Sensors2OSC*<sup>302</sup> » développée spécifiquement pour les systèmes portables Android, qui permet exactement l'usage explicité un peu plus haut. Ensuite, nous avons développé une série de *patches* sur le programme *Max For Live* permettant de recevoir les données et de les intégrer au sein du logiciel *Ableton Live* (notre troisième point), qui nous permet enfin de faire de la synthèse selon les instruments virtuels utilisés ainsi que d'ordonner les envois des flux audios dans le système d'amplification. Nous ne souhaitons pas utiliser trop de programmes de façons simultanée, car cela aurait pu engendrer, selon nous, des conflits et *bugs* probables un

---

300 Cf Annexes

301 Ou code source ouvert, est une licence que les créateurs et créatrices apposent sur leurs programmes et logiciel. Ce faisant, ils consentent à la lecture du code source ainsi que le développement d'outils dérivé dudit code source, et ce, librement

302 *Sensors2OSC*, en ligne [<https://sensors2.org/osc/>], consulté le 30/05/2024

jour de représentation par exemple, dont il aurait été sûrement difficile d'en régler l'origine. En outre, cela permettait d'éradiquer la pression liée au dispositif un jour de concert pour ne se focaliser uniquement que sur la chorégraphie ou l'interprétation musicale.

L'application mobile utilisée, dont voici deux images d'illustration, s'utilise comme suit :

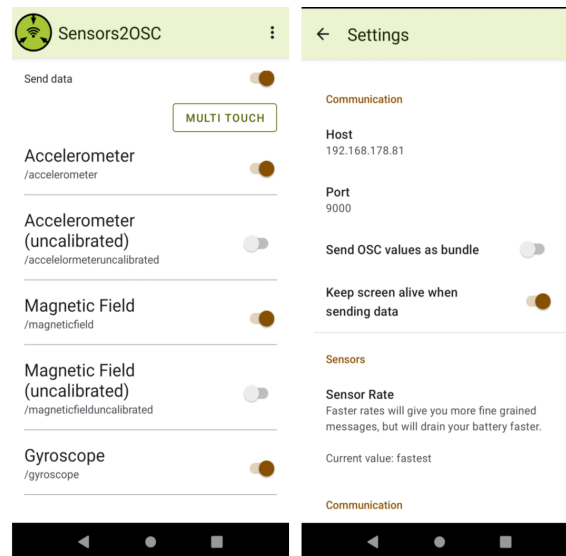


Figure 15: Captures d'écran de l'application pour smartphones *Sensors2OSC*

Il est nécessaire de sélectionner les capteurs que nous souhaitons utiliser. Pour les biens de la performance, après avoir effectué quelques essais, nous nous sommes projeté sur l'usage du gyroscope, le gravimètre, l'accéléromètre et le capteur de lumière. De fait, nous avons comme desseins musical qu'un geste de haut en bas puisse contrôler le volume des pistes sonores, cela implique donc d'utiliser le gravimètre. De plus, pour permettre de diriger le son comme nous en avons discuté plus en haut, il est nécessaire d'utiliser le gyroscope selon son orientation. L'application permet de se servir de cette fonctionnalité sans avoir à programmer davantage. Ajoutons à cela qu'il est possible de paramétrer les choses suivantes : l'adresse IP (*Internet Protocol*<sup>303</sup>) d'envoi des données, le port par lequel les données transitent ainsi que la vitesse de rafraîchissement des capteurs. Pour permettre une connexion fiable et sans difficulté, il est de mise d'utiliser un réseau local comme nous l'avons vu plus en haut. Afin que la connexion entre le smartphone et l'ordinateur s'effectue, il faut spécifier au sein de l'application *Sensors2OSC* à quelle adresse IP envoyer les données (ici celle de l'ordinateur). Une adresse IP est (dans le cas de l'IPv4) « un protocole [qui] assure une livraison des paquets sans connexion

303 DORDOIGNE José, *Réseaux informatiques: notions fondamentales protocoles, architectures, réseaux sans fil, virtualisation, sécurité, IP v6*, 6e éd., Éditions ENI, Saint-Herblain, coll. « Ressources informatiques », 2015.

et sans garantie. [...] Chaque nœud du réseau doit être identifié par une adresse IP<sup>304</sup>. » En l'état, une adresse IP permet à deux appareils, ayant chacun identifié l'autre, de communiquer des données quelconques : « On pourrait se représenter le numéro de réseau IP comme un numéro de rue et le numéro d'hôte comme une adresse dans cette rue<sup>305</sup>. » Au sein de notre réseau, le routeur Wifi fait office de jonction entre l'ordinateur qui est le serveur et le téléphone qui est le client (le smartphone envoie les données à l'ordinateur).

De plus, il est nécessaire de spécifier le port par lequel les données vont se transmettre pour permettre aux autres processus internes des différentes machines de ne pas être obstrués. Dans notre cas, le port est une entrée/sortie du processeur qu'il faut spécifier (par exemple le port 8000) comme voie d'envoi et voie de réception des données. Il faut donc spécifier au sein de l'application *Sensors2OSC* depuis quel port nous envoyons les données, et dans Max For Live, quel port doit s'ouvrir pour les laisser passer. Le protocole OSC est un « protocole de "transport indépendant" réseau, c'est-à-dire que l'OSC n'est qu'un message au format binaire, et que les données au format OSC peuvent être transmises par n'importe quelle technologie orientée réseau. De nos jours, la plupart des implémentations OSC utilisent les principaux protocoles Internet (UDP et TCP/IP) via Ethernet ou connections sans fil<sup>306</sup>. » Selon notre usage, il apparaît utile d'utiliser le protocole UDP (*User Datagram Protocol*) pour transmettre les données, car c'est « un protocole orienté connexion [qui] contrairement au TCP (*Transmission Control Protocol*) n'assure pas de connexion et reporte le processus de fiabilisation à la couche supérieure. Il fonctionne en mode non connecté, ce qui permet de gagner en débit pour les transmissions gourmandes<sup>307</sup> ». Outre une approche très pragmatique, et pour dire vrai, très complexe, de ce protocole, il est nécessaire de comprendre qu'il n'accuse pas réception des données à la machine qui les a envoyées. Ce qui permet donc un transfert rapide des données puisqu'elles « ne vont que dans un seul sens ». Bien que moins fiable que le TCP, dans notre usage, l'UDP est tout à fait pertinent.

---

304 *Ibid*, p. 364

305 *Ibid*.

306 Nous traduisons : « *Osc is a "transport-independent" network protocol, meaning that OSC is only a binary message format, and that data in the OSC format can be carried by any general-purpose network technology. Today most OSC implementations use the main Internet protocols (UDP and TCP/IP) via Ethernet or wireless network connections.* », dans WRIGHT Matthew, « Open Sound Control: an enabling technology for musical networking », op. cit., 2005

307 DORDOIGNE José, *Réseaux informatiques: notions fondamentales protocoles, architectures, réseaux sans fil, virtualisation, sécurité, IP v6*, 6e éd., op. cit., 2015, p.430-431

Désormais, nous avons en main toutes les clés pour pouvoir mettre en place la performance d'un point de vue logiciel. De fait, l'application *Sensors2OSC* transfère les données attachées à leur capteur. De manière standard, le format est :

Figure 16: Forme standards des messages reçu depuis l'application *Sensors2OSC*

```
/<osc_prefix>,<n times f> <values separated by space>
```

Par exemple, pour l'accéléromètre, les données seront transmises comme cela :

Figure 17: Forme spécifique liée à l'accéléromètre des messages envoyés depuis *Sensors2OSC*

```
/acceleration, fff 0.001 -0.001 9.790.
```

Ce faisant, il est possible, à l'aide de l'objet [route] dans Max For Live, de récupérer les données des différents capteurs, mêmes lorsqu'elles sont envoyées par plusieurs capteurs en même temps. Ce faisant, il nous est permis de répartir les différentes données selon notre usage. Par exemple, il est tout à fait possible de spécifier que les valeurs de l'axe des abscisses du gyroscope modifient un paramètre de panoramique dans Ableton Live. Voici un exemple de *patch* permettant de récupérer et d'envoyer les données du gyroscope :

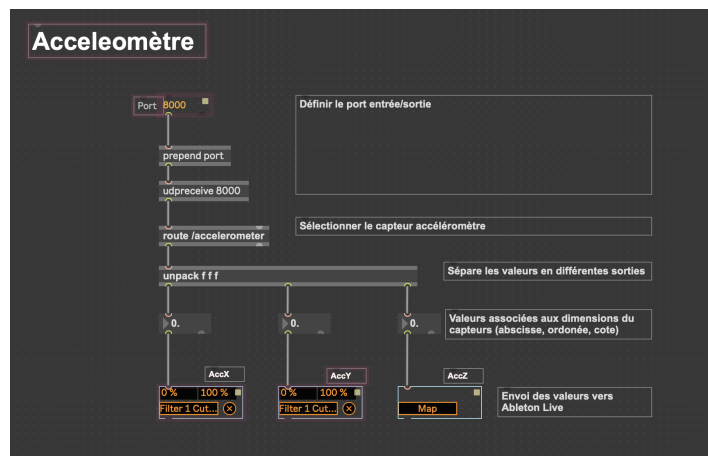


Figure 18: Capture d'écran exemple d'un patch pour récupérer les données de l'accéléromètre du smartphone envoyées via OSC par l'application *Sensors2OSC* sur le logiciel Max For Live

Nous le voyons, la mise en place technique du dispositif n'est pas simple. Il nécessite un ensemble de matériel qu'il faut configurer pour leur permettre de transmettre les données, de la

captation des mouvements à la génération du son en temps réel. Les complexités liées à la mise en place d'un réseau local ont été un frein à l'élaboration du projet, mais ont permis finalement de disposer aujourd'hui d'un ensemble de matériel prêt à l'emploi et paramétré pour fonctionner ensembles. C'est en cela que Pierre Couprie insiste sur la complexité de l'analyse des performances de musiques électroacoustiques aujourd'hui. De fait :

« La démarche artistique qui sous-tend une performance musicale numérique a profondément bouleversé la pratique du concert. Dans la tradition acoustique contemporaine, les rôles sont généralement bien identifiés : le luthier fabricant l'instrument, le compositeur créant l'œuvre et l'interprète chargé de la rendre réelle et de la transmettre. [...] L'ensemble de ces rôles peuvent aussi être tenus par une seule personne : l'artiste élabore son dispositif de jeu, développe la partie logicielle, conçoit l'œuvre et la performe<sup>308</sup>. »

La partie suivante sera l'ultime partie descriptive du projet *WeConnecteBeings* puisqu'elle nous permettra de mieux comprendre les enjeux compositionnels.

### ***3.2.3 Composer et jouer : que vivent le son et la musique***

Nous avons, pour l'heure, uniquement abordé les réflexions et enjeux concernant la lutherie instrumentale de la performance *WeConnectedBeings*. Ce faisant, il devient nécessaire de discuter des différents éléments constituant la composition du point de vue musical. De fait, aucuns des instruments virtuels qui seront présentés par la suite n'ont été développés spécialement pour la performance. En effet, nous l'avons vu, les communautés *DIY* étant réunies autour de l'idée du partage, il est possible de trouver des *plugins* développés par d'autres artistes et mis en lignes gratuitement, voire des *patches* Max For Live spécifiquement dédiés par exemple à la synthèse du son, ou alors à la génération de séquences MIDI aléatoires, etc. En l'état, il est possible de trouver une grande quantité de ressources complémentaires pour des dispositifs artistiques très facilement sur Internet<sup>309</sup>. Dans notre cas, nous nous sommes principalement servis du *plugin* « *Cellular Degradation* » dont voici une illustration :

---

308 COUPRIE Pierre, « Le geste au-delà du geste », op. cit., 2022, p. 96

309 Le site internet maxforlive.com est un exemple de ces ressources internet. Il indique qu'il y a 7311 outils répertoriés sur le site. Consulté le 30/05/2024





Figure 19: Capture d'écran illustrée de l'instrument virtuel Cellular Degradation

Nous le voyons, cet instrument virtuel possède de nombreux paramètres avec lesquels il peut être possible de jouer en temps réel. L'espace gestuel identifié (1) sur la figure 17 est le principal élément avec lequel nous interagissons : sans interface extérieure, il faut déplacer le curseur de la souris sur la matrice pour générer de petits cubes de couleur orangés. *Cellular Degradation* fonde son principe sur les « automates cellulaires de Von Neumann<sup>310</sup> », introduits au sein du Jeu de a Vie par John Conway :

« Le Jeu de la Vie est un exemple d'automate cellulaire et de jeu à zéro joueur. Il se déroule sur une grille infinie à deux dimensions dans laquelle des cellules peuvent être "allumées" (en vie) ou "éteintes" (mortes), et pour lequel des règles sont à spécifier pour déterminer l'état d'une cellule conjointement à ses voisines. En fonction de l'état de la grille en début de partie, les séquences évoluent dans le temps, ne nécessitant pas d'intervention humaine extérieure (d'où le « zéro joueur »)<sup>311</sup>. »

Chaque forme dessinée est vouée à évoluer, ce qui fait qu'un geste ne se représente pas de lui-même, il laisse derrière lui sa trace qui parfois donne des formes chaotiques, parfois des formes stables et identifiables. Par ailleurs, la présence d'un bouton *Random* invite à naviguer dans les paramètres sonores de l'instrument très rapidement, ce qui nous a permis de créer quelques pré-réglages dont nous nous servons sur scène.

310 Nous traduisons : « *The cellular automata of Von Neumann* », dans IZHIKEVICH Eugene M., CONWAY John H., SETH Anil, *Game of Life*, 2015, en ligne [[http://scholarpedia.org/article/Game\\_of\\_Life](http://scholarpedia.org/article/Game_of_Life)], consulté le 30/05/2024

311 Nous traduisons : « *The Game of Life (sometimes known simply as Life) is an example of a cellular automaton and a zero-player game. It takes place on an infinite two-dimensional grid in which cells can be 'on' (alive) or 'off' (dead), and is defined by a set of rules that jointly determine the state of a cell given the state of its neighbours. Following specification of an initial configuration, patterns evolve over time across the grid requiring no further user input (thus 'zero-player')*. », dans *Ibid.*

Conceptuellement, la composition musicale se base exclusivement sur des évènements sonores à hauteurs indéterminées. La totalité des sons de la première partie de la performance émanent directement de *Cellular Degradation* et des gestes depuis l'interface musicale. Ce faisant, il fut nécessaire de réfléchir à une chorégraphie en rapport avec les propos de cette recherche de master. L'usage du smartphone étant central, les gestes associés à cet objet doivent être interprétés par la danse. Nous avons alors pensé à des séquences de danse selon les réactions du dispositif : position d'appel, recherche de réseau, écriture de messages, etc. Du fait du caractère imprédictible de *Cellular Degradation*, un même geste ne produira pas le même son. D'autant plus que le déplacement dans l'espace permet de diriger le son selon le système quadriphonique ; l'interprétation d'un son, si tant est qu'il puisse y avoir deux fois la même génération du son, ne sera pas diffusé de la même manière à l'aide de la spatialisation.

Nous avons alors entre les mains un dispositif avec un fort potentiel musical dont il faut réussir à extraire le maximum de gestes potentiels. En effet, après plusieurs essais et mises en contextes, nous nous sommes rendu compte qu'une performance de quelques minutes seulement est amplement suffisante pour comprendre comment le dispositif fonctionne. Or, pour les biens d'un spectacle par exemple, il est nécessaire de pouvoir faire évoluer le dispositif, voire seulement, de lui ajouter de la matière avec laquelle interagir. Nous avons alors pensé à ajouter un bourdon sonore et à commencer à composer des séquences musicales. Ce faisant, il sera amplement possible de varier le timbre de l'instrument alors composé pour la mise en place d'un espace sonore immersif.

Les parties deux et trois permettent d'entendre un autre type de travail sur la composition puisque gestes et sons ne sont plus uniquement orientés sur *Cellular Degradation*. La partie 2 s'organise autour de l'utilisation de synthétiseurs granulaires : 2 groupes de 4 synthétiseurs qui s'alternent lorsqu'un mouvement rapide (une frappe) avec le smartphone est fait (pour déclencher l'accéléromètre). Le déplacement de la tête de lecture des synthétiseurs est fait à l'aide d'un mouvement de roulis du smartphone. Chaque synthétiseur diffuse sur une seule des quatre enceintes.

La partie trois s'organise autour d'une composition musicale plus emprunte aux musiques électroniques de danses (ici *IDM*). Il y a alors apparition d'un pied de grosse caisse (*kick*) ainsi que d'éléments de boîte à rythmes, mais également d'une séquence d'Acid. Le placement dans l'espace des éléments de boîte à rythmes sont manipulables à l'aide du

mouvement du téléphone (toujours selon le roulis). La séquence d'acid se déplace d'elle-même tout autour de l'espace, son filtre est manipulable par le smartphone.

La composition musicale se développe volontairement autour de trois idées, car je souhaitais faire entendre que le dispositif peut autant servir des musiques plus orientées recherches scientifiques, mais aussi des pratiques moins académiques.

La mise en place de ce dispositif, nous l'avons vu, a nécessité beaucoup d'apprentissages subsidiaires à la composition musicale. De fait, nous le savons, avec l'utilisation des technologies numériques, l'instrument n'étant plus seulement identifié à son enveloppe physique, les programmes permettant le fonctionnement des différents appareils demandent eux aussi d'être appris. Finalement, le processus de composition au sein des musiques électroniques/numériques prend du temps, peut-être bien plus qu'en musique acoustique, car de fait, il est crucial de composer son dispositif avant de pouvoir composer le son. Ce faisant, la musique sur support numérique étant si jeune encore, nous conviendrons qu'elle nécessite plus de temps encore pour voir apparaître des interfaces gestuelles, couplées avec des programmes et des appareils de synthèse permettant une palette de jeu aussi complète qu'avec des instruments acoustiques. Peut-être que nous pourrons voir fleurir dans le futur des dispositifs permettant de passer d'un type de jeu tonal à un type plus concret, le tout très facilement, ce qui poussera sûrement des compositeurs à en faire des instruments de concert en plus de leur dispositif actuel.

### **3.3 Évolutions des pratiques personnelles en cours et à venir**

En guise d'apports supplémentaires à ce chapitre consacré à l'analyse de la pratique artistique, nous nous proposons d'aborder ensemble ce qui se rapproche le plus d'une ouverture sur des pratiques futures. En effet, nous n'avons pour ainsi dire pas présenté de travaux concernant l'enregistrement ou la synthèse par modèle physique par exemple. Cette partie est donc consacrée à l'exploration de nouvelles pratiques potentielles qui seraient pertinentes dans le cadre de l'analyse du geste au sein des musiques électroniques/numériques.

### 3.3.1 Le geste de l'enregistrement

L'enregistrement existe depuis au moins le temps de l'invention du phonographe<sup>312</sup>. Bien qu'attribuée à Edison, cette invention est davantage due à des circonstances techniques d'alors, car de fait « l'innovation est un processus collectif<sup>313</sup>. » En effet,

« Une équipe de chercheurs de Berkley a remis la main en 2008 sur le rouleau historique sur lequel Scott de Martinville avait retranscrit pour la première fois une onde sonore en 1860. Grâce à l'analyse numérique du graphe ainsi tracé, ils ont offert au brillant inventeur presque cent cinquante ans plus tard le plaisir qui lui aura cruellement fait défaut de son vivant : celui d'enjamber la découverte d'Edison et d'entendre son invention restituer le son<sup>314</sup>. »

Pourtant, la naissance de l'enregistrement engendre bien plus que des nécessités historiques :

« Reproduction du son en l'absence de sa cause ; distanciation de l'instrument ; possibilité de fixer, de découper, d'analyser le son. Inscription sur l'espace : possibilité d'inverser le sens du temps<sup>315</sup>. »

Avec l'invention de l'enregistrement vint alors un renouveau dans le son et plus généralement dans la musique grâce à la musique concrète que nous avons eu l'occasion d'aborder. Pourtant, les considérations sur l'aspect concret des sons peuvent encore rester ambiguës. De fait, Michel Chion nous dit que :

« Dans l'esprit de Schaeffer, le mot "concret" voulait dire "qu'on prenait le son dans la totalité de ses caractères... Ainsi un son concret, c'est par exemple un son de violon, mais considéré dans toutes ses qualités et pas seulement dans celles qui sont notées sur partition" (*Cahiers Recherche / Musiques, 1977, n°4*). Et quand Schaeffer baptisait *Étude aux chemins de fer* sa première étude de musique concrète, il n'avouait sa source sonore que pour la faire dépasser, comme on dirait : sonate pour violon. [...] L'*Étude aux chemins de fer* est une "étude de rythme" et pas une "nature morte au train" ; une œuvre "abstraite" plutôt qu'une évocation<sup>316</sup>. »

Par le biais de la musique concrète vint alors de nouvelles considérations pour le son.

Michel Chion poursuit :

« Avec son idée d'une musique faite concrètement [...], Schaeffer apportait aussi une nouvelle façon d'écouter et de nommer le son "pour la totalité de ses caractères", et pas seulement pour sa hauteur et sa durée. Il apportait l'*écoute concrète*, notion féconde, encore trop mal connue<sup>317</sup>. »

Ces notions ont alors permis au son de prendre son indépendance de son origine instrumentale. Pourtant, et durant la *quasi*-totalité de ce travail, nous nous sommes intéressés aux moyens de rendre le geste musical et sonore plus pertinent et cohérent au sein d'une forme dirons-nous plus musicale que concrète. De fait, l'apport de la musique concrète au sein des

312 DE WILDE Laurent, *Les fous du son: d'Edison à nos jours*, Gallimard, Paris, coll. « Folio », 2019.

313 GUIEN Jeanne et VUILLERMET Hélène, *La technique*, Flammarion, Paris, coll. « Corpus », 2018.

314 DE WILDE Laurent, *Les fous du son: d'Edison à nos jours*, op. cit., 2019, p. 36-37

315 RISSET Jean-Claude, « Nouveaux gestes musicaux : quelques points de repère historiques », *Ecrits Volume 2*, op. cit., 2014, p.59

316 CHION Michel, *La musique électroacoustique*, op. cit., 1982, p. 5

317 *Ibid.*

pratiques musicales électroniques/numériques est considérable. Nous l'avons déjà évoqué, mais à notre sens le genre de musique Darkpsy (un sous-genre de Psytrance) prend ses origines dans l'aspect concret des sons : il dresse un portrait de la nature selon des sons de synthèse mais aussi des échantillons enregistrés pour immerger le spectateur dans un espace sonore hallucinatoire. De plus, l'enregistrement a bouleversé nos paradigmes d'écoute, notamment dans le cadre des musiques électroacoustiques qui « exploitent des configurations extrêmes du son dans le domaine du timbre [...] L'utilisation d'un casque audio ne permet pas de percevoir ces gammes de jeux. Mais, à l'opposé, les défauts de la compression du son sont particulièrement mis en valeur sur un dispositif de bonne qualité<sup>318</sup>. »

Nous sommes donc devant un problème d'usage : les technologies actuelles permettent des enregistrements d'extrêmement bonne qualité, tandis les stations d'écoutes standards ne permettent en général pas de restituer correctement ces sons. Devant un pareil cas de figure, il devient alors nécessaire de réfléchir aussi la composition musicale selon le support d'écoute final : smartphone, écouteurs, enceintes, etc. Finalement, l'enregistrement du son, pourrait se passer dans les meilleures conditions avec le meilleur matériel, l'écoute devra nécessairement se passer au sein d'un lieu doté d'une acoustique et d'un système irréprochable pour restituer au mieux le son enregistré. Cela concourt selon nous, à non pas chercher la meilleure qualité au son, bien quelle soit tout de même importante, mais plutôt à chercher de nouvelles méthodes d'enregistrement au niveau du geste. À intégrer de nouvelles manières d'enregistrer les sons, non plus seulement par exemple un point d'écoute fixe, mais à faire bouger le point d'écoute, pouvant alors créer des effets Doppler potentiellement intéressants. Des installations sonores pourraient être réfléchies en ce sens.

Ce faisant, il peut être permis de qualifier un son selon son geste, d'entrevoir que l'enregistrement peut aussi être une manière d'exprimer une matière musicale en mouvement sans non plus être qu'une photographie sonore d'un lieu à un instant donné. De fait, l'organisation des sons entre eux selon des montages sonores permet à la musique d'émerger, à l'instar de l'*Étude aux chemins de fer* dont nous avons parlé plus en haut. Mais avec les possibilités d'enregistrement qui nous sont contemporains, il n'est pas utopique de penser que l'enregistrement peut contenir en lui-même le germe de nouvelles pratiques gestuelles.

---

318 COUPRIE Pierre, « L'écoute individuelle et les technologies numériques », Paris, France, 2003, p. 51-62.

### 3.3.2 Construire son geste

Nous l'avons vu et il serait redondant de vouloir de nouveau discuter plus en détails des interfaces usuelles pour la création musicale, mais il est tout de même important de noter cela : il reste encore difficile d'imaginer ce qu'il pourrait advenir de l'avenir du geste au sein des pratiques musicales électroniques/numérique. De fait, l'emprunte du geste dans l'esprit du compositeur ou de l'interprète est quelque chose de très intime dont il est difficile d'en faire le partage. C'est bien pour cela que l'architecture fonctionnelle d'un appareil créé non pas par un fabricant mais plutôt par un utilisateur isolé sera sûrement difficile d'accès pour d'autres personnes. En l'état ce que les technologies numériques ont permises c'est bien l'émancipation de la création individuelle : (*presque*) tout le monde peut faire l'acquisition d'une manette de jeu (comme contrôleur par exemple), d'un ordinateur et d'un programme tel que Pure Data, pour ensuite développer un instrument qui sera réfléchi selon les volontés de jeu propres à l'utilisateur.

Nous avons justement, comme nous l'avons abordé plus haut, essayé de créer un *patch* Max for Live qui utilise une manette de XBOX One et qui permet de jouer des notes synthétisées selon un mode de jeu se rapprochant des instruments à vent. L'utilisation de tels dispositifs permet à l'utilisateur d'étoffer son environnement gestuel, car il ne sera alors plus seulement restreint aux seuls appareils qu'il a. Il apparaît alors que le monde entier est un conglomérat de gestes potentiels, puisque l'électronique est aujourd'hui omniprésent. Nous avons évoqué à plusieurs reprises le *DIY* ainsi que le *Circuit Bending*. Selon nous, ces pratiques sont dans la lignée des travaux exposés ici, car de fait, ils permettent des explorations sonores et gestuelles presque infinies, plus qu'avec un appareil dont l'architecture fonctionnelle est propriétaire et fixe.

Par exemple, le fabricant *Korg Berlin* a dévoilé son nouveau type d'appareil : les synthétiseurs acoustiques. De fait, leurs *Acoustic Synthesis\_phase5*<sup>319</sup> ainsi que le *Acoustic Synthesis\_phase 8 Electroacoustic Synth*<sup>320</sup> sont conçus selon des principes gestuels électroniques/numériques, mais selon des principes d'excitation du son acoustiques à l'aide de bobines et de résonateurs. Il est alors tout à fait possible d'ajouter de nouveaux types de gestes

---

319 Démonstration vidéo au Superbooth à Berlin, 2023, en ligne [<https://www.youtube.com/watch?v=pjCG3hZ7v6g>], consulté le 31/05/2024

320 Démonstration vidéo au Superbooth, 2024, en ligne [<https://www.youtube.com/watch?v=wpsXy8z0RGA>], consulté le 31/05/2024

pour venir perturber la génération du son, comme nous pourrions le faire en préparant un piano. Il apparaît alors que même les fabricants essaient de répondre à une certaine demande d'indépendance au sein des artistes et utilisateurs d'instrument électroniques/numériques, car de fait, leurs instruments peuvent être modifiés comme bon nous semble grâce à leur architecture fonctionnelle.

Créer son geste (ou ses gestes) reste quelque chose de crucial pour tout compositeur, interprète et artistes officiant en musique électronique/numérique. Nous l'avons déjà évoqué, l'écologie de la performance impose de concevoir un environnement gestuel propice aux désirs artistiques des utilisateurs. Selon nous, la création instrumentale – et donc gestuelle – fait partie des pratiques futures qui pourraient s'inscrire au sein de recherches sur le geste. Nous souhaitons par exemple nous essayer au *Circuit Bending*, car de fait, en plus de proposer un regard neuf sur la création sonore, son caractère intuitif et amusant rend l'exercice bien plus attirant que la pratique sur les instruments du commerce.

### ***3.3.3 Composer du son acoustique***

Finalement, en réponse au titre de la toute première partie de cet écrit, il peut être intéressant de voir quel peut être le futur de la synthèse sonore. Nous n'avons pour l'heure abordé uniquement que la synthèse additive et soustractive, mais bien d'autres stratégies de synthèse peuvent être utilisées au sein de compositions électroniques/numériques. De fait, Curtis Roads en recense pas moins de quatorze différentes dans son ouvrage *L'Audionumérique*<sup>321</sup>. Il mentionne notamment la synthèse par modèles physiques qu'il définit comme suit :

« La synthèse par modèles physiques prend sa source dans les modèles mathématiques de l'acoustique de la production sonore des instruments. C'est-à-dire que les équations de modèles physiques décrivent le comportement mécanique et acoustique d'un instrument joué<sup>322</sup>. »

L'IRCAM a par exemple créé un environnement virtuel nommé Modalys qui permet de « créer des instruments virtuels – proprement inouïs ! – à partir d'objets physiques “simples” tels que cordes, plaques, tubes, membranes, plectres, archets ou marteaux, et de les faire

---

321 ROADS Curtis et REYDELLET Jean de, *L'Audionumérique: musique et informatique*, op. cit., 2016, Table des matières

322 *Ibid*, p. 519

interagir<sup>323</sup>. » Cet environnement peut être utilisé depuis le programme Max, donc presque déjà littéralement à portée de main en utilisant des interfaces gestuelles.

Le concept clé derrière la synthèse par modèles physiques est de pouvoir concevoir des instruments aux propriétés acoustiques modifiables en temps réel lors de la performance :

« La simulation par modèles physiques peut créer des sons d'instruments imaginaires qui seraient impossibles à construire autrement. Dans cette catégorie nous incluons les instruments fantasmagoriques dont les caractéristiques et la géométrie peuvent varier au cours du temps – un violoncelle élastique qui se “dilaterait” et se “contracterait” pendant la durée d'une phrase, ou des tambours impossibles dont les peaux ne pourraient être détruites, quand bien même elles seraient frappées avec une grande force<sup>324</sup>. »

Selon le modèle physique alors imaginé, il peut être intéressant de réfléchir aux modes d'interaction que l'utilisateur pourra entretenir avec l'instrument numérique. Nous l'avons abordé, les stratégies d'interaction avec la synthèse sonore peuvent être de plusieurs ordres : la hauteur de la note, sa durée, son intensité, son timbre ; il est possible d'ajouter son placement dans l'espace bien que cela ne soit pas à proprement parler dans le moteur de synthèse. Ces paramètres peuvent donc aussi être présents dans les environnements de modèles physiques instrumentaux, ce qui permet à tout utilisateurs, compositeurs et artistes de créer des instruments avec lesquels ils peuvent jouer à l'aide de leurs interfaces usuelles, mais avec des possibilités sonores bien plus riches qu'avec des instruments acoustiques. De plus, il peut être pertinent de se montrer favorable à l'idée de développer des interfaces gestuelles permettant la manipulation de paramètres de modèles physiques. Il sera alors possible d'obtenir des instruments aux potentiels interactifs très riches, en plus d'une grande expressivité. Si ces idées s'intègrent à celles de la composition de l'espace sonore, il sera possible à l'avenir de voir fleurir des instruments imaginés selon des modèles physiques qui ne pourraient être réalisés par un luthier, mais dont le son est si riche, qu'il gagne les salles de concerts et les pratiques académiques. La pratique musicale électronique/numérique n'a pour ainsi dire, pas encore finie de bouger. Les gestes selon les modèles physiques pourraient de fait représenter un futur probable pour notre pratique : les possibilités étant *quasi*-infinies, il serait regrettable de ne pas essayer de développer des programmes et *patches* interactifs utilisant la librairie Modalys de l'IRCAM.

---

323 *Modalys*, [<https://www.ircam.fr/transmission/formations-professionnelles/modalys>], consulté le 31/05/2024

324 ROADS Curtis et REYDELLET Jean de, *L'audionumérique: musique et informatique*, op. cit, 2016, p. 519





## Conclusion

Le geste, loin d'avoir à être placé au second plan de la théorie musicale, aspire et attire vers lui une quantité importante de notion. Il n'a rien d'évident. Lorsque nous nous intéressons à l'interaction entre l'humain et l'instrument électronique/numérique, pour savoir si elle influence nos gestes et nos expériences d'écoute, c'est finalement les enjeux ontologiques de la musique que nous questionnons. Ces enjeux que le geste porte en son sein n'a rien de surprenant : il convoque et interroge notre rapport au monde (musical).

Selon ce rapport ontologique, il ne nous est pas possible de développer la notion du geste sans au préalable construire la notion d'instrument de musique. De fait, sans comprendre pleinement comment fonctionne un instrument (pourquoi nous appelons cela instrument) il paraît difficile de questionner notre rapport au geste musical. En outre, le regard posé sur l'objet nous permet de mieux cerner les ambiguïtés relatives à ses fonctions : produire du son (variations de pression microscopiques de l'air) à partir de gestes (mouvements macroscopiques). Et ces gestes s'organisent de telle sorte à devenir musique. La musique étant « une science quand elle combine les sons pour obtenir des effets, [et] un art quand elle concilie les sons et les effets<sup>325</sup> », il devient alors important de s'intéresser à la genèse du son. Cela nous permet dans un premier temps de poser les bases d'une analyse gestuelle en musique acoustique. Il convient de comprendre comment le son naît et meurt, sans quoi nous ne comprendrions pas comment le faire naître selon des paradigmes nouveaux qu'impose l'électronique/numérique. De fait, la génération du son dans l'ensemble de la production musicale acoustique nécessite d'exécuter des types de gestes particuliers. Ces derniers, catégorisés en une typologie par Claude Cadoz<sup>326</sup>, nous permettent d'attraper au mieux les complexités liées à la genèse du son en musique électronique/numérique : le son est distancié du geste.

Afin que les instruments acoustiques produisent du son, il est nécessaire que l'utilisateur produise des gestes instrumentaux, qui initie alors l'excitation de la surface vibrante de l'interface gestuelle de l'instrument. Pour le dire autrement, « l'usage de l'instrument n'est pas antérieur à l'œuvre [...] il lui est très exactement et littéralement contemporain<sup>327</sup>. » Ce modèle

325 VAL Marcel, *Lexique d'acoustique: architecture, environnement, musique*, op. cit., 2008, p. 150

326 CADOZ Claude, « Musique, geste, technologie », op. cit., 1999, p. 92

327 SÈVE Bernard (dir.), *L'instrument de musique à l'intersection de l'art et de la technique: séance du 30 mai 2015*, op. cit., 2015, p. 5

n'accuse pourtant pas la même forme en musique électronique/numérique. Deux raisons sont corollaires pour concorder à affirmer cela. Premièrement, la notion d'instrument électronique/numérique est floue due au fait qu'il s'agisse d'un ensemble possédant « une structure non fixée par construction<sup>328</sup> ». Nous devons alors considérer l'instrument de musique électronique/numérique comme un « dispositif de performance incluant les parts technologiques – interface, ordinateur/logiciel, dispositif de diffusion sonore – et musicales – la partition, les processus compositionnels et les transformations utilisés<sup>329</sup>. » Cette première raison concorde alors nécessairement à ce que la composition de l'instrument s'inscrive dans le processus de composition de l'œuvre :

« Contrairement à l'anche, à l'air ou au corps d'une clarinette, [l'ordinateur] ne vibre pas ni ne participe d'une quelconque manière à une résonance ; il calcule. Une distance s'installe, qui rompt avec les contingences physiques et permet l'introduction du temps de la composition, de l'écriture musicale, dans la réalité même de l'instrument<sup>330</sup>. »

L'instrument électronique/numérique est nécessairement composé en vue de produire une œuvre : « l'interface d'entrée comme le système de diffusion peuvent eux-mêmes être programmés et composés<sup>331</sup>. » Le geste est donc pensé au même titre que le son. Cette distinction des musiques électroniques/numériques du reste de la production acoustique est à l'origine même des difficultés que peuvent rencontrer les artistes. De fait, il peut être possible qu'une seule personne tienne le rôle de luthier, de compositeur et d'interprète : « l'artiste élabore son dispositif de jeu, développe la partie logicielle, conçoit l'œuvre et la performe<sup>332</sup>. » Ces particularités font que le geste, inséré dans des réflexions autour des instruments électroniques/numériques, complexifie le rapport au son, devant alors emprunter des voies d'interaction bien souvent pensées selon d'autres paradigmes que la musique.

L'intégration du geste au sein de ces problématiques nécessite de comprendre plus en profondeur les différents types de dispositifs et la manière dont les artistes en font usage. De fait, l'utilisation d'« organes de commandes<sup>333</sup> » aux « modes de contrôles plutôt issus de l'électrotechnique que de la tradition musicale<sup>334</sup> » ne permet pas une interaction expressive

---

328 BOSSIS Bruno, « Écriture instrumentale, écriture de l'instrument », *op. cit.*, 2010, p. 125

329 COUPRIE Pierre, « Le geste au-delà du geste », *op. cit.*, 2022, p. 95

330 BOSSIS Bruno, « Écriture instrumentale, écriture de l'instrument », *op. cit.*, 2010, p.125

331 *Ibid.*

332 COUPRIE Pierre, « Le geste au-delà du geste », *op. cit.*, 2022, p. 96

333 MERLIER Bertrand, « La main, le geste instrumental et la pensée créative CG3D, Contrôleur Gestuel Tridimensionnel », *op. cit.*, 2003, p. 2

334 BATTIER Marc, « Les polarités de la lutherie électronique », *op. cit.*, 2000, p. 311

avec le son. Leur qualité interactive monodimensionnelle oblige la main à entrer dans un dialogue fonctionnel, non plus sensible. Le corps, obligé d'employer des interfaces rigides dont l'usage est froid, est forcé dans certains contextes d'exprimer de lui-même plus que la musique. C'est ce que Mark Butler appelle « frénésie du potentiomètre<sup>335</sup> ». Il s'agit du « moment durant lequel un musicien dirige une expressivité exceptionnellement intense vers un petit composant technique associé à l'ingénierie sonore<sup>336</sup>. » Ce faisant, certaines pratiques musicales électroniques/numériques, notamment les musiques électroniques de danse, fondent leur expressivité musicale selon cette frénésie du potentiomètre. C'est le cas par exemple du *DJing*, qui, profitant d'interfaces de contrôle largement optimisées pour interpréter de la musique en temps réel, organise aussi ses gestes selon l'environnement de la manifestation musicale dans laquelle se joue la musique. De fait, l'artiste « à l'origine des événements acoustiques<sup>337</sup> » se positionne aussi « en dehors des événements qu'il a initiés<sup>338</sup> ». Cette double casquette est due à la particularité des instruments qu'il utilise : ils permettent de lire la musique ainsi que d'en modifier le contenu spectral. Et ce n'est pas anodin. La performance musicale profitant des capacités de lecture d'appareils électroniques/numériques permet à l'artiste de se placer dans une « situation d'auditeur<sup>339</sup> ». Ce faisant, il organise, par ses gestes musicaux et sociaux, une « ambiance<sup>340</sup> », pouvant se résumer au « développement d'une énergie collective particulière entre musiciens et danseurs<sup>341</sup>. » Cette utilisation du geste est bien contraire face aux paradigmes alors installés au sein des cultures musicales acoustiques. Le geste sur interface électronique/numérique exécuté dans un espace social et selon les codes des musiques électroniques de danse revêt aussi un caractère propre au langage. Il communique sur les intentions de l'artiste et assois un discours, voire, « une posture corporelle qui manifeste la conscience d'appartenir à un milieu "spécial"<sup>342</sup> ».

Tous ces volets propres au geste musical contemporain tendent à éloigner encore plus les pratiques acoustiques des pratiques électroniques/numériques. Les musiciens acoustiques

335 BACOT Baptiste traduit : « *Pation of the knob* », dans BUTLER Mark J., *Playing with something that runs: technology, improvisation, and composition in DJ and laptop performance*, op. cit., 2014, p. 101

336 BACOT Baptiste traduit : « *The strange incongruity that arises when a musician directs exceptionally intense expressivity toward a small, technical component associated with sound engineering.* », dans *Ibid.*

337 Nous traduisons : « *An agent of sonic genesis* », dans *Ibid.*, p. 105

338 Nous traduisons : « *Someone who stands outside the event he has initiated.* », dans *Ibid.*

339 Nous traduisons : « *Listener orientation* », dans *Ibid.*, p. 106

340 Nous traduisons : « *Vibe* », dans *Ibid.*, p. 68

341 Nous traduisons : « *Development of a particular kind of collective energy or "vibe" between a performing musician and dancers.* », dans *Ibid.*

342 Propos de FERREY Denis, dans GARCIN Pierre, « Devenir musicien dans l'ère numérique: », op. cit., 2015.

peuvent se retrouver avec de grandes frustrations face aux limites gestuelles qu'imposent les interfaces électroniques/numériques. Outre la nécessité de les surpasser individuellement, il convient d'améliorer les interfaces et appareils de captation du geste pour permettre des contrôles plus sensibles du son. Les stratégies de synthèse étant toujours de plus en plus complexes, il apparaît alors très inquiétant de voir que les organes de commandes stagnent, pour proposer une sorte de « tradition » électronique/numérique uniforme et très conventionnelle (voire standardisée !) Chaque corps étant différent, nous pourrions objecter que chaque geste est différent, même avec les interfaces électroniques/numériques. Pourtant, ce serait oublier qu'à leur naissance, les instruments acoustiques sont pensés pour produire des notes. Les synthétiseurs aussi, certes, mais nous l'avons évoqué plus haut, leurs interfaces de contrôles ne sont pas issues de réflexions musicales. Repenser les modes de contrôles des instruments de synthèse c'est aussi intégrer plus de corps dans la pratique des musiques électronique/numérique. Il serait d'ailleurs intéressant de voir des études proposant un regard sur l'incorporation du geste selon la pratique musicale.

Pourtant, un dépassement pourrait advenir grâce aux communautés *DIY* qui s'affèrent à proposer collectivement des solutions gestuelles aux problèmes de distanciation geste/son évoqués plus haut. Par là, la création de dispositifs portatifs sans fil qui permettent de contrôler des paramètres de synthèses sont un énorme bond en avant pour l'entière des musiciens électroniques/numériques. Les paradigmes gestuels alors installés se retrouvent remélangés pour proposer des performances d'une grande nouveauté. En témoigne la performance *Conatus*, composée par Shane Byrne<sup>343</sup>, analysée plus en haut, mais aussi les expériences de l'artiste Onyx Ashanti qui développe un dispositif captant sa voix en la transformant grâce aux gestes de ses mains<sup>344</sup>. Ce faisant, nous pouvons espérer se voir profiler des outils et appareils doté d'une grande richesse gestuelle dont il serait possible d'en écrire les inflexions, permettant ainsi d'intégrer l'étude des instruments et des musiques électroniques/numérique dans la tradition des musiques académiques.

Les projets « isolés » influencent certainement les fabricants d'instruments électroniques/numériques. Outre les regrettables aspects pécuniaires de leurs activités, les fabricants de machines possèdent l'ingénierie et les ressources matérielles pour créer des dispositifs utilisant des procédés de création sonore nouveaux. Certains prototypes tels que le

343 BYRNE Shane, « Conatus », op. cit., 2018,

344 Compte Instagram, en ligne [<https://www.instagram.com/onyx.ashanti/>], consulté le 31/05/2024

*Acoustic Synthesis\_phase 8 Electroacoustic Synth*<sup>345</sup> du fabricant Korg autorisent de voir le futur des instruments électronique/numérique(/acoustique ?) avec hâte. Le monde musical électronique/numérique s'est efforcé de mettre sur pieds des standards tels que le MIDI, l'OSC, le VST, etc. Nous pourrions peut-être voir arriver à l'avenir des nouvelles méthodes d'utilisation de ces standards dans des contextes nouveaux, comme celui que peut proposer l'*Acoustic Synthesis\_phase 8 Electroacoustic Synth*. De fait, il serait amusant de voir comment il réagit face à un flux de donnée MIDI corrompus à l'aide de transformations informatiques. Avec l'utilisation des capteurs modernes comme des centrales inertielles, il est tout à fait possible de créer des instruments d'une grande richesse expressive sans avoir à passer par l'utilisation d'organes de commandes limités mécaniquement. Cela ouvre alors encore plus les perspectives d'improvisation en musique électroacoustique.

Sans totalement se présenter à nous, le geste fuit aussi vite qu'il nous attrape. Réel fugitif de la pensée musical, il en est pourtant l'enfant. S'efforcer de maîtriser son geste est de mise lorsque l'interface est suffisamment expressive. Réduire la pensée à un vide du fait d'interfaces trop peu musicales est un crime lorsque l'on pense aux possibilités électroniques/numériques disponibles. Dans le cadre de cette recherche, il nous a été possible d'ouvrir cette boîte de pandore qu'est la recherche scientifique et artistique sur les enjeux gestuels des musiques électroniques/numérique. Nous savons aujourd'hui que ces lectures, idées, pensés et doutes ont façonnés nos nouvelles intuitions. De fait, réussir à proposer des outils faisant usage de synthèse par modèle physique est, par exemple, un objectif pour les années à venir. Demain, il sera collectivement possible d'inventer, qui sait, l'équivalent historique du *pianoforte*.

---

345 Démonstration vidéo au Superbooth, op. cit., 2024

« Ce qui distingue le rêve de la réalité, c'est que l'homme qui songe ne peut engendrer un art : ses mains sommeillent. [...] Les accords les plus délicats, éveillent ce qu'il y a de plus secret dans les ressorts de l'imagination et de la sensibilité, c'est par les mains, travaillant dans la matière qu'ils prennent forme, qu'ils s'inscrivent dans l'espace et qu'ils s'emparent de nous. [...] Dans le jeu d'une machine où tout se répète, où tout s'enchaîne, l'accident est une négation explosive. [...] Le geste qui ne crée pas, le geste sans lendemain provoque et définit l'état de conscience. Le geste qui crée exerce une action continue sur la vie intérieure. La main arrache le toucher à sa passivité réceptive, elle l'organise pour l'expérience et pour l'action. Elle apprend à l'homme à posséder l'étendue, le poids, la densité, le nombre. » FOCILLON, Henris, *Éloge de la main*, 1981.

## BIBLIOGRAPHIE

### Œuvres

- AARON, Sam, *live coding an ambient electro set w/ Sonic Pi*, 2016.
- ALVA NOTO, *Hadron Prototype A L'ARME ! Festival 2020*, 2021.
- BASOGE, Nicolas, *Vis Incita*, 2021
- BYRNE, Shane, *Conatus*, 2018
- CHOWNING, John M., *Stria*, 1977
- CARLOS, Wendy, *Switched On Bach*, 1968
- EAT STATIC, *Implant – Live (Resilience by Hadra)*, 2016.
- HAINBACH, *Live at Husité Botanická in Brno*, 2018.
- HAWTIN Richie, *Plastikman Live stage tour with Future Music*, 2011.
- JON HOPKINS, *Full Performance (Live on KEXP)*, 2014.
- LEAFCUTTER, John, *Light Thing*, 2014
- MURCOF, TRUFFAZ, Erik, *Being Human Being*, 2014
- MURCOF, TRUFFAZ, Erik, *Mexico*, 2008
- OCTAVE ONE, *Boiler Room x Ballantine's True Music Valencia*, 2018.
- RADIGUE, Eliane, SONAMI, Laetitia, *Occam IX*, 2017
- RONE, *Boiler Room Live Set at Nuits Sonores Festival*, 2013.
- SANDOR, Valéry, *Le circuit bending TEDxDunkerque*, 2015.
- SONAMI, Laetitia, *Lady's Glove*, 1991
- VITUCCI, Francesco, *At the Origin of*, 2021.
- WANG, Yuja, *Chopin – 24 Preludes, Op.28 (Yuja Wang)*, 2017.

### Ouvrages

- AUBERT, Louis, LANDOWSKI, Marcel, *L'orchestre*, 3e édition. Que sais-je ? Paris, Presse Universitaire de France, 1964. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k3376304> s.
- BARBANTI, Roberto, LYNCH Enrique, PARDO Carmen, SOLOMOS Makis. *Musiques, Arts et Technologies : Pour Une Approche Critique*, Musique-Philosophie, Paris Torino Budapest, l'Harmattan, 2004.



- BJØRN, Kim, JARRE, Jean-Michel, *Push Turn Move : Interface Design in Electronic Music*, Édité par Mike METLAY et Paul NAGLE, 4th edition. Frederiksberg : Bjooks Media, 2021.
- BUTLER, Mark J., *Playing with Something That Runs : Technology, Improvisation, and Composition in DJ and Laptop Performance*, New York, Oxford University press, 2014.
- BUTLER, Mark J., *Unlocking the groove : rhythm, meter, and musical design in electronic dance music*, Profiles in popular music, Bloomington, Indiana University Press, 2006.
- CASTELLENGO, Michèle, GENEVOIS, Hugues, *La musique et ses instruments*, Pensée musicale. Sampzon, Delatour France, 2013.
- CHION, Michel, *La musique électroacoustique*, Que sais-je ? 1990, Paris, Presses universitaires de France, 1982.
- CLARKE, Michael, DUFEU, Frédéric, MANNING, Peter, *Inside Computer Music*. New York, NY, United States of America : Oxford University Press, 2020.
- Collectif d'auteurs, *Musiques, Arts et Technologies, Pour Une Approche Critique*. Musique-Philosophie. Paris Torino Budapest : l'Harmattan, 2004.
- COLLINS, Nick, SCHEDEL, Margaret, WILSON, Scott. *Electronic Music*. 1. publ. Cambridge Introductions to Music. Cambridge : University Press, 2014.
- COLLINS, Nick, ESCRIVAN, Julio d', *The Cambridge companion to electronic music*, Cambridge companions to music. Cambridge, New York, Cambridge University Press, 2007.
- DORDOIGNE, José, *Réseaux informatiques : notions fondamentales protocoles, architectures, réseaux sans fil, virtualisation, sécurité, IP v6*. 6e éd, Ressources informatiques, Saint-Herblain, Éditions ENI, 2015.
- FARNELL, Andy, *Designing sound*, Cambridge, Mass, MIT Press, 2010.
- FOGEL, Jean-François, PATINO, Bruno, *La condition numérique*, Paris, Bernard Grasset, 2013.
- GAETNER, Thomas. *Électro : une anthologie*, Paris, Gründ, 2019.
- GENEVOIS, Hugues, et VIVO Raphaël de, *Les nouveaux gestes de la musique*. Collection Eupalinos. Marseille, Parenthèses, 1999.
- GRABÓCZ, Márta, *Méthodes nouvelles, musiques nouvelles : musicologie et création [colloque, Université des sciences humaines de Strasbourg, mai 1997]*. Strasbourg : Presses universitaires de Strasbourg, 2000.
- GUIEN, Jeanne, VUILLERMET, Hélène, *La technique*, Corpus, Paris, Flammarion, 2018.

- GUILLAUME, Philippe, *Musique et acoustique : de l'instrument à l'ordinateur*, Collection d'acoustique, Paris, Hermès science publications, 2005.
- LEIPP, Émile, *Acoustique et musique*, Reproduction en fac-Similé, Collection Technologies, Paris, Presses des Mines-Mines ParisTech, 2010.
- LEROI-GOURHAN, André, *Le geste et la parole 1 : Technique et langage*, Repr. Sciences d'aujourd'hui, Paris, Michel, 2014.
- LEROI-GOURHAN, André, *Le geste et la parole 2 : La mémoire et les rythmes*, Repr., Paris, Michel, 1998.
- MERCIER, Denis, *Le livre des techniques du son*, 3e éd., Collection Audio-photo-vidéo, Paris, Dunod, 2004.
- MERLIER, Bertrand, *L'échantillonneur : machine ou instrument ?*, Sampzon : Éditions Delatour France, 2017.
- MERLIER, Bertrand, *Vocabulaire de l'espace en musiques électroacoustiques : collecte des mots en usage, mise en forme et propositions terminologie en usage, essai de classification*, Collection Musique-pédagogie, Sampzon, Delatour France, 2006.
- MIDDLETON, Chris, DEMOUGIN, Thierry, LOUINEAU, Maxime. *Guide pratique de home studio et MAO : les clefs de la création musicale numérique*, 3e éd. Malakoff, Dunod, 2017.
- NOWAKOWSKI, Claude, et ROUX Alain, *Histoire des systèmes de télécommunication : avec fil ou sans fil, des inventions pour communiquer*, Paris, Tec et doc, 1994.
- PARENT, Emmanuel, GOHON Kevin, COUPRIE Pierre. *La musique et la machine : Penser l'interaction dans les musiques électroniques*, RENNES, Presses universitaires de Rennes, 2022.
- POTTIER, Laurent. *La spatialisation des musiques électroacoustiques*, Musique et musicologie. Saint-Étienne, Publications de l'Université de Saint-Étienne, 2012.
- SÈVE, Bernard, *L'instrument de musique : une étude philosophique*, L'ordre philosophique, Paris, Éd. du Seuil, 2013.
- RISSET, Jean-Claude, *Écrits Volume 1*, Collection du GREAM, Paris : Hermann, 2014.
- RISSET, Jean-Claude. *Écrits Volume 2*, Collection du GREAM, Paris : Hermann, 2014.
- ROADS, Curtis, REYDELLET Jean de. *L'audio numérique : musique et informatique*. 3e éd. [mise à jour et Enrichie], Audio-photo-vidéo, Paris, Dunod, 2016.
- ROADS, Curtis, *Microsound. 1*, Cambridge, Mass., MIT Press, 2004.

- SOLOMOS, Makis, *De la musique au son : l'émergence du son dans la musique des XIXe-XXIe siècles*. Aesthetica, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2013.
- STÉVANCE, Sophie, *Composer au XXIe siècle : pratiques, philosophies, langages et analyses*. Musicologies. Paris, Vrin, 2010.
- VAL, Marcel, *Lexique d'acoustique : architecture, environnement, musique*, Univers musical, Paris, l'Harmattan, 2008.
- WILDE, Laurent de, *Les fous du son : d'Edison à nos jours*, Folio 283. Paris : Gallimard, 2019.

### **Monographies**

- BOULEZ, Pierre, FAVRE-GILLY, Cécile. *L'écriture du geste : entretiens avec Cécile Gilly sur la direction d'orchestre*, Musiques, Paris, C. Bourgois, 2002.
- PLANTARD, Pascal, *Les imaginaires numériques dans l'éducation*, Paris, Éditions Manucius, 2015.
- SÈVE, Bernard, *L'instrument de musique à l'intersection de l'art et de la technique : séance du 30 mai 2015*, Bulletin de la Société Française de Philosophie, 109e année, N° 3. Paris : Vrin, 2015.
- SPERBER Dan, *La contagion des idées : théorie naturaliste de la culture*, Paris, Ed. O. Jacob, 1996.

### **Chapitres d'ouvrages**

- BACOT, Baptiste, « Brain Damage, un cas d'analyse gestuelle et organologique des interactions instrumentales dans le dub », dans COUPRIE P., GOHON K., PARENT E., *La musique et la machine : Penser l'interaction dans les musiques électroniques*, 127. RENNES, Presses universitaires de Rennes, 2022.
- BATTIER, Marc, « Les polarité de la lutherie électronique ». dans GRABÓCZ, M., *Méthodes nouvelles, musiques nouvelles : musicologie et création [colloque, Université des sciences humaines de Strasbourg, mai 1997]*. Strasbourg : Presses universitaires de Strasbourg, 2000.
- BOSSIS, Bruno, « Écriture instrumentale, écriture de l'instrument ». dans STÉVANCE, S., *Composer au XXIe siècle : pratiques, philosophies, langages et analyses*. Musicologies. Paris, Vrin, 2010.
- CADOZ, Claude, « Musique, geste, technologie », dans GENEVOIS H., VIVO R. D., *Les nouveaux gestes de la musique*. Collection Eupalinos. Marseille, Parenthèses, 1999.

- COUPRIE Pierre, « Le geste au-delà du geste », dans COUPRIE P., GOHON K., PARENT E., *La musique et la machine : Penser l'interaction dans les musiques électroniques*, 127. RENNES, Presses universitaires de Rennes, 2022.
- FOCILLON, Henri, « Éloge de la main », In *Vie des formes, suivi de Éloge de la main*, 7e éd., Presse Universitaire de France, 1943.
- FOGEL, Jean-François, PATINO, Bruno, « La condition humaine ». dans FOGEL, J-F., PATINO, B., *La condition numérique*, Paris, Bernard Grasset, 2013.
- GENEVOIS, Hugues, « Geste et pensée musicale : de l'outil à l'instrument », dans GENEVOIS H., VIVO R. d., *Les nouveaux gestes de la musique*. Collection Eupalinos. Marseille, Parenthèses, 1999.
- GRYNSZPAN, Emmanuel, « Confluences et Divergences : La Techno Face Aux Musiques "Savantes" », dans *Musiques, Arts et Technologies : Pour Une Approche Critique*, Musique-Philosophie, Paris Torino Budapest, l'Harmattan, 2004.
- POTTIER, Laurent, « Le Contrôle de La Gestuelle Sonore. Utilisation de Capteurs Vidéo » dans *Musiques, Arts et Technologies : Pour Une Approche Critique*, 105 à 123. Musique-Philosophie. Paris Torino Budapest : l'Harmattan, 2004.
- POTTIER, Laurent. « Le contrôle de la spatialisation ». dans COUPRIE P., GOHON K., PARENT E., *La musique et la machine : Penser l'interaction dans les musiques électroniques*, 127. RENNES, Presses universitaires de Rennes, 2022.
- RISSET, Jean-Claude, « Acoustique et musique – Mutations : du son acoustique au son numérique (1990) », dans RISSET, J-C., *Écrits Volume 2*, Collection du GREAM, Paris, Hermann, 2014.
- RISSET, Jean-Claude, « Grammaire, vocabulaire : composer le son (1991) », dans RISSET, J-C., *Écrits Volume 2*, Collection du GREAM, Paris, Hermann, 2014.
- dans
- RISSET, Jean-Claude. « Nouveaux gestes musicaux : quelques points de repère historiques », dans RISSET, J-C., *Écrits Volume 2*, Collection du GREAM, Paris, Hermann, 2014.
- RISSET, Jean-Claude, « Sons (1973, 1995) », dans RISSET, J-C., *Écrits Volume 2*, Collection du GREAM, Paris, Hermann, 2014.

VANDE GORNE, Annette, « L'espace comme cinquième paramètre musical ». dans POTTIER, L., *La spatialisation des musiques électroacoustiques*, Musique et musicologie, Saint-Étienne, Publications de l'Université de Saint-Étienne, 2012.

### **Articles**

BACOT, Baptiste, « Mark J. Butler, Playing with Something That Runs. Technology, Improvisation, and Composition in DJ and Laptop Performance ». *Transposition. Musique et Sciences Sociales*, n°6, 2016. <https://doi.org/10.4000/transposition.1453>.

BEVILACQUA, Frédéric, « Gestural Sound Toolkit : Reactions on an Interactive Design Project », s. d.

BEVILACQUA, Frédéric, MÜLLER, Remy, SCHNELL, Norbert. « MnM : A Max/MSP Mapping Toolbox », s. d.

BEVILACQUA, Frédéric, RIDENOUR, Jeff, CUCCIA, David J, « 3D Motion Capture Data : Motion Analysis and Mapping to Music », s. d.

CHOWNING, John M, « The Simulation of Moving Sound Sources », *Computer Music Journal* 1, n° 3 (1977) : 48-52. <https://doi.org/10.2307/3679609>.

COUPRIE, Pierre, « Approches audionumériques pour l'analyse musicale », *Musicologies nouvelles*, Musicologies nouvelles, 5 (2018) : 120-32. <https://hal.science/hal-02084867>.

COUPRIE, Pierre, « Improvisation électroacoustique : analyse musicale, étude génétique et prospectives numériques », *Revue de musicologie* 98, n° 1 (2012) : 149-70. <https://hal.science/hal-01261200>.

COUPRIE, Pierre, « L'écoute individuelle et les technologies numériques », dans *Les pratiques d'écoute individuelles*, 51-62. Paris, France, 2003. <https://hal.science/hal-00807069>.

COUPRIE, Pierre, « Le Méta-Instrument : genèse et évolution d'un nouvel instrument », *Musique, images, instruments*, Instruments électriques, électroniques et virtuels, 17 (2018) : 230-45. <https://hal.science/hal-01968853>.

GARCIN, Pierre, « Devenir musicien dans l'ère numérique : » *Sociologie de l'Art* OPuS 23 & 24, n°1, 2015. <https://doi.org/10.3917/soart.023.0093>.

GIOT, Rudi, VANDE GORNE, Annette, BERQUIN, Ludovic, « OUTILS DE SPATIALISATION TEMPS-RÉEL, TACTILES MULTIPPOINTS, DESTINÉS À LA COMPOSITION DE MUSIQUES ÉLECTROACOUSTIQUES », s. d.

KAPLAN, Frédéric. « INTERNET DES OBJETS ». Webpage. Encyclopædia Universalis. Encyclopædia Universalis. Consulté le 22 mai 2024.  
<https://www.universalis-edu.com/encyclopedie/internet-des-objets>.

LÄHDEOJA, Otso, « An Approach to instrument augmentation : the electric guitar », s. d.

LÄHDEOJA, Otso, « Guitare électrique augmentée Une approche du contrôle gestuel des “effets” de la guitare électrique ». *Journées d’Informatique Musicale*, mars 2008, Hall édition.

LÄHDEOJA, Otso, NAVARRET, Benoît, QUINTANS, Santiago, SÈDES, Annes. « La guitare électrique comme instrument augmenté et outil de création pour la musique contemporaine », dans CASTELLANGO M., GENEVOIS H., *La musique et ses instruments*, Pensée musicale. Sampzon : Delatour France, 2013.

LAUBIER, Serge de, « The Meta-Instrument », *Computer Music Journal* 22, n° 1 (1998) : 25-29. <https://doi.org/10.2307/3681042>.

LEY-FLORES, Judith, ALSHAMI, Eslam, SINGH, Aneesha, BEVILACQUA, Frédéric, BIANCHI-BERTHOUBE, Nadia, DEROY, Ophelia, TAJADURA-JIMÉNEZ, Ana, « Effects of Pitch and Musical Sounds on Body-Representations When Moving with Sound ». *Scientific Reports* 12, n°1, 2022. 2676. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-06210-x>.

LIU, Wanyu, AGNES MAGALHAES, Michelle, MACKAY, Wendy E., BEAUDOUIN-LAFON, Michel, BEVILACQUA, Frédéric, « Motor Variability in Complex Gesture Learning : Effects of Movement Sonification and Musical Background ». *ACM Transactions on Applied Perception* 19, n°1, 2022. 1-21. <https://doi.org/10.1145/3482967>.

MERLIER, Bertrand, « La main, le geste instrumental et la pensée créative CG3D, Contrôleur Gestuel Tridimensionnel », 2003. HAL-02994192.

PAGANINI, Casa, CAMURRI, Antonio, SERAFIN, GUALTIERO VOLPE, Stefania, « 8 th International Conference on New Interfaces for Musical Expression NIME 08 », 2010. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:16615026>.

RABINER, L., J. COOLEY, H. HELMS, L. JACKSON, J. KAISER, C. RADER, R. SCHAFER, K. STEIGLITZ, et C. WEINSTEIN. « Terminology in Digital Signal Processing ». *IEEE Transactions on Audio and Electroacoustics*, 1972. <https://www.semanticscholar.org/paper/Terminology-in-digital-signal-processing-Rabiner-Cooley/731907efb98da1932f6ec3051f9e0a4b74a164c1>.

WEBSTER, Christine, RABOISSON, Nathanaëlle, LAMARCHE, Olivier, COUPRIE, Pierre, GENEVOIS, Hugues. « Vers un acousmonium en immersion VR en ambisonie 3D et binaural ». In *Journées d'informatique musicale*, édité par Nathalie Hérold, Tom Mays, et Corentin Guichaoua. Journées d'informatique musicale. Strasbourg, France : Université de Strasbourg/Faculté des Arts, 2020. <https://hal.science/hal-02977660>.

### **Autres**

DUBOS, Anne, « Capturer la trace du geste | Outils, méthodes et matériaux | Contenu du cours 37020 | FUN-MOOC ». Consulté le 22 mai 2024. <https://lms.fun-mooc.fr/courses/course-v1:USPC+37020+session01/courseware/eb1fa900a2664d3790cfa29ff18adff0/e8368bd31be24b1d8e0a45cd0d295b15/>.

MONTET, Phane, « La création sur YouTube en question face aux logiques d'éditorialisation de la plateforme : une étude sur le cas spécifique des vulgarisateurs sur YouTube », Mémoire de master, 23 octobre 2018, 154. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02965851>.

## Annexes

### Typologie résumée du geste instrumentale (telle qu'elle est présente dans l'article « Musique, geste, technologie de Claude Cadoz »)

#### Geste instrumental<sup>346</sup>

##### Geste d'excitation

*Instantané* – ex : pincement, percussion

*Continu* – ex : raclement

*Entretenu* – ex : frottement d'archet, souffle (instruments à vent)

##### Geste de modification

*Structurel* – ex : modification de jeux d'orgue

*Paramétrique*

*Continu* – ex : main gauche au violon, piston de trombone

*Discret* – ex : main gauche guitare

##### Geste de sélection

*Séquentiel* – ex : jeu mélodique au clavier

*Simultané* – ex : accord plaqué au clavier

##### Geste non instrumental

*Geste à nu* – ex : direction sans baguette, langue des signes

*Geste équipé* – ex : direction avec baguette

---

<sup>346</sup> CADOZ, Claude, « Musique, geste, technologie », dans GENEVOIS, H., VIVO, R.d., *Les nouveaux gestes de la musique*, Marseille, Ed. Parenthèse, 1999.



# Extrait du manuel d'utilisateur de la Model: Cycles du fabricant Elektron.

Nous pouvons voir et lire que les paramètres qui peuvent être manipulés sont loin d'être évidents à comprendre.

## 10. TRACK RELATED PARAMETERS

### 10. TRACK RELATED PARAMETERS

Here follows a description of all the parameters you can use to change the character and behavior of the track's sound.

#### 10.1 PARAMETER EDITING

The **TRACK PARAMETER** knobs are used to change the values of the track parameters.

##### 10.1.1 PARAMETER VALUE JUMP

Pressing **[FUNC]** while editing specific parameters makes the parameter values jump to appropriate positions. For example, **PITCH** jumps in semitones.

##### 10.1.2 PARAMETER REVERT FUNCTION

If you have changed a parameter setting, you can press **[BACK]** to revert that change to the parameters previous setting. This function has a time-out function, meaning that, after you adjusted the parameter, you have roughly three seconds to perform the revert operation before the change is permanent. Changes made by setting parameter locks are revertible as long as you keep the **[TRIG]** key pressed.


##### 10.1.3 CONTROL ALL

If you press and hold **[TRACK]** and use the **TRACK PARAMETER** knobs to change a parameter setting, this change affects this parameter in all the tracks in the pattern. You can also use the Parameter Revert function on Control All operations.



The Control All operation is also available for the track **LEVEL/PAN** and also for the **PUNCH** and **GATE** settings.





#### 10.2 MACHINES

Model:Cycles has six different FM-based machines that each focus on a specific type of sound. Any machine can be assigned to any track and can be parameter locked. Press **[MACHINES]** () to open the **MACHINES** menu. Here you can browse the list of the different machines and assign them to the tracks. Use the **LEVEL/DATA** knob to navigate and select the machine you want to assign. There are four machine specific parameters, **COLOR**, **SHAPE**, **SWEEP**, and **CONTOUR**, that affects the sound in different ways depending on what machine you have selected.

### KICK



A solid all-round kick that you can rely on, inspired by classics and shaped for the future. Try combining a high amount of **Shape** with a lot of **Contour** for a noisy and punchy sound.

- Color**  • Soft square-like modulation
- Shape**  • Triangle-like modulation and feedback
- Sweep**  • Pitch sweep depth and time
- Contour**  • Modulation envelope depth

### SNARE



A shape shifting snare that can go all the way from strange alien sidesticks to a hefty punch. Try a long decay with **Shape** halfway and some **Contour** for a sidestick-like sound.









- Color**  • Inharmonicity amount
- Shape**  • Modulation amount and feedback
- Sweep**  • Pitch sweep depth and time
- Contour**  • Modulation envelope depth

Figure 20: Page 36 du manuel d'utilisation de la Model: Cycles du fabricant Elektron

## METAL







A sweetspot-laden metallic voice for all your cymbal needs. Try setting a very high Pitch and let the FM engine go out of bounds for varied and unexpected metallic timbres.

- Color**  • Tune offset A
- Shape**  • Modulation amount and feedback
- Sweep**  • Tune offset B
- Contour**  • Modulation envelope depth

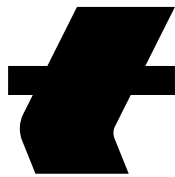
## PERC







A percussion voice that can make everything from toms to the sound of hitting a signpost. Try a low Shape and play around with Color for inharmonic ringing sounds.

- Color**  • Inharmonicity amount
- Shape**  • Modulation amount
- Sweep**  • Pitch sweep
- Contour**  • Modulation envelope depth

## TONE







A simple but powerful, highly dynamic, 2-OP voice. Try a low Shape with a high Sweep, no Contour paired with a Color that is slightly detuned (eg 2.002) for a nasty bass sound.

- Color**  • Modulator ratio
- Shape**  • Modulation amount
- Sweep**  • Feedback amount
- Contour**  • Modulation envelope depth

## CHORD



A chord and unison cluster that utilizes the 4 FM operators as individual voices, with a sweeping wavetable for timbral complexity. Try choosing a chord you like and change it radically with Color.

- Color**  • Chord: Interval mix and osc balance. Unison: Detune
- Shape**  • Unison/chord
- Sweep**  • Wavetable sweep
- Contour**  • Filter cutoff envelope depth



- For more information about the SHAPE parameter settings for the Chord machine, please see "APPENDIX C: UNISON AND CHORD SETTINGS" on page 54.
- The MACHINES parameter can be parameter locked. In GRID RECORDING mode, press and hold a [TRIG] key, and then press [MACHINES] twice to open the MACHINES menu. Use the LEVEL/DATA knob to navigate and select the machine you want to assign to the trig. For more information, please see "9.12.1 PARAMETER LOCKS" on page 30.

Figure 21: Page 37 du manuel d'utilisation de la Model: Cycles du fabricant Elektron



## Retranscription d'entretien avec Romain Constant

L'entretien s'est déroulé dans la journée du 29 novembre 2023.

Paulin :

Si ça te va je peux commencer avec ma première question ?

Romain :

Bien sûr

P.

Dans ce qui est dans l'axe des outils, que j'associe au matériel, quelle distinction tu ferais entre un outil et un instrument ? C'est une question ouverte pour lancer la discussion.

R.

La grande question. J'aurais jamais de réponse claire et précise. Ce que je peux en dire c'est que dans cette réflexion, étant passé par le CEFEDM et ayant décroché un diplôme de MAO – le seul en France – la question centrale est autour de la transmission de la musique électronique et de la MAO à des élèves dans un cadre de conservatoire ou d'école de musique. Ce qui est souvent revenu dans cette réflexion c'est la comparaison entre un élément qui va pouvoir t'aider à répondre à une question, ce qui pourrait plus se rapprocher de l'outil. Si je veux enfoncer un clou dans une planche il va falloir que je m'aide d'un marteau. Mais quelque part je pourrais enfoncer un clou d'une autre manière donc j'aurais d'autre outil pour remplir cette même tâche. Les manières de pouvoir créer un nouvel élément et de nouveaux outils qui n'existaient pas auparavant se rapprocheraient de l'instrument. L'instrument va être plus dans un côté créatif. Il y a cette idée de création. Bien sûr l'outil pourra t'aider à créer mais l'instrument part de rien, il y a un peu ce truc-là devant. C'est impalpable

Quand on me demande si Ableton est un outil ou un instrument, je dis que c'est les deux : il va répondre à des attentes de compression, de spatialisation, d'équilibre, etc. pour mixer un album, mais il va être un instrument de musique parce que tu peux l'emmener sur scène et générer un son à partir de la synthèse sonore. Tu pourras donc créer de la matière sonore à partir de rien, et l'interpréter sur scène. Il n'est plus qu'un outil mais est considéré comme instrument de musique. Contrairement à Cubase ou Protools qui ont une interface qui est vraiment pensée et réfléchi comme un outil pour répondre à une attente et non pas comme un instrument de musique à part entière.

P.

Complètement. C'est vrai que cette interface (Ableton) avec son aspect modulable rend cette distinction assez poreuse. Simondon dissocie dans ses écrits l'outil de l'instrument par le fait que l'instrument soit un objet qui accroît notre perception du monde en comparant un marteau avec un microscope. Le microscope est un instrument, car il augmente la perception de la vue, tandis que le marteau pourrait être instrument pour le menuisier, permettant de détecter que le clou au bout du marteau se plie, mais il serait surtout considéré comme un outil, car il y a autant d'utilisation de ce dernier qu'il n'y a de marteau. Je trouve que cette définition est un peu réductrice, car on voit qu'il y a des outils numériques qui pourraient jouer un double rôle d'outils et d'instrument. On pourrait tout à fait utiliser Ableton pour faire du mixage, même si d'autres logiciels le font bien mieux

R.

Il y a beaucoup trop de gens qui n'utilisent pas Ableton sur scène. Je trouve que la pratique du jeu en temps-réel sur scène avec Live n'est pas si prédominante par rapport à ce qu'on pourrait croire. Beaucoup de gens l'utilisent vraiment pour de la création de musique en studio, en home studio. Il est en revanche très peu présent dans le studio professionnel, il y a très peu de personne qui utilisent Live pour faire de la prise de son studio. Sur scène il est très très présent mais par rapport à la quantité de personnes qui l'utilisent ça ne représente qu'une petite partie des utilisateurs. Il n'y a qu'à voir leurs images de communication : ils mettent souvent Live dans le home studio, avec des petits synthés, une carte son, un peu de matériel, un thé, des plantes, etc. et en fin de compte on voit trop rarement cette image du musicien sur scène en temps-réel qui interagit avec des contrôleurs MIDI.

Tiens d'ailleurs je viens de retrouver mon document que j'avais fait pour la présentation à Rennes et justement j'avais trouvé une définition d'un professeur de musique de Rennes, je ne sais pas si tu le connais c'est Bruno Bossis.

P.

Ah bien sûr. C'était mon professeur avant de partir ne retraite l'année passée.

R.

Ah excellent. Hé bien il avait donné une définition qui englobe l'instrument :

« un instrument de musique peut être considéré comme tel quand il comprend la chaîne complète du geste à l'émission sonore », et ce qu'il dit avec le geste instrumental est intéressant : « un ordinateur tel quel n'en est pas un, mais s'il est muni d'une entrée sonore,

d'une carte son, d'un geste instrumental, d'un logiciel il peut être alors considéré comme un instrument de musique. »

P.

Tu l'avais trouvé où cette citation ?

R.

Bruno Bossis, in *Écritures instrumentales, écriture de l'instrument*, Paris, 2010, pages 119 à 135.

J'ai une conférence sur le geste instrumental que je donne depuis quelques années, c'est un format Powerpoint de présentation où je viens avec mon ordinateur, des contrôleurs MIDI et des capteurs et je fais une démonstration devant un public en général très novice de ces réflexions-là. Pour moi l'idée qu'il y a derrière c'est vraiment de démocratiser l'image de la musique électronique sous l'aspect créatif, pédagogique et artistique. C'est-à-dire se détacher de l'image du DJ qui est derrière sa console et on ne sait pas trop ce qu'il fait : on voit un mouvement, mais on ne voit pas de conséquence sonore, on entend une conséquence sonore on ne voit pas de mouvement. Le DJ n'a quelque part que très peu de gestes instrumentaux à part bouger les faders et les potentiomètres. L'idée pour moi est de venir avec des capteurs qui utilisent justement le mouvement, tout en les agrandissant pour donner aussi cette impression de chorégraphie et revenir à des gestes plus instrumentaux et esthétiques pour montrer que c'est ça aussi la musique électronique. J'ai donc ce discours de montrer que l'ordinateur peut être considéré comme un instrument de musique, ce qui est des fois difficile à faire comprendre, mais pour ça il faut qu'il soit associé à un logiciel, c'est là que je présente Ableton Live. Il faut qu'il soit associé aussi à une carte son, donc je passe en revue quelques cartes son ou en tout cas un convertisseur numérique → analogique, ainsi que, et c'est là où je présente mon axe sur le geste instrumental, un contrôleur MIDI, un convertisseur physique → analogique, c'est-à-dire un élément qui convertit mon geste en signal électrique et numérique ; et là l'ordinateur devient un instrument de musique

P.

C'est bien la conférence qui est présente sur ton site ?

R.

Oui en effet c'est celle que j'ai pu faire pour le Montpellier Ableton User Group. Elle est plus complète actuellement mais celle qui est disponible est assez fidèle. Il y a un moment où je parle des quatre éléments indispensables pour faire de la musique qui sont : l'intention musicale, le geste instrumental, la vibration d'un corps et une caisse de résonance ou

d'amplification ; et du moment où ces quatre éléments sont présents il est possible de considérer qu'on peut faire de la musique. En musique électronique on retrouve le geste instrumental, on retrouve l'intention, on retrouve la vibration et le corps de résonance. Ils sont cependant plus complexes car sous forme de carte son, de convertisseurs, de câbles et le contrôleur MIDI.

P.

Oui complètement. Dans cette continuité de l'intention du geste, il y a un article qui a été écrit par Claude Cadoz<sup>347</sup> qui a un peu fait référence pendant longtemps dans le domaine où il analyse le geste de façon très mécanique. Selon lui un geste instrumental est un geste qui dépend de la dépense d'énergie de l'utilisateur. Cette dépense d'énergie est linéaire, c'est-à-dire qu'elle est proportionnelle en fonction de la puissance d'émission. Donc d'une certaine manière quand tu vas souffler dans un saxophone, la hanche va vibrer proportionnellement à la pression d'air que tu y appliqueras et ensuite le son sortira ; et selon C. Cadoz, la musique électronique est une musique faite de gestes non instrumentaux parce qu'il y a une rupture de la chaîne causale, donc de cette chaîne énergétique. Pourtant Baptiste Bacot est venu affirmer le contraire en disant et démontrant que justement la musique électronique est instrumentale parce qu'elle est créée à l'aide de transducteurs (les interfaces physiques → analogiques → numériques), les contrôleurs en quelque sorte, qui permettent la traduction du geste physique en données numériques. Il répond donc au problème formulé par Claude Cadoz concernant la rupture de la chaîne causale. C'est dans cette réflexion que se tient ma question suivante : selon toi, quelles catégories donnerais-tu à tes gestes ? Sont-ils plus de l'ordre de la modification, de l'excitation (de mise en vibration) ?

R.

Mes gestes dans ma pratique artistique ou ce que je pense dans l'usage des musiques électroniques et des lutheries électroniques...

P.

Les tiens.

R.

... au sens large ?

P.

Au sens large

---

<sup>347</sup> CADOZ Claude, « Musique, geste, technologie », *Les nouveaux gestes de la musique*, Parenthèses, Marseille, coll. « Collection Eupalinos », 1999.

R.

Ah les miens ?

P.

Fait un peu un mix de tout en soi<sup>348</sup>

R.

Alors dans ma pratique artistique il y a quand même deux, trois champs qui se présentent. D'abord, l'interactivité est quelque chose que l'on me demande souvent dans mon travail. C'est-à-dire qu'un artiste vient avec une idée en place, il veut mettre de l'interactivité et je lui propose des solutions qui vont répondre à ses attentes. Ces attentes peuvent être multiples et associées à des contraintes de budget, d'emplacement, de matériels et de durée de l'œuvre. Il arrive souvent que je compose aussi l'œuvre derrière mais pas toujours, je peux aussi endosser le rôle d'expert technique. C'est le cas avec Theoriz, l'entreprise avec laquelle je travaille assez régulièrement, qui ont développé une technologie qui s'appelle Augmenta qui permet de faire du tracking de personnes ou d'objets dans l'espace. Avec eux, j'ai développé des outils Max à destination du musicien lambda, qui s'il était intéressé par ces technologies, puisse prototyper très rapidement et récupérer les informations et tout de suite être dans la création dans Live. On a aussi proposé des outils pour que les personnes puissent développer leurs propres outils. Personnellement, des outils sur cette technologie je dois en avoir développé une dizaine qui permettent de récupérer la vitesse, l'écartement des bras des personnes qui se déplacent, le nombre à proximité, etc. J'ai donc fait pas mal de petits trucs expérimentaux soit sous forme de workshop soit sous forme de projets avec des chorégraphes.

Par la suite il y a beaucoup de chorégraphes qui m'ont contacté pas tant pour ces technologies, ils ne voulaient pas tous travailler sur l'interactivité, mais bien parce qu'ils voulaient travailler avec moi, peut-être pour ma manière de composer et l'importance qu'occupe le geste dans mon processus créatif. En ce moment je travaille avec un chorégraphe qui veut que je sois sur scène avec les danseurs. Il avait l'envie de mettre une batterie avec moi sur le plateau, donc il me demande de jouer de la batterie, mais comme je ne suis pas batteur et pas très bon percussionniste, c'est là où ma réflexion autour du geste a pris beaucoup plus de place encore. J'ai eu l'idée de transformer ma batterie en contrôleur MIDI. L'objet que j'ai physiquement devant moi c'est un instrument qui est connu et reconnu par le grand public : on sait comment

---

348 . Cette partie était un peu confuse, car il y avait un décalage dû à la visioconférence et sous le coup du stress je ne voulais pas brider sa pensée, d'où ma réponse ambiguë de demander les catégories de ses gestes à lui et ce qu'il voit dans l'usage du milieu au sens large.



ça se joue la batterie, on sait comment ça se frappe, et j'ai trouvé ça intéressant de prendre le contre-pied. En pratique, ça veut dire que lors ce que je touche à la peau, il y a un piezzo dessus qui va transformer la valeur en MIDI ou en vélocité pour pouvoir transformer un paramètre dans mon ordinateur. Donc un geste percussif va avoir une conséquence de modulation dans l'ordinateur. Ou inversement, un geste percussif peut avoir pour conséquence de déclencher une boucle sonore. Ce qui est anti-naturel. En plus de tout cela, j'ai ressorti un vieux contrôleur qui est toujours très intéressant et que tu as dû voir passer : le Leap Motion. Trop peu de personnes ont exploité sa puissance de précision. Je le glisse donc entre les tomes de la batterie et avec mes baguettes ainsi que mes mains, je peux contrôler les sonorités de l'ordinateur et les sons déclenchés par la batterie en ayant mes mains au-dessus d'elle. Ça donne l'idée de ne jamais réellement toucher la batterie. C'est à l'inverse de ce que l'on pourrait attendre d'un jeu standard interactif.

Donc si je devais résumer mes sons, j'essaie de déconstruire et questionner le geste par rapport aux croyances communes, donc de détourner. Je pense que c'est une histoire de détournement. D'ailleurs l'un de mes sujets de mémoire quand j'étais à l'Université de Poitiers était : « En quoi le détournement artistique peut être un outil dans l'enseignement des musiques électroniques au conservatoire. » Et donc avec des classes d'élèves on a fait de la captation sonore d'un objet, comme en musique concrète. On modifiait un enregistrement, on le détournait de son origine première. Avec par exemple un son de cloche, on va le transformer pour s'éloigner du son originel, pour oublier sa fonction première, en faire un nouvel instrument une nouvelle sonorité lui donnant alors une nouvelle identité et s'en servir au sein d'une composition pour recréer des sonorités.

Le téléphone peut aussi être considéré comme un contrôleur MIDI., on peut l'aborder comme un objet instrumental. Il est possible de récupérer les données de capteurs qu'on utilise trop peu dans un téléphone : le gyroscope et l'accéléromètre ; ensuite les utiliser avec une appli, se servir de l'enceinte du téléphone pour que l'élève entende directement la conséquence de son geste et créer des pièces pour smartphones. Je voulais aussi que l'élève prenne le téléphone d'une manière différente, non pas comme un smartphone mais plutôt comme un chef d'orchestre et composer des œuvres pour smartphonistes donc.

P.

Ces pièces-ci m'avaient fait me poser beaucoup de questions avec ce que j'essaie de développer pour ma performance. Je construis un dialogue de données entre mon téléphone et mon ordinateur, mais je ne suis pas dans une démarche de diffuser le son par mon téléphone, car j'ai envie de passer par Ableton Live puisque je connais bien ce logiciel. Je m'interrogeais tout de même beaucoup sur la mise en place de ce dispositif et je souhaiterais savoir comment tu l'avais créé. Est-ce que c'était une application que tu as développée sur mesure ? Ou bien est-ce que c'était une application Open Source qui était déjà disponible et tu dialogues via Wifi en dialoguant via une adresse IP et ensuite le chemin se fait en OSC ?

R.

Là pour le coup la série d'applications pour *Gamelan* et pour les autres compositions pour smartphones ont toujours été associées au Grame, le centre national de création musical, c'est l'Ircam lyonnais si on veut. C'est un centre de recherche acoustique et de création musical qui développe aussi des outils de composition. À l'instar de ce que l'Ircam a développé pour devenir Max/MSP et PureData, le Grame a développé le langage Faust, pour Fonctionnal Audio Stream. C'est un langage de programmation purement sonore et musical. Si je devais en faire un court résumé c'est un langage très bas niveau, proche du C et C++, qui te permet de créer des sonorités assez complexes. Tu peux donc créer des résonateurs assez riches et assez puissants, tu peux faire de la synthèse sonore vraiment poussée, le tout à très bas niveau informatique, ce qui te permet d'implémenter ça dans des microprocesseurs de faible latence. Le Faust est pas mal utilisé dans le milieu professionnel. Je donne souvent le même exemple : il peut être utilisé par des constructeurs automobiles pour l'implémenter dans les puces informatiques des voitures pour toutes les sonorités de la voiture plutôt que de mettre du sample, ça permet d'avoir besoin de moins d'espace et plus de fluidité, de précision et moins de latence. En ce moment le Grame développe des cartes sons extrêmement petites qui vont convertir le son avec des latences proches de 0.1, 0.2 millisecondes pour pouvoir créer des pédales d'effets rapides, mais aussi créer des instruments qui ont des couleurs sonores numériques instantanées. Donc pourquoi pas implémenter cette technologie dans des guitares acoustiques pré-amplifiée avec les effets intégrés sans passer par des processeurs très lourds ?

Le langage Faust peut être exporté sous différents formats. Par exemple tu peux exporter des projets au format d'objets Max, en objets rnbo (le nouveau format que Max vient de sortir) pour les raspberry, en format web et aussi au format apk qui est reconnu par le système

d'exploitation mobile Android. Cela permet de créer des applications très rapides, avec une interface visuelle certes assez laide mais avec un contenu interne très riche. C'est un langage qui te permet de faire un nombre d'export assez varié. Après, le langage en lui-même est assez complexe, certains diront le contraire, mais personnellement je trouve qu'il est assez complexe. D'ailleurs le Grame m'a recontacté il y a peu pour refaire une nouvelle session de création d'applications, donc je suis en ce moment en phase de réflexion par rapport à ça. Le projet est pour l'année prochaine. Le geste sera forcément pris en compte lors de la conception, avec un aspect pédagogique que le Grame et moi-même souhaitent présent, pour permettre une transmission par l'objet. Je me bats pour que le téléphone portable soit la nouvelle flûte à bec au collège, pour qu'on arrête de le diaboliser alors que c'est un outil formidable qui nous connecte avec tout le savoir du monde ; on ne pourra jamais interdire le téléphone portable au collège, donc je préfère qu'on essaie de le repenser dans un contexte artistique. Et ça marche. C'est-à-dire que nous arrivons à aller dans des écoles primaires et des collèges avec des téléphones, cela parce qu'on amène la partie création artistique et qu'on le tient d'une manière différente et donc on oublie que c'est un téléphone portable, on le voit plutôt comme un objet sonore, un objet interactif.

Le Grame a aussi développé pour le projet *AmStramGrame* des Gramophones, des instruments de musique connectés avec du langage Faust. J'ai un peu fait partie du projet, mais j'étais pris sur pas mal d'autres projets en même temps et je n'ai suivi le projet que de loin. L'idée était que les enfants ou les ados puissent coder leur instrument, l'implémenter dans le Gramophone et avoir un instrument jouable qui utilise un accéléromètre, un capteur de lumière, des potentiomètres et un micro, dans un contexte de création artistique et technique ou tu apprends à coder ton propre instrument. C'était l'idée d'avoir un parcours pédagogique

P.

Dans la continuité de ces questions sur les outils et la manière dont on les utilise, ainsi que la manière dont on les conçoit et comment ils viennent dialoguer corporellement avec les potentiels gestuels : est-ce que tu penses qu'il est pertinent aujourd'hui d'essayer de chercher à créer des contrôleurs qui imitent des instruments de musique ou au contraire il faut essayer de créer une lutherie qui essaie de tirer profit des potentiels du numérique en permettant le plus de paramètres corporels à être utilisés ?

R.

Quand tu dis « des contrôleurs qui imitent des instruments de musiques » tu penses à quoi ?

P.

La clarinette MIDI de Akai ou les batteries électroniques par exemple

R.

Hmm oui je vois. En fait, lors ce que je parle du geste instrumental, je donne souvent cette petite anecdote où je mime des instruments de musique. Le violon par exemple avec l'archer est très reconnaissable. Idem pour le piano, la batterie, etc. et après, je demande ce que pourrait être le geste que je devrais imiter pour faire le musicien électronique, et là, personne n'arrive à m'évoquer grand-chose. À part le DJ, mais ça reste encore qu'une facette de la pratique des musiques électroniques. Personne ne va imiter la pratique du synthé modulaire, personne ne va imiter le clavier, souris ou le touchpad d'un ordinateur, et pourtant c'est aussi ça la pratique gestuelle numérique. À ce moment-là, j'évoque justement le fait que ça puisse paraître problématique de pas réussir à imiter de gestes numériques, or il n'est rien. C'est un avantage, car il nous est encore possible de l'inventer. On peut l'imaginer. On pourrait développer de nouveaux gestes instrumentaux. J'aime à dire que l'instrument de musique électronique est un instrument en kit, c'est-à-dire qu'il est configurable, qu'il est modifiable, il est éclaté en tout un tas d'objets, il est possible de mettre des périphériques nouveaux avec manipulation de nouveaux paramètres à souhait, tout cela en fonction du projet artistique du créateur.

Le compositeur, en amont de son projet artistique, doit réfléchir à la configuration, au dispositif avec lequel il va travailler. Du hardware ? Du software ? Plusieurs contrôleurs MIDI ? Va-t-il y avoir de l'interactivité ? Donc l'instrument de musique électronique ne sera jamais fini, et il ne faut d'ailleurs pas qu'il le soit un jour, il sera toujours dans une certaine forme d'évolution, ce qui lui permet d'être, associé à son époque et adapté aux besoins artistiques. À mon sens donc le geste instrumental doit être réinventé et doit être associé à ce que la technologie amène. Les contrôleurs vont s'adapter à l'évolution des capteurs physique → numérique, et plus ces capteurs seront précis dans les mesures, plus on va adapter les contrôleurs. Mais même ce terme est voué à disparaître selon moi, parce que les contrôleurs MIDI ne sont pas toujours contrôleurs et pas toujours MIDI. Il va sûrement s'opérer un changement de terme. Il existe des contrôleurs OSC pourtant on les range dans la catégorie des contrôleurs MIDI.

Donc je pense sincèrement que du fait de son évolution constante, l'instrument de musique électronique doit trouver sa propre identité plutôt que d'essayer de copier les instruments acoustiques. Pour moi les industriels se trompent lors ce qu'ils font ça (clarinette MIDI par exemple)<sup>349</sup>, parce qu'on vend une sorte de leurre à l'utilisateur en lui promettant d'avoir un bon jeu s'il est bon avec l'instrument imité, ou à l'inverse, qu'il peut améliorer son niveau à l'aide de la copie électronique. La batterie électronique est un bon exemple : on l'achète plus pour faire peu de bruit chez soi que pour réellement jouer de la batterie électronique. Et ça paraît fou parce que la batterie électronique a un potentiel sonore illimité. Je le répète à chaque fois mais ça reste quand même des capteurs, on tape dessus et ça déclenche un son ; des sons de piano à des voix, tout est paramétrable sur ces capteurs. Il ne faut surtout pas penser qu'on ne peut faire que de la batterie avec. On en voit quelques-unes sur scène, mais pas encore employées à se détacher de la représentation qu'elle transporte. Il peut y avoir des dispositifs avec quelques pad et une batterie acoustique, une sorte de batterie augmentée qui peut permettre de déclencher des claps, quelques kicks impossibles à faire à la batterie acoustique, etc. Voir une batterie électronique sur scène, sans acoustique, c'est souvent synonyme de problème de place, de transport ou de bruit que réellement de sonorités. Après on peut quand même voir des artistes comme Stromae qui fait place à un dispositif un peu mélangé où il n'y a pas vraiment de personne qui joue de musique avec lui.

P.

C'est vrai qu'en fin de compte les mentalités autour du numérique, en tout cas les imaginaires qui y sont transportés font rêver de quasi-infinités. Je pense qu'aujourd'hui les personnes apprécient toujours autant la musique instrumentale acoustique, mais que les mentalités sont plus tournées vers le potentiel appauvrissement qu'apporte le numérique alors que, et tu l'as très bien dit tout à l'heure, c'est un tout autre regard qu'il faut adopter. Et j'avais justement une question, dont tu as déjà pris de l'avance concernant ces nouveaux gestes.

En considérant qu'un geste imitant la machine est celui d'un fader qui glisse ou du DJ faisant tourner ses platines, quels pourraient être pour toi les futurs gestes représentatifs de la machine ? Et en l'état je te rejoins complètement sur cette question des gestes qu'il faut inventer, qu'il reste à inventer. Et ce que je trouvais super dans ta conférence c'est que tu présentes des interfaces qui n'ont aucunement l'apparence d'instruments acoustiques qu'on

---

349 . NdL

MIDIifie en quelque sorte, pour présenter des interfaces avec des apparences complètement nouvelles, avec des choses assez mystiques et pourtant hyper utiles quoi.

R.

Oui c'est vrai qu'il y a un vrai travail de transmission, de communication, de donner une autre image de ce que peut être la pratique de la musique électronique par nous les musiciens. Parce que ce qui est beaucoup médiatisé c'est surtout le DJ, il prend beaucoup de place dans la médiatisation de ce qu'on peut faire avec la musique électronique. Et il faut que nous aussi on prenne un peu plus de place là-dessus. Je ne dis pas que le DJ n'a pas sa place, seulement qu'il en a beaucoup trop.

Donc, comme je le disais, les questions autour du devenir des gestes instrumentaux numériques vont être liés et conditionnés à ce que la technologie pourra apporter en termes de transformation de gestes instrumentaux. Je suis d'ailleurs en ce moment en pleine réflexion sur le devenir du geste instrumental : quel pourrait être l'extrême du geste instrumental ? En l'occurrence j'ai monté un projet dont le but est de récupérer des Data Analyses du CERN et de les sonifier. Ces données en physique et en mécanique quantique pourraient être vues comme le plus petit geste instrumental que la technologie humaine est capable de faire. Pour être clair, je vais prendre la plus grosse machine que l'Homme n'a jamais créé pour aller récupérer les informations les plus petites que l'Homme est capable de mesurer, en tout cas d'analyser. Cette réflexion a donc mené au projet CT4C qui était donc de transformer des Data Analyses de physique quantique en son pour essayer de produire le plus petit geste instrumental jamais fait.

Finalement c'est cela ma réflexion sur le devenir du geste instrumental. Le contrôleur MIDI c'est le CERN quelque part, c'est marrant de dire cela comme ça, je fais un raccourci bien sûr mais c'est ça en quelque sorte : je prends des données d'une machine qui est tellement puissante pour récupérer des informations tellement petites et riches pour ensuite avec mes outils les transformer en son pour un spectacle sous la forme d'une performance ou d'installation sonore dans des musées. On avait donc réussi avec ce projet à faire des résidences, une exposition à Calgary au Canada ou encore une performance sous le dôme au Planétarium de Vaulx-en-Velin

P.

Ces nouvelles pratiques musicales viennent aussi je pense de la diffusion des bases de données et des réflexions qui les accompagnent. On a eu un cours justement avec Jacob Hart (post-

doctorant à l'Université Rennes 2) qui nous a fait découvrir le monde incroyable des pièces musicales imaginées par corpus. En soit, tu manipules des bases de données que tu traites ensuite de telle ou telle manière. C'était déjà pour moi une nouvelle ouverture sur un domaine de la composition musicale qui m'étais encore inconnu. Utiliser les bases de données du CERN pour faire une pièce je trouve ça incroyable. C'est à mon sens le futur de la composition musicale numérique

R.

En tout cas le public n'est pas encore prêt pour ces réflexions, c'est assez compliqué à valoriser

P.

C'est de l'avant-garde

R.

Exact, mais c'est difficile à défendre l'avant-garde, mais je ne lâcherais pas. Je reste fasciné par ce projet et j'essaie de le remonter avec un nouveau vidéaste. C'était passionnant de voir ces chiffres, de savoir que là ici c'est l'énergie de différents électrons et protons qui se sont confrontés dans l'accélérateur de particules et d'entendre quelque part les différentes masses, les différentes énergies ou leurs différentes positions dans l'espace dans cette machine.

Donc voilà ma réflexion autour du plus petit geste instrumental. On pourrait aussi faire le plus grand geste à l'aide de machine à peu près similaires.

P.

Avec le déplacement des planètes

R.

Carrément, on pourrait récupérer des analyses de James Webb et puis voir ce qu'on peut en faire.

P.

En soit, il existe un domaine de recherche qui se base sur la question suivante : comment expliquer les données d'analyses non pas sous forme de graphes mais sous forme de musique ? Ou en tout cas de matière auditive justement pour aider des malvoyants ou aveugles. Ce champs de recherche s'appelle la sonification. Et en découvrant cela, j'ai bien entendu découvert de nouveau un domaine de recherche complètement passionnant, mais aussi les questions qui le fondent. L'idée est de se questionner sur la pertinence de l'expression de données à partir du moment où tu fais des choix artistiques dans le rendu de ces données. Par exemple, si les valeurs de la base de donnée augmentent, tu vas monter le pitch de ton son, et de fait, omettre un tas d'autres paramètres sonores qui auraient été possibles aussi. C'est un

exemple bref et très simple juste pour exprimer cette idée claire, qui est de savoir si tu ne manipuleras pas volontairement ou involontairement les données dans un but artistique plus que scientifique. Et en l'état la pièce que tu as faite sur les analyses du Cern c'est de la sonification.

Pour changer de sujet j'avais une autre question pour toi concernant les interfaces que tu peux créer ou mettre sur pied. Donc j'entends par interface l'objet physique en tant que tel ainsi que le lien qui s'opère entre l'utilisateur et l'ordinateur. En l'état, l'interface ne fait pas de son mais une fois coordonné avec un logiciel il est possible de créer des sons. Ma question est la suivante : quels sont pour toi les paramètres essentiels et les plus pertinents à utiliser pour mapper le geste instrumental avec des interfaces matérielles et logicielles ?

R.

Quand tu parles de paramètres essentiels tu parles de paramètres du son ?

P.

Oui complètement

R.

Dans la conférence tu l'as vu je parle des quatre gestes présents en musique électronique : le geste de sélection, le geste de déclenchement, le geste d'excitation dont on a parlé tout à l'heure et le geste de modification. Lorsque je compose, ou que je suis tout du moins dans la création, j'essaie justement de toucher un peu à tous ces gestes pour être dans une démarche un peu complète, avoir la sensation de toucher à tous ces mouvements. Je remarque que si c'est dans un cadre de spectacle ou d'installation sonore, la relation avec le public est importante. Je pense que l'auditeur ou le public va être plus touché par la musique ou en tout cas plus immergé dans la musique s'il comprend l'interactivité du dispositif. Je trouve qu'il y a de la communication ou de la pédagogie au sein même de la composition. À mon sens, si je devais tracer un triangle des connaissances il y aurait : 1. la technologie, 2. la musique avec le côté sensoriel de la vibration et 3. le public avec la compréhension du dispositif ; il faut que ces trois sommets soient liés. Pour que le public puisse comprendre ma musique et ma sensibilité il lui faut avoir connaissance de la technologie ou en tout cas elle doit transparaître. Et inversement. C'est-à-dire que pour que je puisse communiquer mes émotions avec le public, je dois passer par la technologie et je remarque que des fois la simplicité aide à la compréhension de l'interactivité. J'ai réalisé, pas plus tard que la semaine dernière, une installation sonore au Conservatoire de Montluçon avec la technologie Augmenta. C'était une commande du Conservatoire ; ils



voulaient faire une installation autour du piano à queue. Donc, on est dans un auditorium où se trouve un piano à queue éclairé par des lumières, il est ouvert, et j'ai une caméra suspendue au-dessus. Dès que les gens s'approchent du piano à queue, il y a des illustrations sonores qui se déclenchent, des mouvements de son. Donc, si on s'éloigne, si on se décale, si on accélère, ça peut interagir avec les sonorités pour avoir un rapport immersif avec cet instrument. En essayant plusieurs techniques, on m'a dit : « Ça peut être pas mal quand le public fait ça, quand il se lève, quand il se baisse, etc. » En fait, moi je leur ai assez rapidement dit : « Non, non, vous allez voir que plus on rajoute d'interactivité, plus on rajoute des paramètres de modification d'un son, moins le public va comprendre, et de fait, rentrer dans l'installation. »

Si, par exemple, je rentre dans la zone d'interactivité et que je mets play sur une musique, c'est déjà une forme d'interactivité, mais la musique va bouger. Si j'ai par exemple mis un couplet et un refrain dans la composition, est-ce que le public va croire que c'est lui qui passe du couplet au refrain ? Donc déjà, si je change la musique, il va pas comprendre si c'est lui qui la contrôle. Ce faisant, il suffit de jouer juste une note lorsqu'il rentre dans la zone d'interactivité pour comprendre que c'est bien lui qui l'a déclenchée. S'il ressort et qu'il entre à nouveau, il comprend que c'est bien lui qui déclenche cette note. Donc, la musique va forcément être restreinte, elle va devoir être minimale, elle va devoir se détacher de ce que le compositeur a besoin. Lui, le compositeur, il pense qu'on communique de l'émotion par une quantité de notes, un enchaînement harmonique important, une rythmique précise, etc. L'émotion n'est pas forcément là-dedans au sein des œuvres interactives. Elle va être dans cette espèce de triptyque de compréhension de l'interactivité et de la conséquence sonore, mais ça ne veut pas dire que le musicien doit être limité par sa richesse harmonique, elle doit être écrite en fonction du dispositif.

J'ai travaillé avec une chorégraphe il y a quelque temps qui voulait mettre de l'interactivité sur scène. Je suis arrivé le jour de la résidence pour travailler mais la musique était déjà presque entièrement composée. Elle me demande donc si on peut ajouter de l'interactivité maintenant mais c'est là qu'on s'est rendu compte que non. La musique est presque finie, elle est déjà beaucoup trop construite. Je ne peux pas glisser de l'interactivité là-dedans. Il faut que l'interactivité fasse partie de l'écriture du spectacle : c'est-à-dire que moi, par exemple, je vais te proposer des manières de capter le mouvement et de le transformer en information sonore, mais il faut que ce mouvement-là, tu l'écrives par rapport à la technologie. En soit, les artistes

qui veulent mettre de l'interactivité dans leur musique, ce doit être dès le début de la création. Juste avant toi, j'étais au téléphone avec une dame qui veut faire une installation sonore. Je lui ai conseillé de ne pas trop tarder avant de m'intégrer au projet pour permettre de réfléchir à l'interactivité assez vite.

Réfléchir à l'interactivité dès le début est important. Une question qui sera forcément posée c'est de savoir si tu intègres le public et si tu lui accordes le contrôle sur la matière sonore (et comment tu lui accordes). Si le public est aussi musicien, tu considères que le public, ou en tous cas la personne qui va interagir, doit être un peu musicienne puisque c'est elle qui fait la musique. Donc, si cette personne n'est pas musicienne, est-ce que je compte sur elle pour qu'elle ait des compétences musicales pour que la musique soit jolie à la fin ? Ça veut dire que si je prévois le dispositif pour la marche mais que la personne court dans tous les sens, ça devient n'importe quoi ? Donc, je vais lui faire confiance pour qu'elle ne coure pas dans tous les sens et qu'elle marche pour écouter vraiment tous les détails. Donc si tu mets des enfants dans l'espace interactif, c'est fini, c'est plus possible. Ça veut aussi dire qu'il faut savoir si moi je bride ce paramètre pour que si l'on court trop vite, ça ne modifie rien ; donc, rajouter de l'interactivité pour brider l'interactivité. Et toutes ces questions-là arrivent très vite pour éviter de faire l'erreur de mettre trop de gestes interactifs. Imagine que tu veuilles que le spectateur modifie la musique quand il écarte les bras, quand il se baisse, quand il court ici et là, il va y avoir 12 modifications du son, mais du coup il va forcément en faire deux ou trois en même temps, il ne va pas comprendre qu'il en fait trois en même temps, il va croire qu'il en fait qu'une seule et donc il va pas savoir du tout ce qu'il va maîtriser et contrôler. À partir du moment où on met de l'interactivité, on met du geste avec un public, il faut le considérer d'une certaine manière comme musicien. Donc, il faut adapter la création sonore en fonction du musicien qu'on va demander d'être au public. C'est bizarre ce que je dis, c'est pas encore très clair, mais il y a vraiment l'idée.

P.

Ça me fait penser à ce qu'un de nos profs nous avait dit, que justement dans un travail collaboratif, généralement la musique est mise de côté parce que le visuel est hyper important et hyper difficile à faire ; il pensait par exemple aux films. Sauf que c'est une grosse erreur parce que si la musique est composée après, en fait elle peut être incohérente, c'est un travail à faire

dès le départ, parce que justement il faut que les deux parties évoluent en même temps, de façon synchronisée. C'est un non-sens sinon.

R.

Ah, mais je me bats tous les jours avec des danseurs et des chorégraphes pour dire qu'il faut m'intégrer bien avant dans l'écriture même du projet. Je dois être déjà présent afin que je puisse apporter les problématiques, mais aussi les intérêts que la musique électronique va apporter pour pouvoir adapter la pièce. Là, j'ai eu la chance, il n'y a pas si longtemps, de bosser pour une compagnie de danse qui m'a commandé une musique. Ils m'ont mis très très tôt dans le projet et le fait d'en avoir parlé avant, j'ai eu le temps pour trouver quelques inspirations. Donc, j'ai composé plein de musiques et je leur ai présenté. Ils étaient étonnés, on s'est fait une petite réunion et je leur ai fait écouter. Ils m'ont dit : « C'est marrant, on pensait pas à ça, mais ok, pourquoi pas... ? » Et en fait, du jour au lendemain, j'ai eu des retours type : « On a écouté ta musique, ça nous a inspiré plein de danses. Du coup, on a bossé dessus pour la résidence et on a gagné deux fois plus de temps à composer notre danse sur ta musique parce qu'elle a déjà une structure, elle a déjà une énergie, elle a déjà des textures et du relief et ça nous inspirait grave. On pensait pas que le projet allait par là. » Et en fait, ils sont bien plus contents du résultat parce qu'il y a eu un va-et-vient qui a bien fonctionné entre la danse et la musique. À chaque fois qu'un chorégraphe arrive et que la danse et la musique sont presque toutes faites et qu'il ou elle me demande de placer de l'interactivité, je décroche du projet.

J'ai parlé aussi de ma pratique, donc lorsque je suis devant un public et que je joue, je vais lui faire comprendre ce que je suis en train de contrôler et donc je vais agrandir un peu le geste. J'agrandis le dispositif, je l'éclaire, je le valorise pour vraiment simplifier la compréhension. Par exemple, ma batterie avec le LeapMotion : je le place au centre, j'ai agrandi la portée de LeapMotion pour que lorsque je lève la main très haut, il puisse toujours capter. Ce qui fait que certaines fois pour bouger un petit filtre qui fait quelques fréquences, je vais faire un très grand mouvement. Donc, c'est un peu ce que j'appelle la monstruosité du son, c'est-à-dire qu'un petit geste peut avoir une conséquence monstrueuse sur l'aspect sonore, mais qu'un geste chorégraphique ample peut avoir une micro modification dans la musique. Ça, c'est vraiment le propre de la musique électronique, et je joue beaucoup sur ça, sur les échelles.

P.

Au final, c'est vrai qu'étant donné que toi seul et un peu le dépositaire de ce qui va arriver dans le patch et dans le programme musical, tu peux décider de la quantité d'information qu'il va

pouvoir y aller. En soit, on est d'accord, le retour sonore sur le geste, il est à mettre en proportion avec le résultat que tu as envie d'obtenir. Ça me faisait penser justement à la culture Live Coding, le fait que tu sois obligé de projeter sur un mur ou un écran via un vidéoprojecteur ce que tu écris sur ton ordinateur pour rendre compte de ce que tu composes en temps réel. Cette question du geste interactif en musique électronique pour moi, elle relève aussi de la question de savoir quelle quantité d'information est-ce que tu as envie de laisser l'auditeur percevoir. D'une certaine manière tu pourrais avoir des gestes que tu paramètres comme ça, qui sont faits pour modifier du son, et d'autres qui sont faits pour faire croire que tu fais modifier du son. À partir de ce moment-là, tu peux jouer avec le public en créant une performance autour du geste et du non geste. Mais pour moi, c'est cette question justement de la perception de l'auditeur sur comment on arrive à modifier les gestes et le son et si tout est perçu clairement me rappelle justement cette culture de l'Algorave. Et c'est un code chez eux, c'est vraiment essentiel de montrer ce qui se passe sur l'écran de l'artiste pour qu'on puisse comprendre ce qu'il écrit.

R.

Tu l'as très bien dit, oui. Personnellement, j'appelle ça le faire et l'entendre. C'est-à-dire que lors ce qu'un musicien électronique compose, il a la chance, lui, de pouvoir mettre pause, reculer de ses enceintes, remettre au début du morceau, appuyer sur play et écouter le morceau qu'il est en train de composer comme s'il se mettait à la place de l'auditeur. Ça lui sert à entendre l'évolution de son morceau, un peu comme un peintre d'ailleurs, qui peut reculer de son tableau, le regarder sous différents angles pour se mettre à la place d'un visionneur. Le musicien acoustique, lui, il ne peut pas se voir jouer du violon en même temps qu'il en joue pour être capable de savoir s'il est dans une bonne posture, dans une bonne sonorité, dans une bonne interprétation, etc. Du moment où on peut sauvegarder l'information, l'enregistrer en musique électronique, ou bien en live, on peut décider de soit la diffuser telle qu'elle en appuyant sur play, ce que font une grosse majorité des musiciens DJ, et avoir des micro modifications – si ce n'est pas du tout pour certains – ou l'inverse. Tu as parlé du Live Coding, qui est vraiment une des pratiques les plus, temps-réel de ce qu'on peut avoir. Mais tu peux avoir le Theremin qui est vraiment le premier instrument de musique électronique qui a fait voir et entendre le premier geste de musique électronique d'un instrument qui se joue sans être touché ; le moindre petit mouvement peut provoquer une fausse note. Donc, tu es dans l'interprétation

pure, tu ne peux rien écrire, tu ne peux rien modifier dans le son, il est tel qu'il est et tu ne peux même pas aller plus loin. Tu ne peux d'ailleurs pas faire de sons courts, tu es obligé d'avoir des crescendo, decrescendo. C'est un instrument qui est très limité mais extrêmement proche du jeu en temps réel. Et donc le musicien électronique, lui, a deux extrêmes. Il décide dans sa pratique de savoir où il se situe dans l'interprétation, quelle place il donne à l'ordinateur pour savoir comment il l'assiste, savoir ce qu'il va prendre comme place pour communiquer au public et ce qu'il est en train de jouer, en outre, ce qu'il donne à voir à sa musique : « Voilà, je vous montre, regardez, c'est moi qui le fait ça ! »

P.

Eh bien, ça m'amène à une question un peu toute faite que je suis bien content qu'on aborde : dans quelle mesure les interfaces que tu utilises rendent tes gestes expressifs, quels en sont les apports à ton travail de production et d'interprétation, et est-ce que tu as remarqué des changements vis-à-vis de ta pratique au fil du temps et des orientations vis-à-vis de tes intentions par rapport à ces interfaces ?

R.

Tu peux me la résumer ?

P.

À ton sens, dans quelle mesure est-ce que les interfaces que tu développes rendent tes gestes expressifs et est-ce que tu as réussi à voir que toi-même tu as fait évoluer ta pratique vis-à-vis de ces interfaces ?

R.

Est-ce que j'ai vu une évolution ? Oui, forcément. Alors moi, je suis pas un très gros bidouilleur, Maker, programmeur, etc. J'ai pas mal de copains qui eux vont dans les magasins d'électronique pour aller choper des capteurs, qui prennent des cartes, et puis fabriquent un peu leurs trucs. Je suis jamais trop allé là-dedans, même si je pense que ça va arriver un jour si je me sens frustré dans mes créations. J'ai quand même beaucoup utilisé ce que le marché propose déjà comme capteur et accessoires connectés. Le téléphone est un bon outil, le LeapMotion, le Theremin, des trucs dans ce genre-là, qui sont déjà des outils qui sont dédiés. Je pense aussi à ce que a fait DJTech Tools, avec un moment le Midi Fighter 3D, avec un accéléromètre intégré, des outils qui sont déjà orientés un peu création musicale. J'ai beaucoup travaillé avec le joystick et les manettes de jeux vidéo, parce que c'était vraiment le truc pas cher, facile à encoder et expressif en termes de jeu. Donc le joystick j'ai beaucoup fait de

concert avec, parce que le public connaît bien cet objet, il sait à quoi ça sert, il sait comment ça fonctionne et de le voir dans un contexte artistique dénote un petit peu et ça crée de la curiosité et de l'intérêt chez le spectateur. Beaucoup de gens viennent voir comment tu as fait. Généralement j'ai des retours type : « Ah c'est vachement bien, j'en ai un à la maison, mais je ne savais pas du tout qu'on pouvait faire ça avec. » Aujourd'hui, je m'en éloigne pour des dispositifs un peu plus sophistiqués, je remarque notamment que l'infrarouge est de plus en plus présent, pour augmenter les gestes avec un peu plus de distance sans toucher quoi que ce soit, en ajoutant un peu plus d'esthétisme au jeu. Je sais que je travaille aussi pas mal avec le protocole OSC, donc il est possible mapper la musique avec de la vidéo et de la lumière, de la robotique et donc créer de l'interactivité. Ce qui est sûr, c'est que plus ça avance, plus le matériel est adapté au milieu du métier, c'est-à-dire que Augmenta c'est adapté à la scène. Tu as les caméras, elles sont faites pour être accrochées sur des grilles de théâtre, et ça marche très bien dans un réseau de théâtre avec de l'OSC, tu peux connecter ça sur des logiciels comme Chataigne ou Fusion, qui te permettent de communiquer ça directement sur des consoles de mix de scènes. Avant, il y avait un peu plus de bricolage à faire.

Dans un contexte pédagogique, j'ai encore cette pratique-là avec le joystick et les manettes de jeu pour les présenter à des classes d'enfants, c'est toujours très présent. Je vais moins utiliser les technologies telle qu'Augmenta en primaire par exemple, parce qu'on est dans un dispositif un peu plus lourd en termes de compréhension que s'il y a un objet à manipuler. Plus le public est jeune, plus je vais chercher quelque chose qui a de la matière à toucher, de la texture. Il faut qu'il y ait de l'immersion visuelle, des couleurs, qu'on soit proche des enceintes mais pas avec un volume sonore élevé, quelque chose de vraiment très immersif, comme un cocon. Et au contraire, plus on va être sur des présentations professionnelles, plus on va être sur des formats de matériel logistiquement lourd. Quand on fait des lumières, on est sur des gros systèmes son avec 4-5 Vidéoprojecteurs qui font la taille d'un frigo et on va utiliser 12 capteurs OSC, etc. En ce moment avec Thoriz, on est sur un projet avec une trentaine de caméras Augmenta qu'on va toutes connecter. On agrandit encore plus le geste, on agrandit encore la technologie pour les connecter. Plus le public est nombreux plus le dispositif est grand. Et donc, je suis en train d'effectivement travailler avec Kogumi, un collectif avec qui on fabrique des instruments pédagogiques, avec des iPads justement pour réfléchir à comment récupérer des micro-mouvements très fins pour avoir des conséquences sonores musicales.

P.

C'était le dispositif avec plusieurs interfaces MIDI qui pouvaient être branchées en même temps ? J'avais vu ça justement sur ton site et franchement le projet est juste trop dingue. C'est hyper beau de voir ça.

R.

Je suis un peu moins dans la bande mais oui complètement

P.

Pour revenir à la première partie de ma question, parce que je pense que je l'ai sûrement mal formulée... À ton sens, dans quelle manière penses-tu que les interfaces que tu arrives à mettre sur pieds peuvent rendre compte de l'expressivité musicale que tu as l'intention d'employer et que tu emploies effectivement sur scène ?

R.

Ça rejoint un peu ce que je dis ; des fois, c'est le contrôleur qui va inspirer la composition. Très souvent, c'est le cas dans une installation sonore où on a déjà une idée du dispositif, à quoi ça va ressembler, la scénographie, et le capteur ou les technologies qu'on va utiliser en fonction de la thématique. Personnellement, j'adapte la composition en fonction du public, si je souhaite qu'il soit musicien ou acteur de cette installation. Par exemple on a fait, une espèce de table connectée où les gens posaient des objets et ça créait une grande mélodie, une espèce de grande partition en fonction de s'ils les mettaient en haut ou en bas de la table, je ne l'ai pas encore mise sur mon site je crois. Donc, on est venu me voir en me disant : « On a une grande table qui fait 9 mètres de long, on va mettre des capteurs au-dessus. Qu'est-ce qu'on peut faire de musical et d'interactif ? » Et c'est là que l'idée de la partition et de la mélodie est venue, donc dans ce cadre-là, la composition vient avec la technologie et la volonté que le public interagisse avec le dispositif. Et dans le cadre de mes spectacles ou de mes créations, ça peut être un peu l'inverse. Ça dépend. Là avec le chorégraphe, j'avais la batterie ainsi que la technologie accolée à l'instrument. Le chorégraphe m'avait demandé de composer des choses avant, donc j'avais déjà deux trois musiques que j'ai intégrées à ma batterie et je me suis retrouvé confronté à une situation où j'avais déjà un morceau qui était fini et je devais trouver comment l'interpréter avec ma batterie augmentée, le LeapMotion et les capteurs. Et je suis encore dans cette réflexion-là non sans mal pour trouver les bonnes solutions. Je trouve ça très difficile d'enlever des éléments de mon morceau pour trouver comment je l'interprète. C'est là où je me rends compte qu'étant donné qu'elle n'a pas été composée avec le dispositif, jouer le morceau déjà tout écrit

et trouver mon intégration, c'est assez difficile. Le morceau est fini, il n'était pas prévu pour ce dispositif-là, j'ai l'impression que tout ce que je joue est en trop. C'est trop visuel et n'est pas assez musical, la compo n'est pas prévue pour ça. Mais après, j'ai des projets artistiques où le geste n'est pas vraiment pris autant en considération.

D'ailleurs, je donne souvent cet exemple : l'un de mes artistes phares qui m'a le plus influencé dans ma pratique est Alva Noto, un artiste berlinois. Je ne sais pas si tu en as déjà entendu parler. Il a une carrière d'architecte avant d'être musicien électronique. On ressent beaucoup ces influences dans sa musique, des structures rigides, des extrêmes dans les choix des sons, des infrabasses comme des ultra-aigus, et un minimalisme magnifique beau dans sa plastique sonore. On peut dire ça comme ça, même s'il est dans un milieu un peu plus électronique, techno. J'ai vraiment toujours été fasciné par sa musique. Les albums, je les ai vraiment énormément écoutés et j'ai eu la chance de le voir en concert il y a quelques années. J'ai ressenti une énorme frustration de le voir uniquement derrière son laptop. Il est venu juste avec son Mac et il n'avait l'air d'utiliser que son touchpad d'ordinateur... Enfin, je ne sais même pas ce qu'il faisait, s'il appuyait sur play ou pas, mais je le voyais seul au milieu de cette scène immense avec juste un touchpad. Pas de geste instrumental, rien du tout. Alors, qu'il avait une scénographie monstrueuse derrière, un écran qui faisait 12 mètres de large avec des visuels qui rebondissaient de partout. C'était le jour où j'ai vécu la frustration. Puis j'ai réfléchi, et je me suis dit qu'en réalité, le touchpad, c'est aussi une manière d'être dans un geste instrumental. Je trouve que le minimalisme aussi pourrait avoir sa place. Ce faisant, il laisse beaucoup de place à l'écoute, il donne beaucoup plus la possibilité d'être concentré sur ce qu'il propose musicalement plutôt que de secouer ses mains dans tous les sens et essayer de nous divertir par sa présence. Et j'ai trouvé assez intéressant de me rendre compte que le geste instrumental peut être dans un minimalisme pur, comme pour l'artiste/interprète électroacoustique dans un acousmonium, qui est dans le public avec la console et n'a pas plus de mouvement que de monter et/ou descendre des faders. Et donc j'ai des pratiques un peu comme celle-là aussi, où je vais sur scène seulement avec deux synthétiseurs et il y a très peu de mouvement. On est juste dans de la modulation en temps réel et il n'y a pas d'interprétation volontaire, parce que ça donne plus de place au public pour l'écoute. C'est aussi ça l'objectif.

P.



C'est vrai que la distinction entre la composition et l'interprétation aujourd'hui est difficile à percevoir. Cela vient sûrement du fait que la demande musicale est assez ahurissante : combien d'artistes électroniques aujourd'hui composent chez eux et ensuite amènent leurs compositions sur scène pour vraiment les interpréter, mais rendent cette interprétation floue ? Justement, on en parlait avec le geste et le non-geste, en fait, il peut y avoir des effets de tromperie entre le fait de jouer un son et de le modifier en temps réel, et le fait de simplement faire croire que ce geste modifie la musique. Cette distinction pose la question de savoir comment considérer la position du compositeur et de l'interprète de sa propre musique sur scène. Et tu as raison de l'aborder, la musique minimaliste est hyper pertinente dans cette question, parce qu'au final, je comprends la frustration que tu as pu avoir en voyant Alva Noto. Je ne pouvais pas m'imaginer avant que tu me le dises que de jouer au touchpad puisse arriver un jour, qu'un artiste vienne sur scène proposer de la musique qui s'apparente à de la techno et ne soit juste interprétée qu'avec son ordinateur et son touchpad. C'est assez dingue.

R.

Oui je disais que c'était c'était une bonne frustration parce que ça m'a aussi donné un autre regard sur ce que peut être le geste, ça m'a donné un rapport sur les extrêmes chorégraphiques et j'y ai compris qu'on pouvait soit être dans un geste purement minimaliste ou dans des gestes agrandis, comme la création que je prépare avec la batterie augmentée. Le touchpad est le premier geste instrumental du musicien électronique avec la souris. C'est le premier dans le sens ou c'est le premier à être arrivé dans l'histoire

Et mon projet numérique sur la physique quantique de je prends cette position-là. Je me mets dans le noir et je mets en avant la musique et l'interactivité. Moi dans tout ça, je me positionne dans le déclenchement d'informations mais pas plus ; il n'y a pas de gestes, il y a pas d'éléments chorégraphiques. Le contenu de base est déjà là par le projet et la réflexion qu'il y a derrière.

P.

Dans la continuité du questionnement autour du geste et de sa démonstration presque spectaculaire, j'avais vu une performance d'un ancien étudiant du Master, à un festival d'art numérique que peut-être tu connais, Recto Verso. Il avait fait une performance où il proposait de la musique et en même temps des visuels que lui-même avait programmés sur Touch Designer. Et à ce moment-là, je me suis dit : « Mais comment est-ce que je peux réussir à

rendre compte d'un geste qui se diffuse dans le temps ? » Quand tu commences ta composition, quand tu la performs, tu en as fait des centaines et des centaines de gestes, tu es revenu sur des gestes, etc. Et une manière de rendre compte de ce travail c'est en le paramétrant à des visuels évolutifs. Je trouvais ça juste incroyable. C'est très efficace et très pertinent, d'autant plus dans l'esthétique des musiques répétitives type techno, qui sont vraiment technologiques pour le coup, sans mauvais jeu de mot. J'ai pris une claque quand j'ai vu sa performance.

R.

Tu remarqueras que le marché peine à proposer des outils dans ce sens-là. Il y a des essais qui sont proposés, mais il n'y a pas vraiment de dynamique pour inciter les utilisateurs à proposer des musiques autour du geste instrumental, c'est très compliqué encore. L'une des raisons pour moi, c'est que le musicien électronique sur scène n'est pas encore bien identifié : il n'est jamais que musicien. C'est-à-dire que qu'on va avoir des batteurs qui ont des pads, on va avoir des guitaristes qui ont des pédales d'effets interactives, on va avoir des claviéristes qui ont quelques synthétiseurs en plus de leur piano, etc. Le musicien électronique avec le laptop tel quel, très souvent, il se cache un peu derrière la lumière, il se camoufle derrière un dispositif un peu minimaliste, et après, il met ça sur une platine pour utiliser les gestes instrumentaux du DJ. Mais le musicien électronique qui est vraiment là avec un geste d'interprétation tel quel, c'est peu commun, et j'ai pas l'impression qu'il y ait une vraie démarche des entreprises spécialisées en ce sens.

Je regarde quand même beaucoup le marché pour être au courant des nouvelles sorties en ce qui concerne les contrôleurs MIDI qui sont dans cette réflexion-là. À chaque fois que j'en vois un que je trouve intéressant, le Motus en a fait partie, je trouve que derrière, l'utilisateur ne suit pas, et ça ne fonctionne pas. Donc, il y a un vrai manque là-dessus.

Par exemple il y avait ce contrôleur que j'avais trouvé génial, c'était une boîte parisienne qui avait fait ça, il ressemblait à une sorte de petite forme géométrique en silicone, qui a la taille d'une balle de baseball, qui ressemblait un peu à un octogone, quelque chose comme ça. Dedans, il y avait un accéléromètre, un gyroscope, et un capteur Bluetooth qui envoyait des données soit à ton téléphone, soit à ton ordinateur. Et l'idée était de le secouer et de récupérer des conséquences sonores. En l'acquérant j'étais vraiment comme un dingue. Il était possible de le sortir de son autour protecteur, il marchait à batterie donc pas besoin de fil, tu peux

vraiment jouer avec la distance en plus. Je suis tombé de haut au moment où je me suis rendu compte qu'il n'était possible d'utiliser uniquement que leur appli et leurs sonorités. Il n'y a pas réellement la possibilité de récupérer les données de l'outil pour soi-même composer de la musique. En fait, tu ne fais que déclencher des volumes d'un compositeur qui derrière lui a développé de la musique. Et bien sûr, l'entreprise n'a pas fonctionné : cet outil n'a pas marché et est resté dans l'ombre. Je l'ai encore à la maison, je sais pas quoi en faire, alors qu'il y a un capteur génial dedans, mais il reste bloqué. Ils ont codé l'information pour ne pas se faire voler. Alors qu'on a tous envie de ça. Je les avais contactés pour leur demander d'expliquer les raisons qui les ont amenés à vendre un objet pareil sans ouvrir les protocoles internes en Open Source. Personnellement je me dis que des gens ont dépensé de l'argent pour utiliser de la musique bloquée. Ils ont dû embaucher un compositeur qui s'est occupé des musiques, c'est donc lui qui a vraiment pris du plaisir à travailler dessus. Selon moi, proposer un tel objet à la vente c'est aussi réfléchir aux moyens de l'ouvrir pour que chacun se l'approprie. À chaque fois qu'une entreprise décide de bloquer leur outil des artistes pour leur permettre de le prendre en main, ils font faux bond. Pareil, je sais pas si tu vois ce que c'est le Dualo, le genre d'instrument qui ressemble à un accordéon. J'ai osé un jour essayer de faire un commentaire sur leur site pour expliquer ma déception face à cet outil. Ils te le vendent avec la promesse qu'il soit sans fil mais en réalité il faut brancher un mini-jack pour diffuser le son sur des enceintes. Pourtant l'instrument en lui-même est génial : il y a un clavier, de la vélocité, une matrice tactile, un gyroscope, un capteur de mouvement devant, enfin tout pour avoir un contrôleur génial. Je leur ai demandé s'il était possible de le connecter sur Live ou d'y intégrer d'autres sons de synthèses, mais non il faut utiliser leurs sonorités qui sont fournies, qui soit dit en passant ne sont pas leur domaine d'expertise. Je trouve ça dommage de brider cet objet aux utilisateurs qui pourraient récupérer le geste instrumental et s'en servir dans leurs compositions...

P.

Tout ce que tu viens d'aborder fait partie intégrante selon moi d'une réflexion autour des interfaces actuelles qui, en l'état, ne rendent pas compte de gestes expressifs. Personnellement, quand je tourne un potentiomètre, je ne trouve pas être dans l'expressivité. Et additionné à ça, quand je vois les DJs qui chorégraphient énormément leurs gestes et leurs mouvements, en fait, je trouve que ça appartient plus à un rôle social. Ce devoir de se montrer, c'est vraiment une sorte de mimétisme pour moi. Les premiers qui l'ont fait, les autres le reproduisent et puis ça

va en amplification. Cette réflexion m'amène à me poser la question suivante : pourquoi on utilise toujours autant des interfaces limitées en gestes plutôt que des interfaces qui honorent les pleins potentiels du numérique ? Est-ce que c'est plutôt un argument financier ou alors un argument pratique ?

R.

Alors, j'ai ma théorie sur la question. Je pense que la grosse partie des musiciens électroniques / DJ n'ont pas de formation musicale, c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'école de musique, ou très peu d'écoles de musique, qui t'apprennent aujourd'hui (en France) la musique électronique. Les conservatoires qui proposent des cours de musique électronique on peut les compter sur les doigts d'une main. Donc, le musicien est un peu autodidacte, voire complètement autodidacte, et l'image du musicien sur scène est très souvent reliée au virtuose, à la pratique instrumentale, le violoniste, le pianiste, le batteur qui fait des solos, le guitariste qui envoie des solos de partout, et le musicien électronique n'a pas vraiment sa place là-dedans. Pourtant lui il a la possibilité de tout jouer, d'être « virtuose de l'ordinateur », et je crois que le musicien électronique a peur, très peur même, de se tromper sur scène, ou ne trouve pas la manière d'être virtuose sur scène, en tout cas, ne peut pas être dans la virtuosité du geste instrumental, parce qu'il n'y est pas vraiment associé, et donc préfère se contenir dans la simplicité ou dans la réussite à 100 %: c'est l'ordinateur qui jouera tout et il ne va pas se tromper. Moins on va laisser l'ordinateur jouer, plus on va prendre le risque de se tromper, d'avoir des erreurs sur scène et des erreurs d'interprétation, et le musicien électronique a très peur de ça, je pense, parce qu'il n'a pas cette formation musicale, ou en tout cas cet apprentissage de la musique à long terme sur scène. Donc oui ma théorie c'est que ça lui fait peur de se tromper sur scène et d'interpréter. Comme il a la possibilité que l'ordinateur joue tout à sa place, il va préférer être trop assisté et être des fois dans un mouvement inutile, voire fake, plutôt que réellement prendre le risque d'interpréter.

P.

Pour moi, c'est une théorie, si ce n'est la théorie la plus valable en ce sens. J'ajouterais que la culture du DJ est associée aussi à la culture d'Internet et en ce sens, Internet a produit un nombre absolument ahurissant de contenus sur la production et les techniques de production musicale. Et donc, à partir de ce moment-là, oui, forcément, quand tu peux et quand tu sais que tu peux te débrouiller en autodidacte, tu vas reproduire ce qui se fait. Donc, comment

proposer des choses qui sont innovantes dans ce sens si les sociétés qui sont actrices de nouveautés ne proposent rien de nouveau ? Ça va être compliqué de pouvoir s'en sortir, parce qu'il y a une telle abondance de contenu que finalement, soit tu te fais noyer dans le contenu et tu n'es pas visible même en faisant ce qui se fait de plus populaire, soit tu n'intéresses pas parce que ça dénote trop de ce qui se fait le plus et tu es aussi noyé. Et donc, c'est un peu comme les erreurs de langage, une erreur de langage n'en est plus une à partir du moment où tout le monde la fait. Là, c'est à peu près pareil : on associe la nouveauté à quelque chose qui est, d'une certaine manière, trop dans l'erreur, du fait de sa faible popularité.

R.

Tu remarqueras que ceux qui se démarquent dans la pratique de la musique électronique, justement, que ce soit sur Internet ou autre, ce sont ceux qui vont être dans la virtuosité de la MPC, donc ceux qui arrivent à faire du finger drumming extrêmement rapidement. Ce sont ceux qui vont scratcher sur des platines vinyle. On va être vraiment dans une mise en avant d'un geste, ils vont être dans la virtuosité. Et c'est un peu la seule chose qui va démarquer les personnes qui utilisent des platines de DJ. Les gestes associés, on les a pas mal compris, on sait comme ça fonctionne, mais il y a ce truc en plus pour les adeptes du scratch. Idem pour la MPC ou le Launchpad, c'est quelque chose qui commence à être maintenant répandu dans le geste instrumental en musique électronique. Mais il y a toujours ce truc de virtuose et celui qui met du sens sur scène, c'est parce qu'il le maîtrise et qu'il peut jouer avec.

P.

Bon voilà, j'ai à peu près fait le tour de toutes les questions que j'avais à te poser. On en a abordé certaines sans que j'aie eu à les poser. Je te remercie vraiment d'avoir accepté cette demande d'entretien, ça fait chaud au cœur. J'ai eu un grand plaisir à converser avec toi.

R.

Eh bien c'est avec plaisir que j'ai pu répondre à tes questions, j'espère t'avoir aidé pour ton mémoire. N'hésite pas à m'envoyer ce que tu fais ça m'intéresserait de savoir tout ça.

P.

Ce serait avec plaisir que je te tiendrais informé. À bientôt peut-être

## Retranscription d'entretien avec Elouan

Elouan se décrit comme artiste, enseignant et élève. Il a un DEM en classique et contemporain au saxophone et il passe actuellement un DE. Il enseigne dans 3 structures différentes et suit en parallèle des cours de jazz au conservatoire de Rennes. Il fait parti de deux projets différents. L'un ancré dans l'improvisation en musique traditionnelle et l'autre tourné vers de l'expérimentation assez large dont le style reste encore difficile à définir. Ce dernier projet se situe entre Electro, Trad et Jazz.

Paulin

Il me semble que l'idée de mener un entretien avec toi est pertinente, notamment en ce qui concerne la perception et l'ancrage du geste dans la production sonore. Jusqu'à présent, je n'ai pas reçu de retours de musiciens ou de théoriciens en musique acoustique sur ce sujet. Il est vrai que certaines observations sont intéressantes, telles que le fait qu'un geste, comme le souffle par exemple, puisse gérer plusieurs paramètres sonores simultanément, tels que la hauteur, la durée et la force du son. En musique électronique, ces aspects sont souvent dissociés, contrairement à la musique acoustique. Je suis intéressé par tes réflexions sur l'expressivité, car la nature limitée du geste électronique soulève des questions à ce sujet dans ce domaine musical, des questions moins fréquentes dans le contexte acoustique en raison de l'union plus étroite des matériaux sonores.

Elouan

En réalité, il est intéressant de constater que le geste physique induit simultanément un geste musical. Ce que tu soulignes est pertinent, car le nombre de gestes varie en fonction des instruments. Par exemple, le saxophone, que je pratique, nécessite beaucoup de mouvements des doigts, tandis qu'un tromboniste, qui manipule principalement la coulisse, ou un joueur de triangle, utilise moins de gestes variés. Pourtant, même dans des instruments comme le piano, où l'action se limite aux doigts, le geste reste présent. Malgré ces différences, je n'ai jamais entendu de discussions parmi les musiciens sur des variations d'expressivité liées au nombre de gestes physiques. Pourtant, il est évident qu'un clarinettiste ou un saxophoniste effectue nettement plus de gestes qu'un pianiste, par exemple.

P.

Un théoricien nommé Claude Cadoz aborde les différents types de gestes instrumentaux, en distinguant les gestes d'excitation, de modification et de sélection. Les gestes de sélection sont

pensés à l'inverse des gestes de modification, car ils impliquent de choisir certaines notes pour créer de l'harmonie, tandis que les gestes de modification altèrent l'architecture de l'instrument pour produire une note. Les gestes de modification sont souvent associés à des processus monodiques, tandis que les gestes de sélection sont plus liés à la polyphonie. Par exemple, la flûte nécessite des gestes directs pour ouvrir et fermer des trous, produisant immédiatement du son, tandis que le piano, malgré la distance entre la frappe des touches et la corde frappée, ne rend pas impossible le geste instrumental en raison de son mécanisme de marteau.

E.

Évoquer cette distance c'est aussi parler des délais, il en existe divers types, notamment pour les instruments à anche simple. En jouant dans un orchestre ou un big band, il est courant d'être légèrement en retard, car il y a un petit laps de temps entre le souffle et la production du son. Cela ressemble un peu au délai entre l'appui sur une touche de piano et la frappe du marteau sur la corde. Ce délai est inhérent au geste et peut être anticipé. Ensuite, concernant les différences de gestes, il y a quelque chose que je n'ai pas vraiment compris : dans le cas des cors par exemple, certains n'ayant pas de piston ; la sélection des notes par le souffle implique un geste spécifique différent de celui utilisé pour simplement émettre la note sans contrainte. Par exemple, diriger le flux d'air pour sélectionner une harmonique constitue également un geste distinct ?

P.

Oui, la manière dont le corps participe à la production sonore est essentielle, car le geste est considéré comme du mouvement qui exprime. Ainsi, dès que tu modifies l'implication de ton corps dans la production sonore, tu effectues un geste différent, comme lorsque tu déplaces un doigt sur la guitare, ce qui constitue un geste de modification.

Pour aller plus loin dans notre discussion, j'aimerais connaître ta définition de l'expressivité en musique. Que représente, selon toi, ce terme dans le contexte musical, et comment définirais-tu aussi l'inexpressivité ?

E.

Pour moi, l'expressivité musicale réside dans la capacité à ressentir la musique profondément, ce qui implique une sensibilité aux nuances et une capacité à les varier subtilement. Cela donne vie à la musique en lui permettant de transcender les simples notes pour devenir une série de phrases et de mots, formant des structures émotionnelles complexes. En musique classique, cet aspect est particulièrement recherché, où l'apprentissage précis de la partition, voire sa

mémorisation, est souvent préconisé pour atteindre cette expressivité. L'écoute attentive et l'immersion dans la musique sont essentielles pour intégrer pleinement cette dimension expressive, puisque l'oreille et la sensation sont les médiums directs vers elle. L'interprète joue ainsi le rôle d'acteur, donnant vie à la musique à chaque instant, même lors de simples exercices techniques comme les gammes.

P.

Dans un contexte de jeu en groupe, en présence d'autres instrumentistes, de préférence acoustiques, quelles composantes sonores exigent ton attention ? Donnes-tu des inflexions spécifiques dans ton son pour influencer le son du groupe ou réfléchis-tu le son comme un ensemble ?

E.

Que ce soit en tant que soliste ou en faisant partie d'une section, comme dans un big band ou un ensemble de musique de chambre, que ce soit au saxophone, au piano ou autre, il est primordial de laisser de l'espace aux autres musiciens. Même en tant que soliste, il est essentiel de gérer les nuances et de rester conscient de l'ensemble. La question du timbre est cruciale, comme dans le cas du quatuor de saxophones classique où l'objectif est d'obtenir un son uniforme, sans distinction entre les différents types de saxophones. Cela crée un effet stéréophonique, notamment dans des œuvres baroques où le thème peut être déplacé d'un instrument à l'autre. Pour maintenir cet effet, il est nécessaire que les timbres soient similaires. En jazz, cependant, on recherche souvent des sons variés. Ainsi, le timbre peut être similaire ou distinct, selon le contexte. En plus du timbre, la nuance est importante pour laisser de la place aux autres instruments. Parfois, il est même nécessaire de choisir de ne pas jouer du tout, pour créer des contrastes sonores et éviter une cacophonie, surtout lorsqu'on évolue dans un groupe où plusieurs instruments sont actifs.

P.

Effectivement, le silence en quelque sorte.

E.

Oui, c'est le plan sonore minimal, la nuance minimale, en quelque sorte. La décision de jouer ou de ne pas jouer est cruciale dans ce contexte. Quant au dernier point, je ne m'intéresse pas vraiment au rythme par rapport aux autres, car nous avons tous le même, je n'ai jamais vraiment considéré cela comme une question importante.

P.

Il s'agit d'une question d'harmonie de l'ensemble peut-être ?



E.

Effectivement, je n'ai pas abordé la question de la justesse. Bien sûr, il est important de s'accorder, mais il est crucial de le faire par rapport à un instrument de référence, généralement un piano. Si le piano est désaccordé, il est inutile de s'accorder sur un accordeur électronique et de laisser le piano dérégulé, car cela produit un résultat peu satisfaisant. L'objectif est de former un ensemble harmonieux, où chaque élément trouve sa place et s'exprime. Sinon, cela ne serait pas un groupe, mais plutôt un régime tyrannique. Les différents types de groupes existent, mais personnellement, je préfère ceux où la démocratie règne et où chacun peut s'exprimer librement.

P.

Dans le cadre de la musique acoustique, comment construis-tu ton rapport à tes gestes ?

E.

Je distingue essentiellement deux aspects du geste : d'une part, le geste physique que j'effectue avec mon instrument, et d'autre part, le geste interprétatif qui exprime ma manière de ressentir et de manipuler la musique. Ces deux aspects sont intimement liés. Lorsqu'on apprend un instrument, on nous conseille souvent de fusionner avec lui, de maintenir une connexion constante, que ce soit en maintenant les doigts près des touches pour le saxophone ou en utilisant tous les doigts simultanément au piano, même si on ne joue qu'une ou deux notes à la fois. De même, le souffle crée une extension de nous-mêmes à travers l'instrument par la colonne d'air, que ce soit au niveau des doigts ou de la bouche. Comprendre parfaitement son instrument est donc essentiel pour s'exprimer pleinement. Il y a également une question d'énergie appropriée pour le geste. En fin de compte, c'est essentiellement tout.

P.

En réalité, le geste comporte une double modalité : il y a le geste que nous exprimons et la manière dont nous recevons le geste. C'est comme une entité qui s'incarne en nous lorsque nous agissons et lorsque nous recevons la musique. Ce principe s'applique également au théâtre et à la danse. Dans la danse, le geste est omniprésent, tandis que même si au théâtre, l'interprète peut être assis et parfois convoquer l'immobilité, le geste est toujours présent, bien qu'il revête une forme plus linguistique. À mon avis, cette dualité du geste est essentielle. Nous apprenons souvent en imitant, en reproduisant ce que nous avons appris, mais en y ajoutant notre propre geste intérieur, qui reste quelque chose de très abstrait à définir. Mon objectif dans mes observations et recherches est précisément de comprendre comment le geste s'intègre dans

différentes pratiques, en tenant compte d'une analyse mécanique des choses. Par exemple, sur les instruments acoustiques, les possibilités expressives sont vastes, car un seul geste peut influencer sur plusieurs paramètres sonores, ce qui rend la nuance expressive. En revanche, en musique électronique, les choses sont différentes. C'est pourquoi je considère que la question de la relation au geste est importante, même si elle peut sembler insignifiante pour certains.

E.

Effectivement, d'après ce que tu viens de mentionner, plusieurs aspects méritent d'être soulignés. Tout d'abord, les différences physiques influent sur notre rapport à l'instrument. Par exemple, si je te prête mon saxophone, tu n'auras pas mon son, même en apprenant à jouer du saxophone. Même avec le même équipement, comme les anches, les résultats peuvent être différents. Ainsi, le côté organique joue un rôle crucial : les variations physiques, telles que l'état d'ébriété ou l'humidité de l'anche, influent sur le son. Cette complexité organique fait que même un geste identique ne produit pas le même résultat.

Deuxièmement, le geste est omniprésent dans la musique, notamment à travers la pulsation, qui régit la temporalité de la musique. Même si nous ne le voulons pas, nous avons souvent des gestes supplémentaires qui se manifestent pendant que nous jouons, comme les batteurs qui adoptent des expressions faciales particulières comme la « jazz face ». Ces gestes parasites sont en réalité des codes culturels, car nous avons tendance à adopter des gestes similaires. Pourtant, ces gestes font partie intégrante du spectacle, car la performance musicale est aussi théâtrale.

Enfin, la répétition des gestes peut entraîner des changements dans notre expressivité musicale. Par exemple, dans le jazz, la structure blues, qui consiste en une répétition de phrases de quatre mesures, peut donner lieu à des variations subtiles qui apportent une richesse émotionnelle à la musique. Ces micro-variations, lorsqu'elles sont intégrées dans des boucles répétitives, peuvent conduire à des états de transe et sont souvent associées à la danse. En définitive, le geste est un élément particulier de la musique, influant sur notre son, notre expressivité et notre connexion émotionnelle avec la musique que nous créons.

P.

En réalité, à force de répéter la même phrase avec les mêmes nuances, la musique finit par perdre son expressivité. L'expressivité émerge souvent d'un équilibre subtil entre des moments expressifs et des moments plus neutres. Cette quête de l'expressivité à travers le geste est complexe, car elle est difficile à saisir, étant donné sa nature fuyante. En somme, trouver cet

équilibre entre expression et retenue semble être au cœur de la recherche d'expressivité à travers le geste.

E.

En effet, c'est vrai. Il y a aussi des choses simples à considérer. L'objectif est aussi de s'amuser et de ressentir des émotions. Ainsi, le geste n'est pas toujours intentionnellement réfléchi. Parfois, la question ne se pose même pas, car lorsque l'on interprète ou ressent la musique, le geste vient naturellement. Tout comme lorsque l'on marche, on ne réfléchit pas à chaque mouvement, à moins que deux personnes âgées ne nous observent sur un banc par exemple, et là, on risque d'être déstabilisé. En musique, c'est un peu la même chose. Le geste est tellement intégré à la pratique qu'on n'y pense pas vraiment. C'est similaire à l'aspect théâtral, qui fait également partie de la performance musicale sans que l'on y prête toujours attention.

P.

T'arrive-t-il d'être parfois confronté à un problème de réalisation sonore encore jamais rencontré, et cela te pousse-t-il à te faire à l'instrument ou à essayer que l'instrument se fasse à toi ?

E.

C'est une question vraiment intéressante. Personnellement, j'ai acheté un ténor d'occasion récemment, et je trouve que c'est génial d'avoir des instruments d'occasion. Mais il est important qu'ils aient été joués par de bons instrumentistes auparavant. En jazz et en musique trad, on dit souvent que les instruments de qualité moyenne peuvent être transformés en véritables bijoux par un musicien compétent. Tu sais, tu peux vraiment façonner ton instrument à ta manière. Par exemple, mon ténor avait un problème dans les aigus, mais une fois que tu maîtrises un son, ton son, peu importe l'instrument, tu as toujours le même son.

Il y a une anecdote assez marrante sur Charlie Parker à ce sujet. Un jour, il était en manque de drogue, alors il a vendu son saxophone, un Selmer, un super saxo, dans les rues de New York. Il prend son truc et se défonce. Puis il est arrivé au concert vers 18 h sans saxophone. Donc les autres membres du groupe l'ont chargé d'aller en chercher un nouveau. Il de retour au concert avec un saxo bon marché qui valait à peine 300 dollars, mais personne n'a remarqué la différence dans le son. Cela montre à quel point l'artiste peut façonner le son, peu importe la qualité de l'instrument. Bien sûr, il y a des limites à cela. Un instrument vraiment mauvais ne peut pas être miraculeusement transformé. Mais entre un instrument de gamme moyenne et un professionnel, la différence n'est pas si grande. Un instrument professionnel offre plus de

facilité pour obtenir différents timbres, mais avec de l'expérience, un musicien peut tirer le meilleur parti d'un instrument de gamme moyenne. C'est pourquoi il est souvent recommandé, après avoir atteint un certain niveau, de passer à un instrument professionnel pour trouver son propre son. C'est quelque chose que j'ai remarqué principalement dans le jazz et la musique trad, tandis que dans la musique classique, il y a souvent une course au matériel dès qu'un nouvel instrument ou un nouvel accessoire sort sur le marché. Mais personnellement, je trouve que ça ne vaut pas toujours la peine, et qu'il est plus important de trouver son propre son.

P.

Effectivement, c'est un phénomène que l'on retrouve également en musique électronique. Il y a toujours cette obsession pour le dernier matériel ou le dernier logiciel virtuel (VST), etc. C'est une sorte de frénésie de consommation qui semble être intégrée au système capitaliste.

En effet, je trouve que cela ouvre une réflexion intéressante sur le plan politique. Il semble y avoir une volonté chez les individus de se démarquer, souvent en investissant dans du matériel. Comme tu l'as souligné judicieusement, cette approche offre la possibilité de créer un son distinct qui peut émaner de n'importe quel instrument. C'est comme un double apprentissage qui, si réalisé avec sérieux, permet finalement de transcender la nécessité technique pour se concentrer pleinement sur l'aspect artistique.

C'est quelque chose que je me répète souvent, et que je conseille également aux autres. Il est inutile de se précipiter pour acheter les derniers VST ou les meilleurs équipements. Commence déjà avec ce que tu as sous la main. Peut-être que tu as investi dans quelques outils, ou peut-être as-tu simplement utilisé des ressources gratuites. Utilise-les d'abord. Ensuite, tu pourras évaluer si tu as réellement besoin de cet autre VST, de ce synthétiseur supplémentaire, ou de cette nouvelle interface gestuelle, etc. Pose-toi la question : est-ce une idée qui t'est venue naturellement, ou est-ce que quelqu'un d'autre t'a influencé en te disant que c'était nécessaire ?

E.

Exactement, c'est tout à fait ça. En saxophone, il y a souvent cette quête du bec idéal. Je me suis moi-même posé la question de savoir s'il fallait que je change de bec. J'utilise actuellement un bec entre le jazz et le classique. Étant issu du milieu classique, mon son est relativement classique. Mais cela n'a pas d'importance. Après avoir discuté avec plusieurs saxophonistes, nous avons réalisé que la question du son est souvent centrée sur l'embouchure. C'est un sujet récurrent. On en fait tout un plat. On ne dirait jamais à un pianiste ou à un contrebassiste :

« Oh, tu as un son classique » ou « Tu as un son jazz ». Non, c'est presque pareil en fait. En revanche, pour la trompette et le saxophone, c'est une question qui revient sans cesse. On nous demande souvent si notre saxo ou notre équipement est trop classique ou trop jazz. Mais en réalité, il n'y a pas de différence fondamentale. On dit souvent que le bec en ébonite est plus adapté au classique, tandis que le bec en métal est réservé au jazz. Cependant, le premier lauréat du CNSM en saxophone classique utilisait un bec en métal. Donc, en fin de compte, cela n'a pas vraiment d'importance. Par exemple Paul Desmond, l'exceptionnel saxophoniste alto. Son son est plutôt classique, malgré son activité principalement dans le jazz.

P.

Oui, absolument. Son son est clair et précis, et pourtant, c'est du jazz, mais c'est magnifique. On est totalement d'accord. C'est vrai que tu as déjà évoqué cet exemple, qui vient du domaine classique, en plus de l'instrument que tu pratiques, et qui s'est parfaitement intégré dans le jazz pour ensuite y évoluer de manière autonome. D'une certaine manière, l'éducation classique est avant tout une éducation. Si tu continues dans cette voie, c'est que tu apprécies le langage qui y est utilisé. Alors que le jazz, je veux dire, c'est aussi une sorte de langage universel, au fond.

E.

Exactement. En réalité, ce sont des codes culturels. Parce que ce qui importe le plus, ce n'est pas seulement le son, mais aussi d'autres aspects culturels. En fin de compte, si on a un geste en musique classique, on peut avoir un geste similaire en jazz. Par exemple, le détaché, un geste au niveau de la langue. En musique classique, il peut être plus doux, tandis qu'en jazz, on peut se permettre quelque chose de plus audacieux. Mais cela ne signifie pas qu'on ne sait pas faire un geste doux. En d'autres termes, il y a plus de nuances qui sont acceptées.

P.

Très bien, merci Elouan pour avoir répondu à mes questions

## Retranscription d'entretien avec Noé

Noé se décrit comme étant DJ. Il fait partie de deux collectifs : Dox'Art, un festival en Normandie, et Kaldera à Nantes. Il performe sous deux alias différents, deux projets : Zika et Zarbi. Dans le premier il s'oriente vers des sonorités Technos, HardGroove, avec des tempi rapides (allant de 140 à 150 BPM) tandis que dans le deuxième il s'oriente vers des sonorités House, Electro, Micro et Minimal. Pour finir, il précise qu'il n'a pour l'instant pas commencé à produire sa musique, précisant qu'« aujourd'hui, la production occupe une place prépondérante dans l'industrie. » Pour compenser, il s'efforce de proposer des sets plus élaborés et recherchés, ce qui n'est vraiment pas une tâche facile. Cela le pousse d'ailleurs à malheureusement ressentir ce que beaucoup d'autres ont : le syndrome de l'imposteur.

Paulin

Lorsque tu abordes le sujet de ne pas nécessairement produire mais plutôt de puiser dans la musique existante que tu proposes lors de tes sets, est-ce que tu considères que tu réinterprètes ces morceaux ? Et dans cette réinterprétation, comment cela se concrétise-t-il ?

Noé

Je considère que je réinterprète la musique. Pour moi, le DJ set est une œuvre à part entière. Quand j'écoute un DJ set bien construit de A à Z sur des plateformes comme Soundcloud ou Youtube, c'est comme si j'étais face à une œuvre finie, une entité à part entière. Je puis peut-être 2-3 sons de là, mais c'est comme un album complet, une œuvre d'art complète. Je ne me considère pas nécessairement comme un artiste, mais en fait, je le suis. Je réinterprète les morceaux à ma manière, je les bidouille, je cherche des éléments à ajouter avant ou après. Mixer, c'est fondamentalement mélanger, et quand tu mixes deux sons ensemble, ça crée un nouveau son qui n'est plus tout à fait identifiable. Parfois, tu ne peux même pas identifier la source d'origine. Donc, oui, je me considère comme un interprète.

P.

D'accord, parce que c'est vrai que dans cette perspective, il est difficile d'associer le terme "artiste" à ta pratique de DJ, même pour toi. Je pense qu'en effet, il y a un problème de définition. Il y a tout un imaginaire associé à l'artiste qui peine à être bien défini. Par le passé, les choses ont beaucoup évolué, mais on retombe parfois dans des sphères d'élitisme de l'artiste.

N.

Oui, exactement. On a cette vision de l'artiste comme quelqu'un d'excentrique, perchée, qui se consacre à la peinture et c'est tout. Mais au fond, faire de l'art, c'est un peu être un peu excentrique, je pense.

P.

Oui, c'est une façon de pouvoir exprimer quelque chose sans nécessairement le mettre en mots, et c'est vrai que cela a son aspect très complexe. Ce qui est intéressant, c'est que la musique est un langage abstrait en réalité.

N.

C'est ce qu'on observe en cours, et même aujourd'hui, c'est un sujet délicat dont il est difficile de parler.

P.

C'est vrai que dans cette continuité, le terme "artiste" a son importance, car il permet de définir un peu la catégorie dans laquelle une personne évolue et ce qu'elle peut accomplir. Mais il y a aussi les termes de « producteur » ou « compositeur », entre autres, qui sont pertinents. Dans ce sens, en ce qui concerne la réinterprétation, que tu sois DJ ou non, tu pourrais réinterpréter quelque chose en faisant du *live-act* par exemple, ce qui pourrait être très bien réalisé. Je m'intéresse vraiment à la façon dont chacun intègre cette approche de se positionner vis-à-vis de la musique, qui pourrait être similaire à chaque fois. Imaginons que tu reprennes « Da Hool Meet her at the Love Parade », comment tu interpréterais cette musique ? Ou juste par rapport à ta pratique, comment construis-tu ton rapport à tes gestes ?

N.

En partant de Da Hool ?

P.

En partant de Da Hool ou non, disons que dans l'ensemble, dans ta manière de performer, comment construis-tu ton rapport à tes gestes lorsque tu te produis ?

N.

Je pense avoir une attitude assez réservée à ce sujet. Tout dépend de l'endroit où je mixe. Par exemple, si je suis devant une vingtaine d'amis dans un contexte où je me sens très à l'aise et concentré, je peux vraiment être à fond. Mes gestes se limitent alors aux mouvements essentiels pour mixer, comme ajuster les potards et changer rapidement de son. Il y a aussi un aspect de danse qui accompagne naturellement le mix, mais cela se fait instinctivement, sans y penser. Je danse simplement parce que j'apprécie l'instant. C'est instinctif. Mais parfois, lorsque tu es devant 200 ou 300 personnes, tu ne sais pas forcément s'ils apprécient, s'ils dansent, surtout si

tu es en *Warm-Up* ou autre. À ce moment-là, je peux avoir une attitude un peu réservée, en me disant que je ne suis pas totalement dans mon élément. On me l'a souvent fait remarquer, en disant que parfois, je suis un peu bloqué. Mais bon, quand tu mixes à 21 h ou 22 h, tu sais que le public ne s'attend pas forcément à ce que tu joues certains morceaux Hard à cette heure-là. Donc, mes gestes sont forcément plus discrets, je suis plutôt en retrait. Par exemple, quand je mixe de la Micro, comme je le mentionnais tout à l'heure, je suis très posé. C'est une approche complètement différente de la Techno. Je vais passer un son toutes les 5-6 minutes, car les morceaux se suffisent à eux-mêmes. À ce moment-là, je me vois vraiment comme un DJ *Selecta*, celui qui est là pour faire plaisir avec les morceaux et non pas pour les réinterpréter. Dans ce cas-là, mes gestes sont beaucoup plus détendus. Je prends mon temps pour faire la transition, j'attends 3-4 minutes, je regarde la foule, et à ce moment-là, j'apprécie particulièrement. Je ne suis pas là à agiter les mains en l'air comme un DJ typique, mais je suis tranquille. Je ne sais pas trop comment l'expliquer.

P.

C'est vrai que le rapport au public est extrêmement important dans le monde de la musique électronique de danse. Parfois, on parle dans le domaine scientifique de l'EDM, mais en fait, c'est intéressant parce que dans les articles, ils mentionnent l'EDM sans forcément dénigrer la musique électronique. C'est pour dire qu'il y a de la musique électronique qui se prête à être écoutée dans une salle de concert où tu es assis, car c'est plus axé sur le travail du timbre, typiquement l'IDM, comme Autechre et autres. Puis, il y a la musique électronique de danse, où la musique est faite pour danser, où il y a une cohésion entre le public, le performeur et la musique ; dans cet environnement, le DJ peut être décrit comme un « auditeur situé », présent pour passer de la musique tout en ayant une position un peu détachée, en retrait, pour pouvoir profiter de ce qu'il fait. Cette idée est présente dans le livre de Mark Butler. Ce positionnement du performeur crée une cohésion, une ambiance, une « vibe » : ce moment où nous abandonnons un peu nos esprits pour être en communion avec la musique, la danse, à travers les regards, et bien d'autres éléments. Cette question m'intéresse beaucoup : lorsque tu construis ta relation avec le geste à travers ta musique et que tu réinterprètes ce que tu joues, dirais-tu que tu t'adaptes au public ou que le public s'adapte à toi ?

N.

Tout dépend du contexte. En techno, lors de gros événements, c'est plutôt le public qui s'adapte à moi. J'essaie de guider les gens là où je veux les emmener. Avant de construire mes



sets pour de grands événements, j'aime anticiper et visualiser la soirée. Je sais quels morceaux fonctionneront à quel moment, et souvent ça marche bien. Sur un set d'une heure et demie, j'explore différents styles, je ne reste pas uniquement sur de la Mental ou du Hard Groove hyper répétitif. À la fin, j'aime surprendre les gens.

Par contre, lorsque je mixe dans un bar, en after, ou même chez moi lors de soirées plus décontractées où l'improvisation est de mise, là c'est moi qui m'adapte au public. Je repère les morceaux qui plaisent et j'ajuste en conséquence pour maintenir l'ambiance. Je joue sur la montée et la descente de la tension pour créer une dynamique.

P.

C'est intéressant, parce que quand on évoque le fait que le set est comme une balade, il y a vraiment un parcours qui se dessine, une sorte de marche collective presque. Sans nécessairement le nommer, on aborde la question de l'expressivité. Pour créer une musique qui progresse, qui évolue, qui permet de peindre des paysages sonores, on pourrait utiliser toutes sortes de métaphores visuelles, on emploie des nuances pour porter cette expressivité. Si la musique est constamment homogène en termes d'énergie, cela peut affecter la dynamique de danse. Il y a des moments où tu as des pics d'énergie, et d'autres moments où il n'y en a pas, pour ensuite revenir, et tout cela crée des nuances à long terme. On peut parler de nuances dans une petite mélodie, une cellule rythmique avec des accents sur certaines notes. Mais si on prend du recul et qu'on analyse le set sur la durée, on peut aussi voir le chemin qu'il a parcouru au fil des heures.

N.

Sans prétention, un peu comme une symphonie. Tu commences fort pour attirer l'attention, puis tu t'embarques dans une balade tranquille, un peu plus fluide. Ensuite, le troisième mouvement relance l'énergie jusqu'à l'explosion finale du quatrième. En réalité, je perçois les DJ sets un peu de cette manière, bien que la temporalité soit différente.

P.

En soi, ce sont des œuvres imposantes. Une symphonie dure souvent une heure, voire plusieurs, comme celles de Wagner. C'est intéressant, car la dernière que j'ai écoutée était la « Symphonie fantastique », et ça me fait vraiment penser à ça. Il y a cette idée de répétition de thèmes, tout comme on pourrait voir des similitudes avec la reprise d'une rythmique constante matérialisée par le kick, mais toujours un peu différente, variée. En fait, c'est une même idée

qui est reprise par de nombreux producteurs pour créer cette essence qui est le fil rouge d'un set.

N.

En particulier, la « Symphonie fantastique » de Berlioz est intéressante, car il la qualifie de musique à programme. Il évoque directement des images à travers sa symphonie. J'en discutais avec Patrick Otto il y a deux mois, c'est assez amusant, car je comparais le DJ set à la musique à programme. Chaque morceau a son propre nom, ses propres parties, et cela nous guide vers le paysage que nous voulons explorer.

P.

C'est totalement vrai, sérieusement. Ceux qui pensent que les DJ sets sont juste là pour être joués et puis terminé, ils se trompent vraiment.

N.

C'est pourtant l'avis de beaucoup de gens

P.

Il y a tout un travail en coulisses. On ne peut pas ignorer le fait que le DJ ne se résume pas simplement à quelqu'un qui se tient derrière des platines et puis voilà. L'intérêt de comprendre le geste réside dans le fait qu'il ne peut pas uniquement être résumé à son implication mécanique. Il y a bien sûr un retour immédiat au geste, mais il ne peut pas être uniquement réduit à cela. Par exemple, lorsque tu dis avoir fait un bon geste, c'est métaphorique. Il y a quelque chose de moins tangible, quelque chose comme avoir accompli une action positive, avoir tendu la main vers autrui, et cela est bien moins perceptible immédiatement.

N.

Le mot geste est très connoté c'est vrai.

P.

Exactement, c'est pour cela qu'on ne peut pas simplement réduire le geste à son aspect visuel. Il faut aussi le considérer dans une dimension plus compositionnelle, ce que l'on pourrait appeler le geste intérieur. C'est ce dont on parle lorsque l'on évoque un « bon geste ». Réussir à identifier ce geste intérieur au sein des pratiques diverses de la musique électronique pourrait permettre de rassembler les éléments ou de catégoriser les choses, car c'est ainsi que fonctionne la science, en catégorisant pour comprendre le fonctionnement du monde.

On n'a pas abordé directement l'improvisation, bien que ce soit quelque chose qui puisse être tout à fait approprié pour la pratique du DJing. Comment tu abordes l'improvisation dans ta

pratique ? Est-ce que tu improvises souvent ? Est-ce que tu observes que c'est une pratique répandue ? Et comment l'intègres-tu dans ta pratique ?

N.

L'improvisation en DJing, ce n'est pas tout à fait la même chose que dans la musique, en composition. La musique est déjà composée, ce n'est pas comme un performeur de jazz ou classique qui improvise avec son instrument, qui crée des notes qui n'étaient pas écrites. Dans mon cas, la musique est déjà écrite, donc l'improvisation consiste simplement à ne pas suivre une trame, une *setlist*, mais à se fier à son instinct en utilisant des sons déjà existants. Donc, c'est une forme d'interprétation, même si ces deux termes sont liés. Mais l'improvisation en mixage est vraiment différente de celle en musique acoustique. En *live-act*, tu peux carrément improviser, ça peut être très bizarre, mais en DJ *set*, l'improvisation passe beaucoup mieux. D'une certaine façon, tu peux te tromper, mettre un son qui ne va pas du tout avec celui d'avant, mais ça passera pendant quelques minutes et puis hop, tu repars. Les gens dans la foule, pour la plupart, s'en fichent ou ne connaissent rien, et peu importe ce que tu fais, ils penseront que c'est incroyable. C'est pourquoi je disais au début que j'avais un peu le syndrome de l'imposteur, car les gens, quand ils me voient mixer, s'attendent souvent à des performances extraordinaires, mais en réalité, je passe simplement la musique des autres. Mais c'est aussi ce qui est beau dans tout ça, c'est pourquoi j'essaie de donner le meilleur dans mon humble art.

P.

C'est probablement une raison qui te pousse à remettre en question l'aura qui entoure l'artiste.

N.

Oui carrément

P.

Eh bien merci Noé d'avoir répondu à ces quelques questions

N.

Merci à toi

## Retranscription témoignage Léo Mabé

Léo Mabé est artiste live-act orienté Techno, Acid Techno. Il utilise un micro sur scène pour chanter et improviser des mélodies vocales pour sublimer l'instant.

À la question « Quel est ton rapport au geste lorsque tu composes et lorsque tu performs ? », voilà ce qu'il a répondu :

« Il est important pour moi quand je compose, que ce soit sur ordinateur ou le plus souvent avec des machines, que le geste soit dansé si la musique est répétitive. C'est souvent bon signe parce que ça signifie que je m'amuse. Et qui dit amusement dit aussi création et créativité. Si je ne bouge pas c'est que je suis concentré sur une tâche moins stimulante corporellement, ça peut être du mixage par exemple. Il est très important pour moi de bouger et de lâcher prise, devant des fois laisser ma musique tourner en boucle, lâcher ma souris et mes machines et commencer à danser dans mon studio ou dans la pièce où je fais de la musique sur le moment. C'est super important pour moi, c'est ce qui m'amène de la créativité. Que le geste soit répétitif ou très fluide, je peux m'imaginer en festival ou en soirée juste en fermant les yeux.

Sinon quand je performe face à un public c'est très important aussi. Puisque ta gestuelle est en quelque sorte le miroir pour le public, ils peuvent se fier à toi, ça peut les mettre dans une ambiance. Tout ça dépend de s'ils gardent les yeux fermés ou ouverts durant la performance. Si tu bouges beaucoup ou non ça va aussi définir ton style et ta pâte artistique.

Je me rappelle être allé voir Gesafelstein en concert et il ne bougeait pas tellement, il fumait sa cigarette et buvait sa bière pendant qu'il envoyait une musique très lourde en live. Le contraste entre l'immobilité de l'artiste comme s'il était en pause et le mouvement de sa musique est assez incroyable. Comme il y en a qui sont à fond derrière leurs machines et c'est incroyable parce que t'as juste encore plus envie de danser avec eux. Et tout ça correspond à mon sens au style de l'artiste.

Personnellement quand je joue je me laisse faire. Je mets ma voix, j'essaie de regarder un peu le public, de jouer et ma gestuelle accompagne soit les patterns soit les gestes musicaux quand je modifie un synthé. Quand je chante les gens le voient et c'est super important parce

qu'ils peuvent jouer et réagir de ça. Tout ça permet de jouer avec le public et de proposer une performance en plus de la musique.

Je pense aussi qu'il y a une différence entre le live et le DJing. Quelqu'un qui passe des musiques comme un DJ va devoir faire plus attention à sa gestuelle à mon sens. On va très vite voir quand la personne s'ennuie en mixant par rapport à quelqu'un qui est présent ne serait-ce qu'un peu dans le son. Bouger ça peut signifier un rien, juste des petits gestes, mais on le voit quand en face l'artiste n'est pas vraiment là. Et je pense que la gestuelle est encore plus importante pour les DJ que les artistes live-act parce que dans le cas du live, on a voulu faire du live, c'est sa propre musique qui passe, on est forcément à 100 % dans sa musique quand on joue. Tandis que quand on mix, il faut être à 100 % dans la musique, mais il faut en plus donner le meilleur de soi-même. Quand on fait du live, le meilleur de soit il passe par les enceintes étant donné qu'on parle par la musique en quelque sorte. Les gestes n'ont pas à être particulièrement forcé, tu peux mixer et faire une tout petite rythmique marrante mais qui te plaît ou des grands gestes comme certains artistes. Ça peut être une raison qui pousse à « être repéré » parce qu'ils dansent comme pas possible sur scène, ils sautent dans le public, et ils n'arrêtent pas de danser comme des fous. C'est peut-être pas spécialement ce que je préfère, mais il est important pour moi quand je vois un DJ jouer de me sentir avec lui par les gestes »

## Retranscription témoignage Adrien Ordenau

Adrien Ordenau est doctorant à l'Université Rennes 2. Il est également artiste aux multiples facettes. Il se présente sous le pseudo Makinist lorsqu'il fait de la musique. Elle s'oriente autour du breakcore, du glitch et de l'ambient, bien que ces frontières soient poreuses et ne soient qu'une indication.

Nous lui avons posé la question suivante : « Quel est ton rapport au geste lorsque tu composes et lorsque tu performs ta musique ? » Voici la retranscription de son témoignage.

Adrien, démarra sa pratique musicale électronique par le scratch, une pratique exigeante où le geste prédomine, suscitant l'admiration par ses prouesses manuelles. Ultérieurement, une transition vers l'usage des machines s'opéra, suscitant un vif intérêt de par les possibilités étendues de modulation et de création offertes, surpassant celles du scratch. Ainsi, l'ElecTrobe ESX1 devint son nouvel outil de prédilection, bien que son appréhension initiale craignît un déficit de performance gestuelle. Cependant, cette appréhension céda face à l'opportunité d'enrichir le rendu sonore par le biais d'une multitude de manipulations.

Durant une période de sept années, un dispositif live combinant l'ElecTrobe et un KAOS Pad fut exploité, permettant une manipulation dynamique des paramètres et la création d'effets *glitches* inattendus. Le geste se concentrait essentiellement sur l'ElecTrobe, où chaque bouton pressé concourait à altérer la trame sonore établie, apportant désordre ou ordre selon les intentions artistiques. Le recours au KAOS Pad, quant à lui, contribuait à l'enrichissement des effets et à la génération de micro-rythmes.

La gestuelle d'Adrien, focalisée sur la manipulation minutieuse des machines, dénote une immersion totale dans sa performance, reléguant au second plan le contact visuel avec l'auditoire. Cette focalisation, bien que dépourvue de mouvements chorégraphiques, trouve sa pertinence dans l'esthétique musicale d'Adrien, parsemée de *glitches* et de moments d'effondrement sonore.

Envisageant un nouveau dispositif, l'Octatrack MKII, le GR1 et le retour éventuel au scratch se profilent comme des options à explorer. Chaque appareil étant dotée de sa propre gestuelle et de ses particularités fonctionnelles, il offre un potentiel d'inspiration à découvrir. L'approche artistique d'Adrien se caractérise par une volonté de détourner les limitations des

machines pour générer des gestes singuliers, révélant une esthétique de l'excès et de l'exploration constante.

La réflexion sur le futur dispositif demeure ouverte, Adrien aspirant à conserver un *setup* compact tout en exploitant pleinement les potentialités des nouvelles machines. L'apprentissage continu de ces outils promet l'émergence de gestes supplémentaires et l'exploration de fonctionnalités encore inexplorées, offrant ainsi un champ d'exploration artistique en perpétuelle expansion.

## Retranscription témoignage Némó

Némó se décrit comme « un artiste qui a 2 projets principaux, un projet de Tribe mental et un projet plus IDM / Ambient / Électro. Je compose sur Electribe 2 et le clone de la TB-303 de chez berhinger, mais il m'arrive parfois d'utiliser mon System-1 de chez Roland et quelques pédales de disto / delay. Sinon je compose sur FL Studio avec plein de Plugins mais 2 VST reviennent tout le temps : Omnisphere et Spire. Omnisphere est un expandeur avec une bibliothèque de samples assez hallucinante et Spire est un expandeur soustractif classique avec 4 oscillateurs et tous les modules de bases. Pour les kicks j'utilise Punchbox. »

À la question : « Quel est ton rapport au geste lorsque tu composes et lorsque tu performs ta musique ? » voici ce que Némó a répondu :

« J'ai été surpris de la question et j'ai du mal à y répondre. Malheureusement, je pense que le geste n'importe pas dans la musique que je crée. Lorsque je performe j'ai une tendance naturelle à suivre le rythme de la musique avec mon corps. J'appuie sur des boutons et tourne des potentiomètres. Je n'ai pas de geste particulier si ce n'est des combinaisons de touche que je connais pour naviguer dans les menus de ma machine. J'ai aussi un tic, qui me fait appuyer plusieurs fois sur le bouton "exit" régulièrement. Étant chef d'orchestre quand je joue, je n'ai que très rarement le temps de regarder le public et d'interagir avec lui. Je me force à le faire mais sinon toute ma concentration et mon focus sont sur mes machines. L'expression de ma musique ne vient pas du geste mais de la retranscription des modulations que j'ai en tête à travers du hardware. Ma machine à quelques problèmes, je sais alors qu'il faut que j'évite certaines valeurs sur un potard d'effet. Je suis contraint par la machine à limiter mes mouvements. »



