

Université de Montréal

*Soft Revolvers* et les interfaces créées sur mesure : la performance de  
musique numérique dans une perspective d'œuvre totale

par **Myriam Bleau**

**Faculté de musique**

Mémoire présenté en vue de l'obtention d'une Maîtrise en musique – Composition électroacoustique

Janvier 2016

© Myriam Bleau, 2016

# Table des matières

Résumé	iv
Abstract	v
<b>Introduction</b>	<b>1</b>
Notes concernant le vocabulaire	4
<b>Chapitre 1 - Le concept de l'œuvre totale appliqué aux lutheries numériques</b>	<b>6</b>
1.1 Œuvre totale et technologie : survol historique	6
1.2 Musique et conventions	9
1.3 La possibilité de recréer la lutherie : nouvelles interfaces de performance	11
1.4 De la nature artistique du design d'interface : parallèles avec les instruments audiovisuels	14
1.5 Spécialisation progressive de l'instrumentation et perspective englobante sur les paramètres musicaux	17
1.6 Les interfaces créées pour une performance unique	20
<b>Chapitre 2 - Soft Revolvers : axes de recherche technique, conceptuel et performatif</b>	<b>22</b>
2.1 Objets/systèmes/interfaces	22
2.1.1 Interface de composition, instrument de musique ou interface de performance	23
2.1.2 Objets familiers et connotations symboliques	27
2.1.3 Conception et fabrication : facture visuelle de l'objet	29
2.2 Gestuelle et physicalité	31
2.2.1 Mappings et interaction	32
2.2.2 L'impact du geste sur la perception musicale : réponse mimétique du spectateur	34
2.2.3 Développement d'un vocabulaire gestuel	39
2.2.4 Virtuosité	42
2.3 Le sens symbolique de la gestuelle : les niveaux de théâtralité et le rôle perçu du performeur	46
2.3.1 La présence iconique	47
2.3.2 Le mouvement chorégraphié, ou l'apport de la danse	48
2.3.3 La théâtralité : situation narrative et dramatisation	49
2.3.4 La métaphore du musicien	52
2.4 Aspects formels	54
2.5 Scénographie, lieu et contexte	56

<b>3 Explorer les limites du concept d'interface sur mesure</b>	<b>58</b>
3.1 Tempo Deluxe : recyclage et limitations	59
3.2 Lumens&Profits : les possibilités de la musique fixée vs. la performance	64
<b>Conclusion</b>	<b>66</b>
<b>Références</b>	<b>68</b>
<b>Œuvres citées</b>	<b>72</b>
<b>Œuvres présentées</b>	<b>74</b>

## Résumé

Ce texte présente le processus de composition ayant mené à la création de la performance *Soft Revolvers*. Cette œuvre repose sur la conception d'interfaces sur mesure, soit quatre toupies lumineuses évoquant les tables tournantes. Je situe la création d'un tel dispositif, connoté et totalement intégré au propos artistique, dans la continuité historique du *Gesamtkunstwerk* (œuvre totale). Cette perspective englobante permet de questionner tous les aspects qui affectent la réception d'une œuvre. J'exposerai donc comment la lutherie utilisée, la gestuelle développée, la forme musicale et la scénographie ont été articulées autour d'un concept central dans la performance *Soft Revolvers*. Je présenterai finalement deux autres œuvres connexes, la performance *Tempo Deluxe*, qui utilise les mêmes interfaces de toupies, et la pièce *Lumens&Profits*, qui revisite les mêmes thématiques et techniques de composition dans une version fixée. Cette mise en parallèle permettra de mieux cerner les limitations impliquées par la spécificité des interfaces, tout en faisant ressortir l'efficacité du dispositif créé sur mesure dans le contexte numérique.

Mots-clés : performance, interfaces, interaction, concept, toupie, table tournante

## Abstract

This text examines the composition process leading to the creation of the performance *Soft Revolvers*. The work is based on performance specific interfaces: four luminous spinning tops that evoke turntables. These connoted devices, fully integrated in the artistic discourse, are located within the historic continuum of the *Gesamtkunstwerk* (total work of art). This holistic perspective allows the renegotiation of all the aspects that might influence the reception of a performance. Each of these aspects - the digital instrumentation, the gestural language, the musical form and the scenography - is discussed and articulated around the central concept in *Soft Revolvers*. Finally, two related works are presented, the performance *Tempo Deluxe*, which uses the same spinning top interfaces, and the piece *Lumens&Profits*, which explores the same thematic material as *Soft Revolvers* in a fixed version. Comparing these works allows a better delineation of the limitations implied by the interfaces' specificity, while confirming the effectiveness of the performance specific device in the digital realm.

Keywords : performance, interfaces, interaction, concept, spinning top, turntables

# Introduction

Ce texte présente la réflexion ayant entouré la gestation de *Soft Revolvers*, une performance audiovisuelle pour quatre toupies lumineuses, ainsi que les circonstances ayant stimulé sa création. Dans un contexte où les modalités de performance de la musique électronique sont en constante redéfinition, ma recherche s'est articulée autour du concept d'interface – ou de système – conçue sur mesure pour une performance, dans une perspective d'œuvre totale (*Gesamtkunstwerk*). Afin de tester ce concept et de comprendre ses limitations, je présente également deux autres projets connexes, soit *Tempo Deluxe*, pour toupies et ensemble de percussions, et *Lumens&Profits*, une pièce électronique pour support fixe.

Ce mémoire traite d'une pratique relativement nouvelle, très spécifique, soit la performance de musique électronique avec des dispositifs numériques originaux. Bien que cette pratique trouve écho dans un riche héritage de pratiques apparentées, précurseures, on ne peut nier son caractère original, inédit : elle est intrinsèquement liée à des contextes culturel et technologique particuliers, marqués notamment par l'accessibilité croissante des technologies liées au *physical computing*<sup>1</sup> et l'essoufflement du concert de *laptop* comme format de performance de la musique électronique. La question de la « nouveauté » spécifique des médias numériques semble être un point contentieux, comme le souligne Steve Dixon dans *Digital Performance*. Les théoriciens des nouveaux médias se divisent généralement en deux clans, ou bien défendant ces technologies comme permettant des possibilités inédites ou encore les

---

<sup>1</sup> Le *physical computing* désigne la création de systèmes interactifs physiques intégrant électronique, mécanique, informatique et programmation.

considérant uniquement comme de nouveaux outils pour réitérer les mêmes modèles (Dixon, 2007, p. 37). Bien que Dixon situe les pratiques numériques dans un continuum esthétique, technique et conceptuel pré-numérique trouvant origine dans le drame musical de Wagner, il tente d'en faire ressortir les particularités originales. Il cite notamment Susan Greenfield qui mettait en garde contre une « intelligence cristallisée » (Dixon, 2007, p. 38), cette tendance conservatrice à apparenter les nouvelles technologies à de plus anciennes, ou encore Theodor W. Adorno, dans sa *Théorie esthétique*, qui rappelle que « rien n'est aussi préjudiciable à la connaissance théorique de l'art moderne que sa réduction à des ressemblances avec l'art antérieur. » (Adorno, 1974, p. 33). C'est également dans cette perspective que j'aborde mon travail en musique numérique, en cultivant un certain optimisme pour les spécificités du médium et les nouvelles possibilités qui en émergent et en refusant un parallélisme trop direct avec les pratiques de performance d'avant le numérique.

Le texte est divisé en trois parties. Le premier chapitre, qui fait office de revue de littérature, présente les tendances qui définissent le contexte de création actuel en performance de musique électronique et qui ont inspiré ma recherche. En tissant des parallèles entre l'idée de l'œuvre totale et ses manifestations depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle, la création audiovisuelle, la recherche de nouvelles interfaces musicales gestuelles et la spécialisation progressive de l'instrumentation, je dégage le concept de l'interface de performance créée sur mesure.

Dans le second chapitre, j'expose le travail de composition ayant mené à *Soft Revolvers*, dans une perspective d'œuvre totale. Plutôt que de limiter la réflexion aux seules questions

sonores, je considère les aspects visuel, symbolique et scénographique, qui influencent la réception d'une œuvre, comme autant de paramètres pouvant être articulés. J'examinerai ces aspects tour à tour, survolant les propositions contemporaines en fournissant une analyse sommaire, afin de mieux positionner mes décisions esthétiques. Sans prétendre à une rigueur musicologique, j'aborde toujours mon travail de composition dans cette perspective analytique, qui transparaîtra nécessairement dans le présent travail.

Le troisième et dernier chapitre expose les limites et les conséquences du concept de l'interface créée sur mesure, en présentant deux projets inspirés par *Soft Revolvers* et les interfaces de toupies. La pièce *Tempo Deluxe*, pour quatuor de percussion et toupies, démontre comment la spécialisation accrue de l'interface limite ses possibilités de réutilisation dans d'autres contextes, la rendant moins efficace. Le projet de musique fixée *Lumens&Profits* s'inspire des mêmes thématiques et stratégies compositionnelles que *Soft Revolvers* et me permet d'explorer des concepts musicaux impossibles à rendre en performance.



---

## Notes concernant le vocabulaire

Bien que ce terme ne soit pas encore accepté en français, j'utiliserai le terme *performeur*, dans le sens du terme anglais *performer*, qui semble plus approprié pour la performance contemporaine. L'équivalent français *interprète*, tout en trahissant son appartenance à la culture musicale traditionnelle classique suggère implicitement que celui qui joue n'est pas l'auteur de sa propre musique.

Le terme *dispositif* est généralement plus approprié que celui d'*interface* pour désigner les divers systèmes de performance discutés dans ce texte. Il laisse ouverte la possibilité de systèmes complexes, dépassant la finitude de l'objet ou de l'interface. Cependant, le terme *interface* est plus communément utilisé dans les milieux académiques des technologies musicales et, si dans la pratique il a tendance à désigner un objet, une chose, plutôt qu'un système, ces implications ne sont nullement exclues de sa définition. Comme je veux situer mon approche dans la continuité de ces recherches et participer activement à la discussion entamée, entre autres, par des communautés comme celle de NIME<sup>2</sup> ou de ICLI<sup>3</sup>, j'ai donc conservé le terme *interface* dans le titre de ce mémoire.

---

<sup>2</sup> Depuis 2001, la conférence internationale sur les New Interfaces for Musical Expression (NIME), questionne la performance musicale avec des moyens numériques et propose annuellement nombre de nouvelles interfaces gestuelles.

<sup>3</sup> La International Conference on Live Interfaces se concentre sur les interfaces destinées à la performance.

Le terme anglais *physicality* désigne l'implication physique. Afin de ne pas alourdir le texte par cette expression plus longue, qui perd également de sa netteté à la traduction, j'utiliserai parfois l'anglicisme *physicalité*. D'autres termes entourant la corporalité et l'implication physique ne trouvent pas de pendants français satisfaisants. L'adjectif *embodied* est traduit de façon approximative par *incarné*. Je parlerai de *performance physique* à quelques reprises (expression pouvant paraître redondante) pour souligner l'implication physique du performeur, qui n'est pas automatiquement connotée par le simple terme *performance*.

J'utilise le terme *mapping* pour désigner une association élaborée entre les données gestuelles et les paramètres musicaux. Bien qu'on ait proposé le terme *mappage* pour désigner cette réalité en français, *mapping* demeure plus communément employé dans la communauté francophone.

# Chapitre 1 - Le concept de l'œuvre totale appliqué aux lutheries numériques

La performance *Soft Revolvers*, faisant l'objet principal de ce mémoire, repose sur la conception d'interfaces originales, fortement connotées, qui servent d'instruments, mais également d'éléments sculpturaux et lumineux. Intégrées dans le propos musical, ces interfaces ont été créées sur mesure pour une performance : elles font partie de l'œuvre et ne gagnent pas à être utilisées dans d'autres contextes. Dans ce chapitre, je discuterai de la généalogie de ce type de performance, qui s'inscrit autant dans la lignée historique de l'œuvre totale, concept ayant motivé la création de dispositifs scéniques originaux et d'instruments audiovisuels, que dans une tendance de spécialisation progressive de l'instrumentation en musique occidentale. Dans la perspective de l'œuvre totale appliquée aux technologies numériques, la fabrication d'une lutherie, d'une interface appropriée au propos musical, devient une activité essentiellement artistique, un aspect fondamental dans le processus de création.

## 1.1 Œuvre totale et technologie : survol historique

L'idée du *Gesamkunstwerk*, introduite par Wagner, véhicule dès le départ le désir utopique d'une fusion totale des sens et des disciplines. Dans le drame musical, le compositeur se base sur l'histoire et la mise en scène théâtrale pour articuler tous les éléments : l'aspect musical, l'architecture, conçue sur mesure, et la scénographie, en utilisant un système d'éclairage sophistiqué. L'œuvre totale est caractérisée par son essence performative (son activation est intrinsèquement liée à un contexte de performance), par les dispositifs technologiques originaux,

sur mesure, qui permettent sa matérialisation et par l'expression d'un concept unifiant qui traverse tous les aspects de l'œuvre. Ces constantes se manifesteront chez les artistes qui, après Wagner, poursuivront le concept de l'œuvre totale. Le concepteur de décors Adolphe Appia imagine des scénographies lumineuses et dynamiques, qui selon lui comportent une valeur esthétique en cela qu'elles contribuent au tout exigé par la musique (von Haken, 2009, p. 236). Les performances multidisciplinaires des Futuristes glorifient les technologies et l'industrialisation, promouvant une esthétique de la machine et reconnaissant son impact sur la performance (Salter, 2010, p. 8).

Après la Seconde Guerre mondiale, le concept de l'œuvre totale se poursuit à travers les performances multimédias et les *happenings* initiés par le groupe Fluxus et les réseaux orbitant autour de John Cage. On délaisse la scène classique, y préférant des lieux sélectionnés par les artistes (John, 2009, p. 145). Dans ces manifestations, les différents aspects de la performance tendent à cohabiter plutôt qu'à converger vers un concept global. Le théoricien Richard Kostelanetz parle de « mixed means media », pour désigner cette tendance de non-synchronicité où les différents médias juxtaposés conservent néanmoins un fonctionnement indépendant les uns des autres (Kostelanetz dans Salter, 2010, p. 57). Dans la performance *Bandoneon!*, David Tudor utilise un instrument traditionnel pour orchestrer un dispositif complexe de projections, d'effets lumineux et de sources sonores mobiles dans cette esthétique de juxtaposition typique des *happenings*.

Les spectacles multimédias des années 1960, avec la création en direct d'images pour accompagner la musique, poursuivent cette idée de la fusion des arts, par le refus de la spécificité du médium propre au modernisme (James, 2009, p. 178). Cette tendance surtout audiovisuelle perdure sur les scènes actuelles de techno ou dans les concerts pop à grand déploiement, où projections, jeux de lumières et pyrotechnie cohabitent dans un spectacle intégré (James, 2009, p. 180).

La démocratisation des technologies numériques a également suscité l'engouement des artistes pour une vision unifiée des arts, les données numériques offrant un format unique pour représenter autant l'information musicale, visuelle, que textuelle. L'artiste Roy Ascott emprunte à Wagner et utilise le terme *Gesamtdatenwerk*<sup>4</sup> pour désigner ce potentiel de correspondances entre les médiums dans l'espace numérique. (Ascott dans John, 2009, p. 145). Les possibilités engendrées par les technologies numériques transforment les pratiques de performance. Les œuvres de Dumb Type reposent sur des environnements scéniques créés sur mesure (Salter, 2010, p. 74). Martin Messier et Nicolas Bernier ramènent la physicalité instrumentale dans des performances où l'objet manipulé oriente un concept scénique englobant, notamment les machines à coudre de *Sewing Machine Orchestra* (Messier, 2010) ou les diapasons de *frequencies (a)* (Bernier, 2012).

---

<sup>4</sup> « the integrated data work » (John, 145) ou œuvre totale de l'information

## 1.2 Musique et conventions

Appliqué à la performance musicale, le concept du *Gesamtkunstwerk* est séduisant non seulement en raison de la possibilité d'élargir la palette expressive du médium (la composition lumineuse, visuelle et scénographique deviennent également des éléments que le compositeur peut articuler), mais également parce qu'il permet de questionner efficacement les conventions qui restreignent la performance musicale. Le musicien et auteur Christopher Small introduit le terme *musicising* pour parler de l'acte de créer la musique, en formant un verbe avec le mot musique – *to music*. Ce terme permet ensuite à l'auteur d'exposer sa vision englobante de l'acte de faire de la musique, auquel tous prennent part lors d'un événement musical, autant le compositeur et l'interprète que le spectateur :

[...] all of these different activities add up to a single event, whose nature is affected by the ways in which all of them are carried out, and we have a tool by which we can begin to explore the meanings that the event as a whole is generating. [...] We begin to see a musical performance as an encounter between human beings that takes place through the medium of sounds organized in specific ways. Like all human encounters, it takes place in a physical and a social setting, and those, too, have to be taken into account when we ask what meanings are generated by a performance. (Small, 2011, p. 10)

Chaque événement musical se déroule dans un lieu particulier, à un moment donné, avec des musiciens donnés ; la perception de l'œuvre sera influencée autant par le contenu musical, que par le type de salle, le type de public, l'éclairage, la disposition scénique, l'expressivité des interprètes. La tradition musicale, concentrant évidemment son attention sur la musique, tend à codifier ces situations, les éléments ne relevant pas du monde sonore étant relégués au second

plan dans la hiérarchie esthétique. Le concert symphonique se déroule dans un type de salle particulier, les interprètes respectent la disposition scénique habituelle, on apprend à faire abstraction des lutrins qui, en plus de cacher les gestes des instrumentistes, introduisent une distance dans l'interprétation. Dans le concert acousmatique, les lumières sont généralement baissées afin de favoriser une écoute attentive. Sur les scènes électroniques, le compositeur performe derrière son *laptop* et ses contrôleurs. Ces conventions statiques finissent même par être perçues comme les conditions qui délimitent le médium distinct de la performance musicale, qui fondent sa particularité. Le concept du *Gesamtkunstwerk* permet de réévaluer ces situations codifiées, de voir le concert traditionnel comme une manifestation cristallisée à l'intérieur d'un monde de possibles beaucoup plus large. Dans ma pratique, je conçois le travail du compositeur comme s'étendant à tous ces paramètres qui, légitimement, participent à la création de la performance musicale en tant que manifestation artistique unique.

Dans le contexte technologique et culturel actuel, mon application de l'idée du *Gesamtkunstwerk* délaisse donc les implications romantiques d'une fusion des arts<sup>5</sup>, au profit d'une perspective pragmatique. Quels sont les éléments qui affectent la réception de l'œuvre? Dans quelle mesure dois-je prendre en compte et articuler ces éléments dans mon travail de création? La violoniste Barbara Lüneburg envisage son travail d'interprète-créatrice dans cette perspective globale et désire prendre en compte tous les éléments du processus :

With a concert the performer creates a *Gesamtkunstwerk*: a unique, potentially novel event in its specific context of time, space, audience, performer's personality, vision, charisma and music. I use the word

---

<sup>5</sup> Wagner désirait la fusion des arts pour communiquer directement aux émotions directement, l'intellect et la raison n'ayant peu à faire dans la réception de l'œuvre (Salter, 2010, p. 2).

*Gesamtkunstwerk* in the literal sense of “a total work of art”, which includes the whole creative process – commissioning compositions, programming, collaborating, practising, developing a concert setting and finally performing – and leads to the experience of each concert as being authentic, radiant and attached to the historical moment and specific locale. (Lüneburg, 2013, p. 14).

Son pragmatisme est illustré par son approche rationnelle dans l’interprétation, que beaucoup développent plutôt au gré de leur intuition :

Not all of the questions I raise will be new to each performer, but in their collaborative and concert practice many performers rely on a random, unsystematic, empirical understanding that has been gained by chance. In contrast, I attempt to draw a theoretical basis for my investigation from the fields of psychology, philosophy, media science and sociology, together with the evaluation of my own and other artists’ performance practice. (Lüneburg, 2013, p. 6).

Cette approche systématique, appliquée ici à l’interprétation instrumentale, peut facilement être transférée à la création musicale dans une perspective multidisciplinaire. C’est par cette lunette analytique que j’ai voulu appréhender mon travail dans *Soft Revolvers*, et qui a éventuellement suscité ma remise en question de l’instrumentation dans le contexte numérique.

### **1.3 La possibilité de recréer la lutherie : nouvelles interfaces de performance**

Ainsi, plutôt que de se limiter aux possibilités du mariage entre son et images, devenu un nouveau standard dans les performances audiovisuelles avec projections vidéo, la perspective du *Gesamtkunstwerk* suggère une révision plus profonde de tous les aspects qui peuvent être considérés dans la performance musicale, notamment l’implication physique des performeurs, les interfaces qu’ils manipulent et la scénographie résultante. Les moyens technologiques actuels



permettent en effet de questionner les conventions associées à la « lutherie » dans les performances de musique électronique et de créer rapidement des dispositifs scéniques ou de nouvelles interfaces numériques. L'utilisation de tel ou tel instrument, que ce soit le violon, le *laptop*, l'orchestre de haut-parleurs, la tablette graphique ou une interface originale, devient une décision esthétique fondamentale dans la création d'une œuvre de musique électronique.

Le développement des technologies de captation gestuelle, que ce soit à l'aide de senseurs ou d'une capture de mouvement par caméra, a permis la création, dès les années 1980, de nouvelles interfaces pour la performance de musique électronique. Pensons à *The Hands*, de Michel Waisvisz ou encore au *Lady's Glove*, de Laetitia Sonami. Les expérimentations de David Rokeby reposant sur un système de captation vidéo, dans *Very Nervous System*, participent à cette volonté d'une musique électronique plus gestuelle.

Depuis une quinzaine d'années, l'accessibilité aux moyens de prototypage rapide, la montée des cultures *DIY* entraînant la possibilité pour des particuliers d'acheter des composants électroniques en petites quantités et les ressources de vulgarisation technique en ligne ont contribué à accélérer ce développement. Cette tendance est exemplifiée par la conférence *New Interfaces for Musical Expression*, tenue depuis 2000, qui chaque année propose de nouveaux gadgets, interfaces et stratégies pour la performance de musique électronique. Ces nouveaux instruments sont fabriqués par de petits entrepreneurs, dans des laboratoires universitaires ou par

des artistes : pensons au *T-Stick*<sup>6</sup> de Joseph Malloch, à la *Reactable*<sup>7</sup> développée par le Music Technology Group, au *Push-Pull*<sup>8</sup> de Dominik Hildebrand Marques Lopes, Amelie Hinrichsen et Till Bovermann, au *Xth Sense*<sup>9</sup> de Marco Donnarumma.

Bien que ces nouvelles interfaces permettent la réarticulation d'un aspect fondamental de la performance musicale, soit la lutherie, elles s'inscrivent rarement dans une perspective d'œuvre totale. Plutôt que d'être conçues sur mesure pour une performance musicale particulière, elles perpétuent plutôt le paradigme instrumental traditionnel, où l'interface, peu connotée, sera utilisée dans de nombreuses pièces différentes. On recherche donc le développement de pratiques virtuoses au sens instrumental (Wessel et Wright, 2002, p. 12; Dobrian et Koppelman, 2006, p. 279; O'Mondhrain, 2011, p. 34) et on valorise la versatilité des interfaces, leur potentiel à être utilisées dans des contextes divers, par de nombreux interprètes (Jordà, 2004). Dans ce contexte, la conception d'interfaces est souvent appréhendée comme un problème de design à résoudre, tendant vers l'optimisation d'une interaction homme-machine (Wanderley et Orio, 2002). La perspective du *Gesamtkunstwerk* me permet de reconsidérer la création d'interfaces comme une activité essentiellement artistique.

---

<sup>6</sup> Voir [www.idmil.org/projects/the\\_t-stick](http://www.idmil.org/projects/the_t-stick)

<sup>7</sup> Voir [www.reactable.com](http://www.reactable.com)

<sup>8</sup> Voir [www.3dmin.org/research/open-development-and-design/pushpull/](http://www.3dmin.org/research/open-development-and-design/pushpull/)

<sup>9</sup> Voir [marcodonnarumma.com/works/xth-sense/](http://marcodonnarumma.com/works/xth-sense/)

## 1.4 De la nature artistique du design d'interface : parallèles avec les instruments audiovisuels

L'histoire de la création de nouveaux instruments et de nouvelles interfaces dans une perspective de *Gesamtkunstwerk* est intrinsèquement liée à l'histoire des corrélations audiovisuelles. Bien que le désir de marier sons et images trouve ses origines dans l'Antiquité et demeure par la suite une « constante anthropologique<sup>10</sup> » (Daniels, 2009, p. 444), les premières tentatives de concrétisation de ces concepts (représenter visuellement l'idée musicale et vice versa), ont été définies par les technologies disponibles et nécessairement via l'utilisation de dispositifs ou d'instruments. Pensons au concept du clavecin oculaire élaboré par Louis-Bertrand Castel ou encore aux figures de Chladni, produites par l'excitation de sable fin sur une plaque de métal résonante (Daniels, 2009, pp. 446-447) : autant d'inventions qui permettent de donner une forme physique, visible, au son. Dans la seconde partie du XIX<sup>e</sup> siècle, une panoplie d'instruments audiovisuels voient le jour, notamment le prototype du *Kinetoscope* réalisé par Thomas Alva Edison et le *Pyrophone* du physicien Frédéric Kastner (Daniels, 2009, pp. 449-451). Cette prolifération de machines audiovisuelles semble corrélée aux découvertes technologiques de l'époque, qui permettent soudainement la réalisation physique de concepts habitant depuis longtemps l'imagination collective. Cependant, peu de ces instruments ont eu une histoire au-delà de leurs inventeurs :

Almost all of the artist-inventors expected a great future for their creations, which were considered suitable for mass production and distribution, as had been Castel's intention. These hybrids between

---

<sup>10</sup> Traduction de l'expression « anthropological constant »

instrument, work of art, and media device, however, all shared a similar fate: they were dead ends. The complicated apparatuses could only show their creator's compositions, and not one established itself as a standard instrument. (Daniels, 2009, p. 452)

La courte longévité des instruments et interfaces de ce genre pourrait être expliquée par le biais qui motive leur fabrication, celui de trouver un moyen universel de représentation pour les relations image-son. Les théoriciens Dieter Daniels et Sandra Naumann vont même jusqu'à considérer l'histoire des instruments audiovisuels, des orgues de couleurs aux synthétiseurs audio et vidéo des années 1960, comme celle d'un « échec permanent » (Daniels et Naumann, 2009, p. 13) :

The search for an ideal, scientifically established, objective correspondence of colors and sounds, which some of the color organs were intended to demonstrate, proved to be unsustainable and not even capable of being universalized. It is not possible to justify specific linkages of image and sound scientifically or aesthetically; ultimately they are based on individual preferences. (Daniels et Naumann, 2009, p. 13)

De même que les relations audiovisuelles relèvent du domaine artistique, leur efficacité dépendant de préférences individuelles, le dispositif technologique nécessaire à la juxtaposition ou la création de ces expériences audiovisuelles n'est pas universel.

Comparable questions, which are just as irresolvable as those concerning perception, apply to the area of the relevant apparatus. These are hybrids located somewhere between a work of art, an instrument, and media technology. [...] all of their inventors and constructors hoped that they would proliferate on a massive scale. However, they do not possess the ability to achieve intersubjective consensus regarding a work of art, nor the instrumental universality of a musical instrument for very different types of music. For this reason, these hybrid devices remained tied to the performances of their

creators for the most part; they often disappeared from the public eye together with their constructors and are only documented in descriptions or photographs. (Daniels et Naumann, 2009, p. 14)

Je ne peux m'empêcher de faire un parallèle entre l'explosion technologique de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, avec sa panoplie d'instruments audiovisuels et la prolifération actuelle de nouvelles interfaces gestuelles, outils interactifs, gadgets, issus des avancées technologiques qui marquent notre époque. Si historiquement, les instruments audiovisuels n'ont joui que d'une reconnaissance limitée, de même, les interfaces gestuelles construites présentement ont été peu adoptées en dehors des sphères académiques, jouées principalement par leurs créateurs et souvent dans un contexte particulier. Dans un cas comme dans l'autre, le désir initial de dissémination massive de l'instrument ainsi que cette volonté de trouver une solution universalisante à un problème – dans le premier cas au problème d'une corrélation objective entre son et image et dans l'autre, au problème de la physicalité et de la prise en charge de l'aspect visuel dans les performances de musique électronique –, n'a pas été satisfait. Ce problème est pressenti par certains membres de la communauté académique autour des nouvelles interfaces, notamment par le chercheur et *live coder* Thor Magnusson, qui rappelle l'absence de critères objectifs universels pour évaluer les *mappings* : « It is helpful to create physical control devices to control synthesis and other parameters in computer music, but again we have a construction where the mapping is arbitrary as there is no "correct" way of coupling gesture and sound. » (Magnusson, 2006, p. 444)

À l'instar des instruments audiovisuels, peut-être la création d'instruments visant la performance relève-t-elle également d'un problème esthétique, où les préférences individuelles jouent un rôle important. L'instrument numérique est caractérisé par l'interchangeabilité des *mappings* possibles et par l'indépendance de tous les aspects qui le composent, comme établi dans la définition d'un *DMI* (*digital musical instrument*) proposée par Wanderley :

[...] the term *digital musical instrument* (DMI) is used to represent an instrument that contains a separate gestural interface (or gestural controller unit) from a sound generation unit. Both units are independent and related by mapping strategies. (Wanderley, 2001, p. 103)

Les créateurs de l'instrument *Push-Pull*, notant cette indépendance entre le contrôleur gestuel et l'unité de production du son, en concluent que les décisions liées au design d'un nouvel instrument ne peuvent dès lors être justifiées que par des considérations esthétiques (Hinrichsen et al, 8). Leur interface, à mi-chemin entre un accordéon et un soufflet, est particulièrement connotée et témoigne d'une attention à l'aspect visuel et à la gestuelle de performance. Or, ils conçoivent toujours le *Push-Pull* dans l'optique d'utilisation des instruments traditionnels, un instrument versatile conçu pour un interprète averti et qui sera utilisé dans de nombreuses pièces.

## **1.5 Spécialisation progressive de l'instrumentation et perspective englobante sur les paramètres musicaux**

En plus d'offrir un potentiel stimulant dans le design d'instruments numériques, les interfaces de performance conçues sur mesure poursuivent une tendance historique dans la

musique occidentale à préciser son instrumentation, à considérer le choix des instruments comme une part intégrante du travail compositionnel. Sans proposer un recensement historique exhaustif, je situe quelques repères qui corroborent cette hypothèse. Beaucoup de compositeurs de la Renaissance ne spécifiaient pas leur instrumentation<sup>11</sup>, se souciant peu du timbre particulier des instruments. La performance dépendra parfois des instruments disponibles (Wolff, 1991, 254). Au cours du XIX<sup>e</sup> siècle, on remarque un intérêt progressif pour l'orchestration et les nuances timbrales: Berlioz publie son *Traité d'orchestration* (1844), Wagner augmente la composition de l'orchestre, modifie la position de certaines sections instrumentales afin d'obtenir un meilleur mélange de timbres et il commande la fabrication de nouveaux instruments pour obtenir des sonorités particulières, notamment la trompette basse (Jackson, 2005, 462).

Avec le XX<sup>e</sup> siècle, l'importance croissante accordée au timbre et la recherche de sonorités inédites pousseront les compositeurs à adopter des instrumentations de moins en moins conventionnelles, déconstruites, intégrant des instruments extra-occidentaux ou divers objets sonores. Russolo construit des instruments originaux, les *intonarumoris*, pour obtenir des timbres bruités et réaliser une musique inspirée par la machine et l'industrialisation. Edgar Varèse intègre des sirènes dans *Ionisation* (1931), afin d'obtenir les glissandos désirés. Steve Reich propose *Clapping Music* (1972), une pièce minimaliste pour deux interprètes battant des mains. Le paradigme se voit donc renversé : plutôt que de composer pour une instrumentation prédéfinie par la tradition – l'orchestre symphonique, le quatuor à cordes, le quintette à vents – le compositeur choisira une instrumentation de plus en plus spécifique à son propos

---

<sup>11</sup> Bach omet parfois de spécifier l'instrumentation, notamment dans l'*Art de la fugue* et l'*Offrande musicale* (Wolff, 1991, 253).

compositionnel. Vu sa singularité et ses implications parfois symboliques, l'instrumentation sur mesure devient inadéquate pour d'autres pièces.

Parallèlement à cette progressive spécialisation, mais soutenant une même intention de créer un événement unique et singulier, on remarque le désir de considérer de plus en plus de paramètres comme faisant partie de l'articulation musicale. Aux paramètres plus traditionnels que sont la mélodie, l'harmonie et le rythme, s'ajouteront progressivement le timbre, puis l'espace<sup>12</sup>. Dans l'introduction du recueil *Sons et Lumières*, Bruno Racine, alors directeur du centre Pompidou, parle du son comme faisant désormais partie de la palette de l'artiste visuel (Centre Pompidou, 2004, p. 13). De la même façon, le visuel pourra progressivement être reconnu comme un outil à la composition musicale. Plusieurs compositeurs ont déjà tenté d'intégrer des aspects visuels, souvent lumineux, comme éléments constitutifs d'une composition, un peu comme l'ajout d'une voix supplémentaire. Dans *Prométhée – Le Poème du feu*, Scriabine note des effets de lumière à la partition (Kienscherf, 2009, p. 214). Plus récemment, des compositeurs tels que Wolfgang Rihm ou Georg Friedrich Haas, dans *Hyperion* (2006), utilisent la lumière comme élément rythmique (Kienscherf, 2009, p. 216). La poursuite de cette logique englobante dans la définition de l'acte de « composer » tend vers la prise en compte de tous les paramètres susceptibles d'influencer la réception d'une œuvre musicale, avec comme seule limite la définition que l'on voudra bien prêter à la « performance musicale », en tant que manifestation spécifique d'un possible artistique plus large.

---

<sup>12</sup> En témoignent la spatialisation typique des concerts acousmatiques sur un orchestre de hauts-parleurs ou les pièces instrumentales comme *Gruppen* de Stockhausen où l'orchestre est divisé spatialement en trois sections.



## 1.6 Les interfaces créées pour une performance unique

Les interfaces créées pour une œuvre unique s'inscrivent donc dans une tendance de spécialisation progressive des outils de performance musicale, appliquée aux moyens numériques. Les connotations symboliques des objets sculpturaux utilisés et l'optimisation des *mappings* musicaux pour remplir une idée compositionnelle donnée les rendent difficilement réutilisables dans d'autres pièces.

Établissant donc un parallèle entre, d'une part, la longévité réduite des instruments audiovisuels en raison de leur manque d'universalité, et d'autre part, la spécialisation progressive de l'instrumentation en musique (et le désir de faire entrer de plus en plus de paramètres dans l'acte de composition musicale afin d'enrichir son expressivité), ma pratique artistique actuelle vise la production d'instruments hautement spécialisés en fonction de leur utilisation.

De tels instruments sont éphémères et ne prennent vie qu'avec un performeur particulier. Ils n'existent que par leur activation en performance. Donc, ce n'est plus l'interface elle-même qui se pose comme objet culturel, mais plutôt l'instrument intégré à une performance qui le dépasse, lui offre une fonction et un contexte symbolique qui enrichit ses limitations matérielles. Il n'est plus question de longévité d'un instrument au sens traditionnel et l'œuvre s'éteint avec le performeur. Dans ma pratique, cela implique d'une part que l'intention artistique soit imprimée dans l'ADN de l'interface, influençant en tous points son design et d'autre part, que l'instrument

soit utilisé dans une performance unique, comme son utilisation dans un autre contexte dévaluerait sa portée et son authenticité.

## Chapitre 2 - *Soft Revolvers* : axes de recherche technique, conceptuel et performatif

Ce chapitre survole tour à tour les différents aspects qui ont été articulés dans la création de *Soft Revolvers*. Bien que ma pratique ne soit pas cantonnée au monde du sonore, mais englobe les aspects visuel et scénique, mon intention artistique principale demeure la performance efficace d'une œuvre *musicale*. C'est pourquoi, dans *Soft Revolvers*, j'ai naturellement été influencée par la métaphore instrumentale (qui pendant si longtemps a défini la performance musicale), manifeste dans le *jeu* des toupies et la manipulation des tables tournantes. Cette double symbolique de l'interface fonde le noyau conceptuel autour duquel s'articulent les autres paramètres, dans une perspective d'œuvre totale. Par la création d'interfaces sur mesure, le développement d'une gestuelle idiomatique, l'élaboration d'une forme et d'une scénographie, je tente non pas d'importer directement le paradigme instrumental, mais bien de l'adapter au contexte numérique en tenant compte de ses implications sémantiques.

### 2.1 Objets/systèmes/interfaces

La métaphore instrumentale implique un système, un dispositif ou un objet avec lequel le performeur interagit. *Soft Revolvers* repose sur l'utilisation d'interfaces tangibles, soit quatre large toupies en acrylique, munies de senseurs, d'un module wifi et de *LEDs*. La présente section définit la fonction de ces objets dans la performance et présente les considérations ayant dirigé

leur conception. Les interfaces de toupies sont au centre du réseau thématique de l'œuvre, à la fois instruments, outils, contrôleurs, éléments sculpturaux et symboliques.

---

### 2.1.1 Interface de composition, instrument de musique ou interface de performance

Les interfaces de *Soft Revolvers* sont avant tout des interfaces de performance, j'entends par là des objets conçus pour matérialiser un concept, pour leur attrait visuel et pour les gestes qu'ils entraînent, plus que pour leur précision d'utilisation ou leur potentiel à développer une pratique virtuose. O'Mondhrain identifie quelques perspectives pour l'évaluation des interfaces, soit la perspective de l'audience, de l'interprète, du designer et du commerçant (O'Mondhrain, 2011, pp. 29-30). Dans ma pratique, je considère plutôt trois perspectives, soit celle du compositeur, celle de l'interprète (ou performeur) et celle du spectateur. Chacune de ces positions mène à des conclusions différentes dans le design d'une interface, impliquant des enjeux souvent inconciliables. Ainsi, dans *Soft Revolvers*, m'a-t-il semblé plus logique de dissocier ces activités et de créer des interfaces qui soient appropriées avant tout à la performance.

La perspective du compositeur suppose la création d'interfaces qui facilitent ou orientent le processus de composition. Les logiciels de séquençage en sont un exemple, de même que les divers contrôleurs munis de boutons et de potentiomètres. Certains compositeurs utiliseront des contrôleurs gestuels pour obtenir des phrasés plus fluides, écrans tactiles et tablettes graphiques.

Cette perspective est caractérisée par l'adéquation d'une interface à remplir une tâche spécifique et prend rarement en compte l'aspect visuel des interactions. En effet, ces interfaces gagnent à être versatiles et visuellement neutres, permettant leur utilisation dans des contextes divers. Avec le concert de *laptop*, ces interfaces optimisées pour la composition en différé se retrouvent sur scène, dans un contexte de performance, poursuivant le paradigme conventionnel où l'on amène les outils de production du son – traditionnellement les instruments de musique – sur la scène. L'ordinateur et les divers contrôleurs sont cependant loin d'égaliser ces derniers au niveau de l'intérêt et la cohérence gestuelle. Le compositeur Robert Henke rappelle que les possibilités virtuellement infinies du *laptop* n'influencent pas la complexité de paramètres qu'un artiste peut contrôler à la fois. L'omnipotence du *laptop*, sorte de supra-instrument avec des possibilités virtuellement infinies dans le studio, ne se traduit pas en une liberté équivalente dans la performance :

A rough sounding performance simply seems to match so much more the visual information we get when watching a guy behind a laptop. Even if we have no clue about their work, there is a vague idea of how much complexity a single person can handle. The more the actions result in an effect like a screaming lead guitar, the more we feel that it is live. If we experience more detail and perfection we most likely will suspect we are listening to pre-prepared music. And most of the time we are right with this assumption. (Henke, 2007)

Ainsi, qu'une interface soit optimisée pour la composition, l'ordinateur par exemple, n'en fait pas directement une interface appropriée pour la scène. Dans *Soft Revolvers*, bien que l'ordinateur ait été le principal outil de composition, il retourne à l'arrière-plan dans le contexte

de performance, servant uniquement de repère visuel en cas de problèmes de communication wifi.

La perspective de l'interprète, la plus largement adoptée dans les recherches en nouvelles interfaces gestuelles, vise la survivance de l'instrumentiste à l'ère numérique. Elle suppose des interfaces-instruments qui soient stimulantes à jouer, qui permettent un contrôle intimiste et qui comportent un potentiel expressif encourageant le développement d'une pratique virtuose. Ces interfaces impliquent une certaine versatilité : les nombreuses heures de pratique devant être justifiées par la possibilité d'utiliser l'interface dans de nombreux contextes. Cette perspective est calquée sur le paradigme instrumental traditionnel. Ses partisans attribuent d'emblée un potentiel performatif à ce type d'interfaces, en autant qu'elles comportent des possibilités expressives similaires à leurs contreparties acoustiques. Or, les interfaces numériques, dont le design n'est plus informé par des impératifs acoustiques, seront nécessairement connotées visuellement et symboliquement. Elles risquent d'être perçues non pas comme des instruments de musique par le public, mais plutôt comme des machines caricaturant le comportement instrumental. Ce changement subtil de paradigme introduit selon moi un biais fondamental dans la perception en performance. Dans *Soft Revolvers*, j'ai voulu prendre en compte ce préjugé négatif que l'audience peut avoir envers le caractère gadget de l'interface. En situant mes toupies dans un contexte symbolique qui dépasse la « performance instrumentale avec une nouvelle interface », j'espère raccrocher le spectateur qui en viendrait à douter de la validité et de l'authenticité intrinsèques de telles performances.

Prioriser la perspective du spectateur et le contexte scénique mène à la création d'interfaces de performance, qui ne sont pas nécessairement utilisées durant tout le processus de création. Ces interfaces matérialisent un concept artistique, elles sont caractérisées par l'attention portée à leur aspect visuel et à l'intérêt des gestes nécessaires à leur activation. L'importance de créer une interface agréable à jouer ne sera prise en compte que dans la mesure où ce plaisir sera perceptible sur scène, influençant positivement le spectateur. Les toupies de *Soft Revolvers* sont résolument des interfaces de performance. La conception des *mappings* a été faite dans cette perspective performative, en pensant les relations gestes-sons de l'extérieur plutôt que l'intérieur. Comme les toupies ne produisent pas elles-mêmes de son, j'ai pensé mon travail un peu comme celui des compositeurs de musique à l'image. En apposant des sons sur le comportement visuel des toupies, j'ai tenté d'identifier ceux qui étaient le plus susceptibles de créer un effet de « synchrèse<sup>13</sup> », rejetant les associations moins efficaces. Mon approche brouille également l'ordre habituel des étapes dans l'élaboration de l'interface-instrument, où l'on commence par établir des relations gestes-sons autonomes, avec lesquelles on composera ensuite des pièces. L'élaboration même de ces *mappings* gestes-sons dans *Soft Revolvers* est dirigée par une composition particulière, par le sens des gestes en performance, par la structure formelle. Il n'y eut jamais d'étape intermédiaire où la toupie fut un instrument totalement autonome ; elles sont l'expression concrète d'un concept particulier et sont donc dépendantes d'une performance.

---

<sup>13</sup> Ce terme, introduit par Michel Chion dans son livre *Audio-vision*, désigne « the spontaneous and irresistible weld produced between a particular auditory phenomenon and visual phenomenon when they occur at the same time » (Chion, 1990, p. 63).

---

## 2.1.2 Objets familiers et connotations symboliques

L'objet de la toupie fut le point de départ dans l'élaboration de *Soft Revolvers*. Ayant toujours été fascinée par les phénomènes physiques simples, j'ai eu envie d'exploiter le potentiel cinétique hypnotisant et l'imprévisibilité de cet objet, me rattachant ainsi à une tradition déjà bien établie consistant à intégrer des objets non instrumentaux dans un contexte de performance musicale. Cette tendance fut initiée par John Cage, notamment avec la performance sonore *Living Room Music* (1940), où il utilise les objets que l'on retrouve dans une salle de séjour, ou encore *Water Walk* (1952), où les objets sont reliés par la thématique de l'eau. Dans *Acustica* (1968), le compositeur Mauricio Kagel utilise également des objets quotidiens, comme le pot de chambre ou le tuyau d'arrosage. Plus récemment, des artistes utilisent les moyens numériques pour mettre en scène des objets dans la performance de musique électronique, notamment le collectif [The User] dans *Symphony #1 for Dot Matrix Printers* (1998), Nicolas Bernier dans *frequencies (a)* (2012), Martin Messier dans *Sewing Machine Orchestra* (2011) ou Navid Navab dans *Practices of Everyday Life - Cooking* (2014). Bien que ces œuvres utilisent des objets très différents, ces derniers sont généralement utilisés pour leurs caractéristiques sonores.

Pour faire le pont entre cette riche tradition d'intégration d'objets, d'une part, et la recherche en nouvelles interfaces musicale (qui associent des sons à la manipulation de machines originales silencieuses par l'entremise de *mappings*), d'autre part, je me suis intéressée à un objet qui ne produit pas ou peu de son, la toupie, afin de la transformer en interface. Ainsi, mon intérêt pour cet objet réside moins dans une recherche sonore (utiliser des sons extra-musicaux pour



élargir la palette timbrale), que dans le potentiel interactif de son comportement physique. La toupie est également un objet familier, que les spectateurs connaissent pour l'avoir déjà manipulé maintes fois : ils pourront anticiper les lois physiques qui guident mon interaction et ainsi activement prendre part aux jeux de tension et détente de la performance. L'ambivalence de la toupie, à la fois prévisible dans sa décélération progressive, et imprévisible dans sa trajectoire et les collisions possibles, se prête bien à la transposition musicale, permettant à la fois des processus stables et l'introduction d'éléments de surprise venant perturber la performance.

Les connotations symboliques associées aux objets ou interfaces utilisées sont susceptibles d'influencer la réception globale de l'œuvre. Dans *Soft Revolvers*, le minimalisme de l'interface confère à l'objet une fonction ambiguë, à la fois toupie et table tournante. Cette double symbolique est déjà préfigurée dans les toupies musicales, ces jouets que l'on pompe pour faire jouer une pièce musicale. La forme de la toupie est ici réduite à son essence – un objet rotatif muni d'une poignée. Cette neutralité permet plus aisément d'associer les interactions du performeur à la gestuelle idiomatique des tables tournantes. L'imagerie symbolique de la toupie – enfance, jouet, innocence – se trouve mêlée à celle d'une culture de *DJ* et de *hip hop*. Par cette juxtaposition, je tente de présenter une perspective ambivalente, ludique sur une culture qui me fascine et qui comporte en même temps son lot de clichés et d'artificialité. Les *DJs* étant souvent critiqués pour le manque de physicalité et d'authenticité de leurs interactions, leurs outils et contrôleurs devenant presque des accessoires décoratifs, je reprends cette métaphore dans une performance très physique. Bien qu'elle soit exprimée subtilement, beaucoup de spectateurs ont remarqué l'ironie de cette imitation, des tables tournantes devenues jouets.

---

### 2.1.3 Conception et fabrication : facture visuelle de l'objet

Dans une performance multimédia où plusieurs modalités sensorielles cohabitent, le visuel prime rapidement. Une pratique multidisciplinaire implique donc un savoir-faire dans les autres domaines exploités, que ce soit la dimension sculpturale, un sens de la mise en scène, des éclairages dynamiques. Musicienne et compositrice de formation, mes habiletés en arts visuels sont limitées ; j'ai donc opté pour un design minimal, des matériaux simples et des formes principalement fonctionnelles dans la réalisation des interfaces de toupies. Tout en m'évitant l'embourbement dans des connotations visuelles que je ne maîtrise pas, la sobriété de la conception a conféré aux interfaces une certaine élégance.

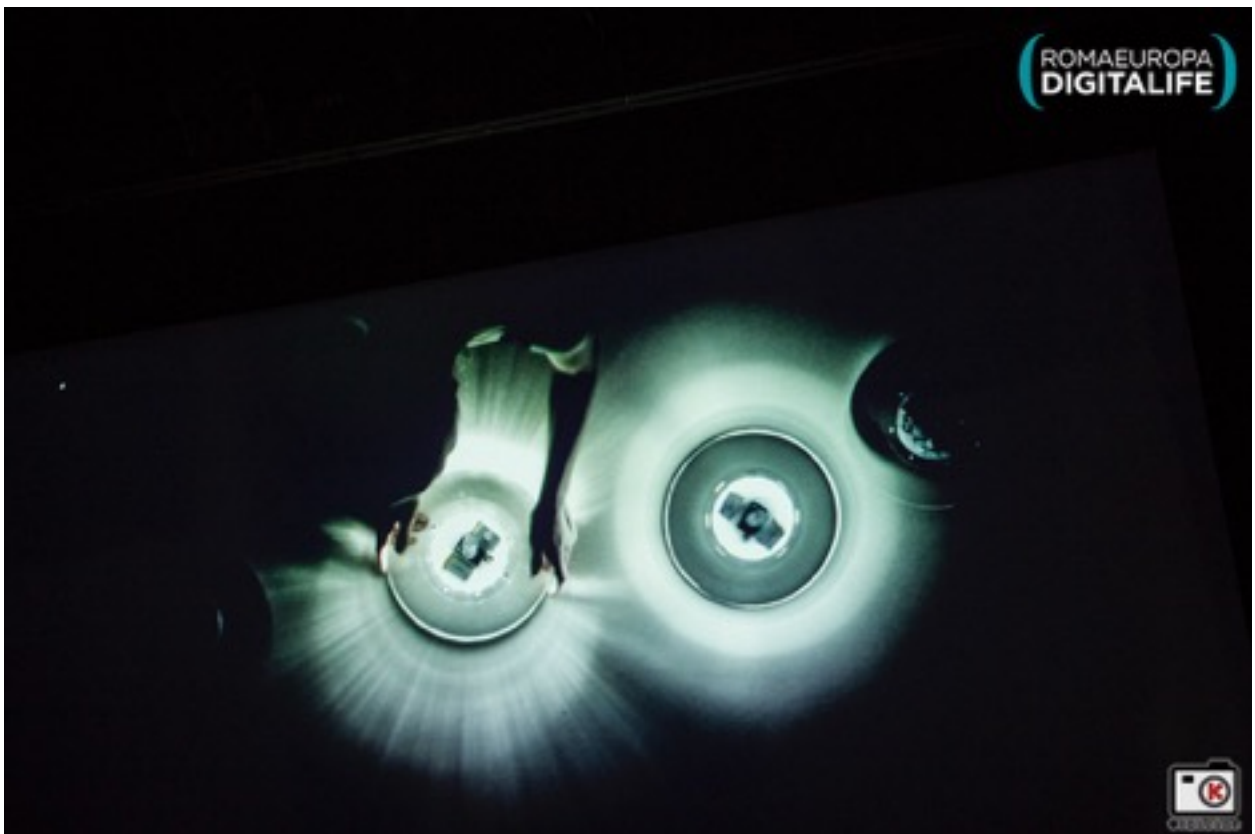
Deux impératifs se sont imposés dès le début de la conception : les toupies devaient être de très grande taille, pour que les interactions soient perceptibles d'assez loin, et elles devaient pouvoir s'illuminer. Le blanc semblait aller de soi pour la couleur des *LEDs*, d'autres couleurs risquant d'amplifier inutilement les connotations enfantines déjà suggérées par les objets. Des considérations pratiques et financières ont ensuite dirigé le processus de fabrication.

J'envisageais initialement une forme plutôt conique, proche des toupies traditionnelles : plusieurs prototypes ont d'ailleurs été réalisés dans cette direction, sculptés sur un tour à bois. Cependant, j'ai rapidement abandonné cette forme, qui nécessite un grand volume d'acrylique, implique beaucoup de matériel gaspillé et s'avère peu commode pour insérer les composants électroniques. Le design final est très simple, basé sur un disque central découpé sur mesure, d'une épaisseur d'environ 2 cm. La coupe manuelle à la scie marque incidemment la périphérie

des disques de petites encoches qui diffusent la lumière en rayons caractéristiques. Dans la performance, une caméra placée au-dessus de la table tire profit de ces halos pour créer un spectacle lumineux.



**Fig. 2.1.1** L'interface de *Soft Revolvers*, créant des halos lumineux. Photo : Severin Smith © 2014.



**Fig. 2.1.2** Projection lors de la performance. Festival Romaeuropa, Rome, IT. Photo : Serena De Angelis, Officine K © 2015.

## 2.2 Gestuelle et physicalité

---

### 2.2.1 *Mappings* et interaction

Plusieurs stratégies de *mappings* ont été proposées pour les interfaces de captation gestuelle. Rovan et al. distinguent trois types de *mappings* soit les *mappings* « un pour un » (*one-to-one mappings*), où chaque geste est associé à un seul paramètre musical, les *mappings* divergents, où un seul geste contrôle plusieurs paramètres, et finalement les *mappings* convergents, où plusieurs gestes contrôlent un seul paramètre (Rovan, 1997). Les recherches en nouvelles interfaces gestuelles tendent à recommander des *mappings* plus complexes (Hunt et al., 2000), qui, bien que généralement plus difficiles à maîtriser, recèlent davantage de potentiel expressif pour les interprètes et permettent le développement d'une pratique virtuose (Dobrian et Koppelman, 2006).

Le fait que les interfaces de *Soft Revolvers* aient été conçues pour une performance unique a nécessairement influencé la façon d'aborder le *mapping*. Allant à l'encontre des recommandations pour des relations complexes, ceux de *Soft Revolvers* demeurent plutôt simples, vu l'importance accordée à la transparence et le nombre élevé d'interfaces, qui pourrait déjà compromettre la lisibilité des interactions. Les accélérations et décélérations des toupies trouvent généralement écho dans des variations musicales apparentées. Pour les sons percussifs, je contrôle la densité des attaques, parfois liée à la grille rythmique et passant d'une subdivision rythmique à une autre (double-croche, croche, noire, blanche, etc.), parfois directement liée à la

vitesse de la toupie, créant une ligne rythmique indépendante du tempo principal. Du côté des échantillons, les toupies agissent sur la vitesse de lecture. Beaucoup des *mappings* comportent un seuil, une limite passée laquelle l'échantillon jouera à la vitesse normale. Cela me permet de synchroniser les toupies à un même tempo, lorsqu'elles tournent à pleine vitesse. En deçà de ce seuil, la vitesse de la toupie influencera directement la vitesse de lecture, transposant l'échantillon proportionnellement vers le grave. Ce seuil affecte uniquement la lecture en sens horaire. En sens inverse, la vitesse de lecture est directement liée à la vitesse de rotation, ce qui me permet d'obtenir des boucles de voix dans les aigus.

Ce système bimodal évoque le fonctionnement des tables tournantes. À pleine vitesse, les toupies agissent comme des vinyles lus à vitesse normale. À basse vitesse, elles offrent un caractère plus instrumental : je peux effectuer des manipulations plus expressives, des gestes rapides rappelant le *scratch*. Les échantillons demeurent les mêmes, assurant une continuité entre les deux modes. Comme cette bimodalité plutôt rudimentaire est multipliée par le nombre d'instruments (je joue de quatre instruments à la fois), le système me permet suffisamment de flexibilité et la possibilité de maintenir un discours musical varié. La métaphore de la table tournante permet, d'une part, que les *mappings* soient plus intelligibles pour les spectateurs, vu leur probable familiarité avec le fonctionnement de l'objet. D'autre part, cette référence me permet d'utiliser le potentiel d'articulation des moyens de production musicale numériques de manière cohérente : en effet, le spectateur ayant assimilé le fonctionnement des toupies à celui des tables tournantes ne s'étonnera pas d'entendre des échantillons plus complexes, pré-composés, à la manière d'une table tournante jouant une pièce musicale enregistrée sur vinyle.

Ces fragments composés s'insèrent naturellement dans la logique de la performance, éveillant moins de soupçons concernant l'artificialité des « astuces » numériques utilisées et conférant peut-être aux interactions un peu plus d'authenticité.

---

### 2.2.2 L'impact du geste sur la perception musicale : réponse mimétique du spectateur

Au tournant des années 2000, la montée des technologies numériques ont suscité un engouement pour le synthétique, le virtuel. Le concert de musique électronique typique rime alors avec laptop et grand écran (Salter, 2010, p. 321), tendant vers une glorification esthétique du numérique et de son formalisme rigide:

The shift to the laptop as the instrument of electronic sound culture signaled an even more extreme move toward an aesthetics of the digital conditioned by software and hardware. [Various artists] excelled in creating musical evocations of precise reduction that occasionally bordered on minimalist fetishism, using the computational formalism of software to generate either crystalline or almost microsonic abstractions [...] (Salter, 2010, p. 215)

Ce genre de performances suscitent toutefois une insatisfaction croissante (Brent, 2011; Ostertag, 2002), les éléments les plus communément déplorés étant l'absence de physicalité (Ostertag, 2002) et le manque de corrélation entre des gestes imperceptibles, derrière l'écran d'un ordinateur, et les cascades de sons entendus (Stuart, 2003). On remarque depuis quelques

années un intérêt croissant pour la performance incarnée et l'implication du corps, tendance n'étant pas limitée au monde de la musique:

Performance as practice, method, and worldview is becoming one of the major paradigms of the twenty-first century, not only in the arts but also the sciences. As euphoria for the simulated and the virtual that marked the end of the twentieth century subsides, suddenly everyone from new media artists to architects, physicists, ethnographers, archaeologists, and interaction designers are speaking of embodiment, situatedness, presence, and materiality. In short, everything has become performative. (Salter, 2010, xxi)

Certains parlent d'une tendance post-numérique (Cramer, 2013), où ces technologies qui suscitaient initialement la fascination, connotant l'innovation futuriste, sont désormais omniprésentes, communes, et perdent leur aura quasi sacrée. Intégré dans des contextes à la facture technologique hybride, mélangeant librement l'organique et le synthétique, le numérique retrouve son rôle d'outil. Évidemment, renouer avec le corps dans la performance musicale suppose un retour vers l'instrumental, le geste musicien. Il semble dès lors pertinent de questionner les implications physiologiques, psychologiques ou esthétiques qui sous-tendent ce désir de physicalité.

Dans une performance musicale, les stimuli sonores et visuels s'amalgament pour former l'expérience globale du spectateur (Vines et al, 2006). Dans les performances avec instruments traditionnels, les gestes des instrumentistes donc sont susceptibles d'affecter la perception des spectateurs, quant au degré de tension et d'expressivité véhiculés. Davidson suggère que les stimuli visuels seraient plus utiles que le son pour percevoir les intentions expressives d'un interprète (Davidson, 1993). Vines et al. proposent que mariage du visuel et du



son dans la performance mènent à une « tension émergente » (Vines et al, 2006, p. 80), qui se perd lorsque l'une des modalités est masquée. Les musiciens peuvent également activement modifier les émotions et le degré de tension véhiculés dans la musique par l'entremise de leurs gestes. Pensons aux chanteurs, dont les expressions faciales sont susceptibles d'altérer la perception émotionnelle des spectateurs (Thompson, Russo & Quinto cité dans Vines, 2011, p. 159).

L'impact des gestes des performeurs dans la réception d'une œuvre de musique électronique est pressenti intuitivement par certains compositeurs. En performance, le compositeur Mark Fell est généralement visible, sur scène, mais tente cependant d'éliminer tout geste superflu de la performance, voire même de paraître détaché : il porte son sac à dos, semblant toujours sur le point de quitter et s'abstient tout hochement de tête en cadence. Son attitude glaciale semble en contradiction avec la musique frénétique qu'il diffuse :

Mat and I made a definite decision never to nod our heads on stage in time to music. When we first started doing it, you kind of get into it, you start nodding your head, and it is a bit of a signal to the audience that the performers are enjoying it. But what's going on in that kind of relationship? It's like prompting the audience to respond in a certain way, or to have some assumptions about how we're relating to the music. So yeah, since that point, neither of us have nodded our heads on stage in time to music. (Mark Fell cité dans Blanning, 2012)

Mark Fell évite délibérément toute implication physique susceptible de diriger l'écoute des spectateurs, la considérant comme une distraction manipulative et donc reconnaissant implicitement son effet.

Pourquoi cet engouement pour la physicalité dans la performance? William Brent met en parallèle quelques concepts théoriques et études pointant vers une origine physiologique et psychologique de ce désir de physicalité en performance, soit la notion de l'objet sonore et gestuel chez Godøy (gestural-sonorous-object), l'hypothèse mimétique développée par Cox et le système des neurones miroirs. En développant l'idée d'une dimension gestuelle, d'une implication de mouvement qui soit intrinsèque à tout geste musical, Godøy propose le concept de mimétique motrice :

I believe this points in the direction of what I would like to call a motor-mimetic element in music perception and cognition, meaning that we mentally imitate sound-producing actions when we listen attentively to music. (Godøy, 2003, p. 318)

Cox poursuit dans la même lignée avec sa théorie de l'hypothèse mimétique. En donnant l'exemple de la subvocalisation – cette propension à imaginer subconsciemment l'activation des muscles vocaux pour se rappeler d'une mélodie, ou même en entendant une mélodie – il suppose que des patrons moteurs similaires sont enclenchés dans la perception musicale, que nous aurions instinctivement tendance à imiter les sons que nous entendons ou à imaginer les mouvements nécessaires à la production de sons similaires (Cox cité dans Brent, 2011, p. 433). Cet instinct mimétique est aussi manifeste dans le système des neurones miroirs, que la recherche en neurosciences a identifié chez les singes depuis le début des 1990. On a observé que les mêmes neurones sont activés lors de l'*exécution* d'une action que lors de la simple *observation* de cette action par un autre sujet. D'autres études poursuivies par Kohler et al. sur les neurones miroirs audiovisuels pointent vers une certaine sélectivité des réponses motrices en fonction du degré de familiarité du sujet avec le matériel présenté (Kohler, 2002). Il se pourrait donc que l'utilisation

d'objets avec lesquels le spectateur est déjà familier (les toupies par exemple), soit propice à l'activation d'une mimétique motrice, accélérant la compréhension instinctive, physique, des relations gestes-son et suscitant une forme d'empathie corporelle pour la tension générée dans la performance.

Ces études tendent à confirmer l'intuition d'une perception musicale active qui engage le corps. Krueger avançait déjà que « music listening episodes are instances of *doings* » (Krueger, 2009, p. 99), faisant écho aux propos de Nietzsche : « we listen to music with our muscles » (cité dans Krueger, 2009, p. 99). En proposant une compréhension gestuelle de la musique, elles offrent une piste fragmentaire pour expliquer l'insatisfaction suscitée par les performances de *laptop*, dont le manque de physicalité n'inviterait pas cette stimulation physiologique du spectateur (Brent, 2011, p. 433).

Avec les instruments numériques, le degré de physicalité entraîné par une interface musicale peut être choisi librement (Brent, 2011, p. 429), et fait donc partie des considérations de design. Dans *Soft Revolvers*, la taille et le poids des interfaces, de même que leur disposition sur une table de performance (plutôt qu'au sol) conditionnent l'envergure des gestes : la mise en rotation nécessite beaucoup d'énergie et la course imprévisible implique parfois des gestes brusques d'un bout à l'autre de la table, pour éviter les chutes. La dimension symbolique des interfaces conditionne également le développement d'un vocabulaire gestuel plus détaillé.

---

### 2.2.3 Développement d'un vocabulaire gestuel

Se basant sur les recherches de Cadoz et Wanderley (Cadoz et Wanderley, 2000), Jensenius discute de quatre types de gestes liés à la performance musicale, soit les gestes producteurs de son (*sound-producing actions*), les gestes ancillaires (*ancillary gestures*), les gestes accompagnateurs (*sound-accompanying movements/actions*) et les gestes communicatifs (Jensenius 2007, 46–47). Identifier ces catégories n'influence pas directement mon approche dans le développement d'un vocabulaire gestuel, mais elles me permettront de dégager les différents niveaux où la gestuelle relève de choix esthétiques.

Parmi les gestes producteurs de son, Cadoz et Wanderley distinguent deux types – excitation et modification, représentés dans *Soft Revolvers* par la mise en rotation initiale d'une toupie, soit par la poignée ou le bord du disque, puis la modification de vitesse, en frôlant les objets pour ralentir leur course ou en leur insufflant plus d'énergie. Des mouvements plus rapides, avec les deux mains sur les disques, me permettront de produire des sons de scratch ou d'autres sonorités plus articulées. La force d'inertie des objets nécessite la mise en mouvement de tout le haut du corps – gestes ancillaires. Ces gestes liés à la production du son dépendent directement du design physique de l'objet ou de l'interface, ainsi que des *mappings* choisis. Bien que ces décisions soient limitées par des considérations ergonomiques et des possibilités de captation, il semble important que la gestuelle résultante véhicule un certain charisme. Certaines nouvelles interfaces appellent à des mouvements étranges, peu naturels ou chargés d'une symbolique douteuse, qui renforcent cette impression regrettable que l'interprète joue avec un « nouveau gadget ». Dans *Soft Revolvers*, l'emprunt aux gestes idiomatiques des *DJ* me permet,

je l'espère, de rattacher mon vocabulaire gestuel à un univers existant. Pour que de nouvelles interfaces s'établissent comme alternatives de performance viables, ces nouveaux instruments, par leur gestuelle associée, devront impérativement susciter le même genre de fascination que, par exemple, la guitare électrique. Autrement dit, l'interface doit permettre au performeur d'avoir l'air *cool* sur scène.

Une fois que les relations gestes-sons seront exposées et que le spectateur aura fondé un réseau d'attentes, les mouvements de support menant à l'excitation de l'interface deviennent d'autant plus significatifs, participant à l'anticipation musicale (Brent, 2011, p. 432). Je tire profit de ce phénomène de conditionnement avec les toupies, surtout aux moments-clés de la performance où s'effectuent des changements radicaux de *mappings*. Lorsque je pose mes deux mains sur la poignée de la toupie, le spectateur s'attend à une rotation imminente, et à la production d'un son associé. En retardant l'activation de l'interface, les mains en place prêtes à l'action, j'attire d'autant plus l'attention sur cette instance sonore, guidant le spectateur dans un changement de section qui pourrait tromper ses attentes.

C'est cependant davantage au niveau des deux autres types de gestes que les enjeux esthétiques se présentent plus clairement. Je pense à l'attitude du performeur sur scène ou encore aux mouvements de danse qui peuvent accompagner la musique, qui relèvent de l'accompagnement ou de la communication d'émotions. Dans *Soft Revolvers*, j'adopte une attitude un peu *hip hop*, quelque peu irrévérencieuse, en lien avec les cultures évoquées par les interfaces. Je tente par là de transmettre une énergie plus proche d'une performance pop, de *DJ*,

bien que la musique soit par moments plus expérimentale. Cette attitude n'est pas recréée artificiellement pour la scène, dans un jeu théâtral, mais plutôt fait partie de mon langage corporel habituel, que je choisis d'exacerber pour cette performance.

D'autres gestes ont une fonction didactique, en plus d'être communicatifs : ils explicitent le fonctionnement de ces interfaces que le public ne connaît pas préalablement. Par exemple, je m'éloigne parfois à une bonne distance de la table à plusieurs reprises, alors qu'une seule toupie en rotation génère des sons de plus en plus lents, pour démontrer l'autonomie des objets et des *mappings*, mais aussi peut-être susciter la tension d'une chute possible.

Au niveau de l'expressivité faciale et des gestes d'entraînement (danse, mouvements de tête), je choisis délibérément de ne pas les censurer et de ne pas les articuler consciemment. Ces expressions et gestes non-apprivoisés se rapprochent de ceux des musiciens de jazz pendant leurs solos. Ils constituent une réponse naturelle à la physicalité de la musique et au niveau de concentration requis pour rendre un jeu instrumental convaincant.



Fig. 2.2.1 La gestuelle dans *Soft Revolvers*. Festival Sonica, Glasgow, UK. Photo : Tommy Ga-Ken Wan © 2015.

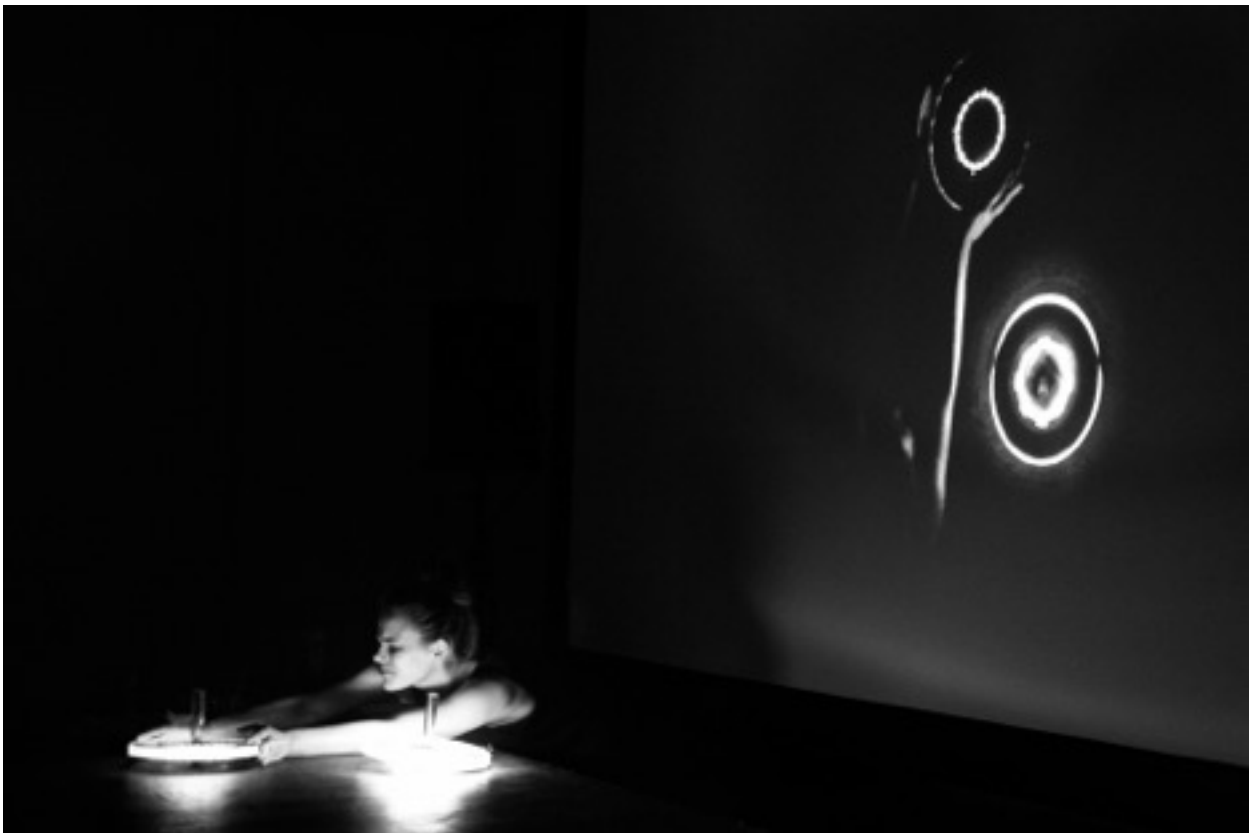


Fig. 2.2.2 La gestuelle dans *Soft Revolvers*. Festival de Lanaudière, Joliette, CA. Photo : Christina Alonso © 2015.

---

## 2.2.4 Virtuosité

Peu d'interfaces sont jouées au-delà de quelques performances, souvent en milieux académiques, ne permettant pas le développement d'une pratique experte (Wanderley, 2002; Paradiso et O'Mondhrain, 2003). Pourtant, la virtuosité au sens instrumental demeure l'idéal à atteindre (Dobrian et Koppelman, 2006). Il me semble évident que cette inadéquation suppose une remise en question des visées en performance et une renégociation du sens de la virtuosité avec des instruments numériques.

Bien qu'elle suppose une profusion technique, la virtuosité implique de longue date la transcendance d'une simple dextérité mécanique:

Now we have trained a good player, but an unimaginative one, a servile executant, to whom we cannot yet accord the title virtuoso, which belongs by right only to him who possesses the inventive genius, and the style that forms the proposer character of the fine arts. (Francesco Galeazzi, 1791, cité dans Pincherle, 1949, p. 227)

Avec les instruments numériques, cette définition bipartite de la virtuosité – agilité technique, d'une part, et charisme, sensibilité exceptionnelle d'autre part – doit être réévaluée. Les éléments qui, avec les instruments traditionnels, constituaient des difficultés techniques (passages rapides, contrôle des registres extrêmes, etc.) peuvent être aisément automatisés avec les moyens numériques. Devrait-on artificiellement insuffler une résistance à l'instrument? Inventer des difficultés techniques? Ce genre d'approche découle selon moi d'une transposition beaucoup trop littérale du concept de virtuosité instrumentale au paradigme numérique. La musique créée grâce à des machines est caractérisée par un potentiel d'articulation temporelle



accru, la possibilité de créer des montages sonores denses et précis. Une démarche cohérente visant la performance plus incarnée de la musique électronique devrait pouvoir tirer profit de ces nouvelles ressources apportées par les moyens numériques, déléguant à la machine plutôt qu'à l'interprète les tâches mécaniques qui lui siéent.

Un autre élément qui remet en question la pertinence de la virtuosité au sens technique sur une nouvelle interface est l'absence de référents permettant l'appréciation d'une telle virtuosité:

One aspect of musical performance that is often overlooked in the design of electronic musical instruments is that of the audience's understanding of how the instrument is played. An artist playing an acoustic instrument usually exploits a mental model that the audience has of the instrument's action-to-response characteristics, allowing virtuosity to be readily appreciated. In contrast, electronic controllers, especially those with overly complex high-level mappings or relatively hidden interfaces (e.g., a laptop keyboard or bioelectric sensors) can often confuse an audience, who often can't follow and relate to what the performer is doing (Paradiso, cité dans Paradiso et O'Mondhrain, 2003, p. 147)

L'artiste Nicolas Bernier rappelle également ce caractère intangible de la virtuosité sur une nouvelle interface, vu l'absence de points de comparaison (Bernier, 2013, p. 29). C'est pourquoi les interfaces de *Soft Revolvers* n'ont résolument pas été conçues pour permettre le développement d'une pratique experte. Bien sûr, ma façon de manipuler les objets est devenue plus précise avec le temps et la pratique, plus intime; cependant, les interfaces ne permettent tout simplement pas le développement d'une profusion technique susceptible de transcender le jeu. L'intérêt dans la performance provient davantage de la progression des séquences d'échantillons,

du spectacle audiovisuel et de l'énergie de l'interprétation plutôt que d'une expérience esthétique  
découlant de la finesse de mes interactions.

## 2.3 Le sens symbolique de la gestuelle : les niveaux de théâtralité et le rôle perçu du performeur

L'attitude du performeur et son rôle dans la situation scénique varient énormément d'une performance à l'autre, dépendant des interfaces utilisées et des intentions de l'artiste. Ces différentes situations se distinguent principalement par le degré de contrôle que le performeur semble détenir sur le résultat sonore, tel que perçu par le spectateur. Avec les interfaces gestuelles, ce degré de contrôle et la métaphore scénique à travers laquelle il est exprimé sont des éléments qui peuvent être choisis librement par l'artiste :

Whether one chooses to highlight, de-emphasize or ignore it, the perception of control is of central importance to the performance of computer-based music. Moving beyond the laptop-as-instrument to the more general topic of novel digital musical instruments, it is not only the instrument's interface that can be freely designed — the degree of perceivable control associated with its performance can also be chosen quite freely. (Brent, 2011, p. 429)

Au cours du processus d'élaboration et au fil des performances, j'ai compris que je voulais avant tout établir une situation musicale sur scène, être perçue comme une musicienne. Cette réalisation provient des implications que peuvent introduire différentes interfaces ou dispositions scéniques. Je distinguerai ici quelques tendances, que j'ai observées en performance : la présence iconique, le mouvement chorégraphié (proche de la danse), la théâtralité, qui peut se manifester par une situation narrative ou la dramatisation, et finalement, l'attitude du musicien. Bien entendu, ces attitudes sont flexibles, présentes à divers niveaux dans toute performance. Il ne s'agit pas ici d'établir des catégories rigides, mais de discuter de tendances qui, bien qu'influençant la réception de toute performance, sont généralement

appréhendées de façon subconsciente. Les expliciter m'a permis d'éviter certains maniérismes ou tendances qui ne concordaient pas avec mes intentions.

---

### 2.3.1 La présence iconique

La présence iconique dénote l'aura qui peut entourer le compositeur lorsqu'il monte sur scène. Il se dégage un sentiment d'intentionnalité, de responsabilité – « la personne que je vois sur scène est responsable de la musique que j'entends », sans nécessairement que le performeur n'effectue aucune action. Il incarne une idée artistique, une attitude, se posant comme auteur légitime. Cette présence iconique peut souvent être associée aux *DJs*, aux performances de *laptop* accompagnée ou non de projections vidéo. Répondant peut-être davantage à une logique commerciale, ce type de présence offre tout de même un point focal pour l'attention, une icône dans laquelle le spectateur peut se projeter.

Dans certains contextes, le compositeur n'a pas besoin d'être sur scène pour marquer sa présence. Dans le format du concert acousmatique, le compositeur se place derrière la console afin de diffuser sa pièce en direct, souvent parmi les spectateurs. Cette disposition n'empêche pas que le rituel du compositeur marchant vers la console entre deux œuvres contribue à cette impression de présence iconique.

Bien que la présence iconique ait probablement un impact psychologique sur la réception de la performance, le fait de monter sur scène pour un musicien est généralement moins le résultat d'une décision esthétique, que d'un standard sous-entendu. Robert Henke rappelle que

les producteurs s'attendent souvent à ce que le compositeur se place sur scène, autant pour des raisons techniques, que parce que le public s'attend à cette disposition:

Unfortunately most typical concert situations outside the academic computer music community do not support the idea of playing right in the middle of the audience. [...] you might be confronted with the dynamics of the expectations of fans: They want you elevated, they want you on stage, they want to look up to you, they want the show they are used to, and no 'weird experimental setup'. (Henke, 2007)

Le fait de monter sur la scène est donc indirectement associé à une démarche plus commerciale. Robert Henke poursuit : « Fame puts the performer on stage, away from the audience. » (Henke, 2007). Ces implications commerciales ne teintent pas ma présence sur scène dans *Soft Revolvers*, étant donné la nécessité de ma présence pour activer le système et l'authenticité de mon interaction, qui dépasse la simple présence iconique.

---

### 2.3.2 Le mouvement chorégraphié, ou l'apport de la danse

Cette situation survient lorsque la logique esthétique du mouvement prévaut sur l'impression de contrôle suscitée par le performeur. Les gestes sont généralement corrélés au résultat musical, cependant le sentiment de contrôle n'est pas aussi prégnant. Évidemment, cette tendance est plus commune dans les situations où l'interface a été créée spécifiquement pour des danseurs. Dans *Jeu de modes*, de Wechsler et Bergsland, les gestes de trois performeurs contrôlent des algorithmes de musique interactive. Les interfaces prothétiques développées par Joseph Malloch and Ian Hattwick (nommées *Spine*, *Visor* et *Ribs*<sup>14</sup>) participent également à ce paradigme. Elles sont munies de senseurs qui détectent les mouvements des danseurs qui les

---

<sup>14</sup> Voir [http://idmil.org/projects/prosthetic\\_instruments](http://idmil.org/projects/prosthetic_instruments)

portent ; les données récoltées affectent la musique résultante. Peu importe le degré la transparence des relations gestes-sons, la question du contrôle demeure ambiguë. La performance est articulée autour du geste, la musique étant reléguée au second plan.

Évidemment, cette tendance du mouvement chorégraphié a été rejetée dans *Soft Revolvers*. Les performances où les gestes visent l'activation d'un système physique ou d'une interface tendent selon moi à mieux transmettre l'impression de contrôle que je recherche que les systèmes à mains libres (peut-être en raison d'un conditionnement subconscient à la tradition instrumentale reposant sur la manipulation), d'où mon choix d'interagir avec des objets dans ma propre pratique.

---

### 2.3.3 La théâtralité : situation narrative et dramatisation

Dans le cas d'un performeur-acteur, le performeur remplit les gestes nécessaires dans une situation narrative donnée. Dans ce genre de contexte, le résultat sonore ne semble plus toujours être la motivation initiale pour poser un geste, mais plutôt la conséquence circonstancielle d'une action théâtrale. Trouvant origine dans les pièces expérimentales de Mauricio Kagel, le théâtre musical n'implique pas nécessairement des objets. La pièce *Match*, offre un bon exemple de ce type de performance dans un contexte instrumental: deux violoncellistes se « renvoient la balle » dans un duel de courtes séquences rythmiques alors que le percussionniste, placé au centre, joue le rôle d'arbitre. Dans *Sur scène*, Kagel propose une œuvre de musique de chambre

accompagnée d'une conférence sur la musique de chambre, où les déplacements des musiciens, des mimes et des chanteurs sont précisément chorégraphiés.

L'introduction d'objets dans la performance musicale va souvent de pair avec ce type de disposition théâtrale, vu la nécessité culturelle de justifier la présence d'éléments non-instrumentaux dans un contexte musical. En 1968, Cage et Duchamp présentent *Reunion*, une performance où deux interprètes jouent une partie d'échecs. Ici encore, bien que le résultat sonore soit mis au premier plan de la performance, les actions des interprètes répondent à la logique du jeu plutôt qu'à la structure de la pièce musicale résultante. Le jeu théâtral des interprètes n'est pas accentué – ils jouent leur propre rôle, jouant aux échecs – cependant la situation narrative du jeu prévaut sur la logique musicale. Dans *Water Walk*, John Cage n'adopte pas l'attitude d'un musicien, mais plutôt une attitude bouffonne, ironique, reflétant la réaction d'un public inaccoutumé à ce genre de performance. Le choix d'objets particulièrement farfelus, l'humour sous-jacent, souligne l'attention du compositeur non seulement pour les sons résultants, mais également pour la mise en scène d'une situation comique, théâtrale. Même si présentée comme telle, l'œuvre n'est pas reçue uniquement comme une pièce musicale, mais également comme un gag, vu la difficulté de présenter une performance d'objets à un large public à cette époque. Dans la performance *Projet pupitre*, Martin Messier et Jacques Poulin-Denis incarnent deux écoliers à leur pupitre. Les sons générés proviennent de micros contacts placés sous les pupitres, soumis à des chaînes de traitement. La situation théâtrale proposée – deux écoliers une sorte de duel de dictée – semble dicter les gestes des interprètes davantage qu'une logique musicale. Dans cette situation, le degré de contrôle des performeurs est clair : le

geste est directement associé à un résultat sonore. Cependant, l'interprète ne se pose pas comme agent créateur de la musique, mais plutôt suit la logique narrative de la situation.

L'utilisation d'objets ne mène pas nécessairement à une situation théâtralisée. Dans *Sewing Machine Orchestra*, Martin Messier interagit avec des machines à coudre, sans tenter d'incarner un couturier. Bien que la mise en scène de la performance soit hautement articulée, aucune narrativité anecdotique ou caricaturale dominante n'entrave la réception, avant tout musicale. Dans *Soft Revolvers*, la facture originale des interfaces – plutôt que l'utilisation de toupies préexistantes, atténue le caractère anecdotique et familier de l'objet. Cela facilite une réception musicale pour le spectateur, malgré le côté inhabituel des interfaces dans un contexte de concert musical.

Au-delà des situations narratives explicites, la théâtralité dans la performance s'exprime le plus souvent par une certaine dramatisation des gestes de l'interprète, où il devient en quelque sorte l'acteur de son propre rôle de musicien:

To the audience, the performer may appear to be swept up in a sea of emotion, but in fact they are conducting themselves in a very calculating manner, just like an actor. (Stanfield, 2014)

Cette dramatisation est commune chez les instrumentistes traditionnels, souvent subconsciente, et, bien qu'elle fasse partie à différents niveaux de toute performance, je tente de la limiter dans ma pratique. Comme la production du son avec mes interfaces de toupies



constitue une construction intrinsèquement artificielle, mes interactions se doivent d'être authentiques afin d'établir une situation musicale crédible.

---

#### 2.3.4 La métaphore du musicien

Plusieurs pratiques de performance comportant une implication physique peuvent également établir une *situation musicale*, soit une situation scénique qui ne présente pas d'autres contextes que l'acte de créer la musique. Deux tendances m'apparaissent particulièrement efficaces pour suggérer cette métaphore musicale, soit les performances où l'interprète arrive à transmettre un sens de virtuosité instrumentale – bien que l'on parle ici de nouvelles interfaces –, ou encore les performances qui recontextualisent un élément de l'histoire musicale. Très peu d'artistes parviennent à transmettre cette impression crédible de virtuosité, vu les contraintes inhérentes à l'utilisation d'une interface peu familière au public. En plus d'une connaissance approfondie de l'instrument, le développement d'un style personnel relevant plutôt de l'embellissement et n'affectant pas directement la production du son contribue à établir un sentiment de contrôle expert. Je pense notamment au musicien britannique Leafcutter John qui a développé une gestuelle précise sur un module photosensible de sa fabrication, avec lequel il interagit via une collection de lampes de poche au comportement et à la luminosité variables. La précision de ses mouvements, la variété des interactions qu'il a imaginées et la richesse du résultat sonore – ne nécessitant aucune interaction avec l'ordinateur durant la performance – renforcent cette impression de virtuosité. La situation musicale est clairement établie, même si le dispositif lumineux n'a rien de musical *a priori*.

Quant aux performances qui évoquent un élément déjà musical, pensons aux interfaces qui s'inspirent d'un instrument traditionnel, comme le *Push-Pull*, qui rappelle un accordéon. D'autres projets revisitent un élément historique de façon originale, par exemple *La chambre des machines* de Nicolas Bernier et Martin Messier, qui actualisent les *intonarumoris* du futuriste italien Luigi Russolo. Le seul fait de manipuler un dispositif pour produire un résultat sonore ne garantit pas l'établissement d'une situation proprement musicale, dépendant des connotations supposées par les objets. Dans *Projectors*, Martin Messier manipule des projecteurs vidéo et ses gestes semblent directement liés au déclenchement de bandes sonores. Les interactions se veulent transparentes et demeurent assez simples, véhiculant davantage un sentiment d'énergie et de direction, plutôt qu'une manipulation experte, virtuose. Les projecteurs, qui renvoient au monde du cinéma, dénie au performeur une intention explicite de musicien; celui-ci devient plutôt un opérateur, dont l'énergie chorégraphiée ajoute toutefois à la tension de la performance.

Dans *Soft Revolvers*, j'avais l'intention de présenter la musique comme métaphore scénique dominante. Je tente de transmettre une impression de contrôle dans la performance – que je sois perçue comme auteure, grâce à des mouvements épurés de théâtralité. Je revisite la culture des *DJs*, grâce à la gestuelle idiomatique des tables tournantes ; cette référence culturelle établit déjà une situation musicale. Bien que la virtuosité soit intentionnellement d'une portée limitée, les interactions sont assez précises et variées pour transmettre un certain sens de contrôle sur la musique. Les enchaînements de mouvements nécessaires à l'activation des instruments,

quoique simples, sont bien maîtrisés, voire stylisés pour les rendre plus incarnés et personnels et dans le but d'évoquer une métaphore instrumentale.

## 2.4 Aspects formels

Ma volonté d'établir une situation musicale sous-tend mon intention première, qui est de présenter une pièce de musique engageante. Dans une performance audiovisuelle avec un dispositif physique, la composition résultante témoigne d'une confrontation entre une logique musicale autonome, les *affordances*<sup>15</sup> et les limitations de l'interface, ainsi que l'intégration des aspects conceptuels. Les techniques de composition, les matériaux et les aspects symboliques étant exposés plus en détail dans la section 3.2, je me concentrerai ici sur les aspects formels de *Soft Revolvers*.

La performance se déploie sous forme de collage, un assemblage de fragments reliés par des transitions parfois fluides et discrètes, parfois abruptes. Cette structure de juxtaposition évoque celle d'un *DJ set*, où s'enchaînent des morceaux plus ou moins homogènes. Cette forme fractionnée témoigne également de l'impossibilité d'un développement exhaustif des matériaux vu les limitations des interfaces : la variété est assurée par les changements d'échantillons et la dramatisation des transitions, plutôt que par un développement musical fondé sur la manipulation instrumentale.

---

<sup>15</sup> Le terme *affordance* est emprunté à l'anglais et peut être traduit par potentialité.

Les premières sections sont caractérisées par l'exigence didactique d'expliquer au public le comportement d'interfaces peu familières. Les sons résultants sont directement reliés au comportement des toupies, révélant une gestuelle plus instrumentale et une musique plus abstraite. Cette introduction me permet d'intégrer des sons qui seront repris subséquemment et déjà de glisser des références populaires avec des fragments vocaux et des claquements de main.

Il s'ensuit une section de transition préfigurant la pulsation régulière des sections centrales de la performance. Chaque toupie est alors associée à l'un des éléments d'un *groove* – différents types de percussions, voix et synthétiseur – connotant explicitement la musique populaire. Cependant, les tempos étant reliés directement à la vitesse de rotation des toupies, il en résulte un paysage rythmique instable, chaotique. Dans les sections pulsées qui succèdent, les *mappings* se détachent progressivement d'une logique instrumentale et d'une corrélation directe avec la vitesse de rotation. Les toupies sont utilisées de plus en plus comme des contrôleurs, me permettant de déclencher des échantillons pré-composés, et, toujours dans la logique du *DJ*, d'ajouter ou d'omettre certains éléments du *groove* afin de bâtir une tension anticipatoire, mêlant *drops* et accumulations.

Ainsi, la musique tend à proposer une sorte de *DJ set* déjanté, où, bien que l'on retrouve des références claires à la musique de danse, la composition ne cesse de voguer entre la pulsation régulière et la désintégration du rythme. Les sources sonores proviennent surtout d'échantillons vocaux et de fragments précomposés, de même que d'un peu de synthèse. Tous les processus sont déclenchés à partir de l'environnement Pure Data.

## 2.5 Scénographie, lieu et contexte

Comme le fait remarquer Small dans *Musicking*, le contexte d'une performance musicale, le lieu où elle est présentée, influencent la réception du public. Certains artistes choisissent donc d'intégrer l'endroit où est présentée la musique dans leurs considérations esthétiques et développent des performances musicales *in situ*, sélectionnant un lieu pour sa cohérence avec le propos artistique ou parce qu'il complète l'expérience. Cependant, même dans les salles plus conventionnelles, la disposition scénique et l'investissement du lieu peuvent transcender les attentes du public par rapport à une performance traditionnelle. Dans *Field*, Martin Messier imagine de nombreux dispositifs d'éclairage qui modifient radicalement l'espace scénique. Dans la performance *Feed*, bien que la disposition traditionnelle des sièges soit conservée, l'artiste Kurt Hentshläger remplit la salle d'une fumée dense, laissant place à un spectacle de patrons lumineux stroboscopiques. Les référents architecturaux sont effacés complètement, subvertissant toute notion d'espace, les spectateurs pouvant à peine percevoir leurs voisins.

Ces aspects ont été peu développés dans *Soft Revolvers*, son adaptation pour les salles conventionnelles facilitant la diffusion de l'œuvre. La disposition scénique demeure assez standard, les toupies étant activées sur une table, au centre de la scène, pour la majorité de la performance. Cependant, voulant confronter ce manque d'articulation de l'espace scénique, j'ai commencé à expérimenter et à investir les lieux au fil des performances. Dans la dernière section de la pièce, je m'aventure désormais dans le public avec les toupies, les faisant tourner parmi les

spectateurs ; cela a pour effet de briser la frontalité de la performance et d'ouvrir l'espace.

J'essaie de m'adapter aux particularités des lieux et de m'approprier la salle en montant assez haut dans les sièges ou encore en m'aventurant au cœur d'un public debout. Les spectateurs peuvent ainsi réaliser l'autonomie des interfaces (certains s'imaginent que le système de captation est lié à la table ou se fait par caméra).

Cet investissement de l'espace encourage la participation des spectateurs et assouplit la rigidité conventionnelle qui sépare la scène et le public. Beaucoup s'avancent naturellement vers la table de performance afin de voir les interfaces de plus près. J'encourage les gens à essayer les toupies, afin qu'ils puissent mieux comprendre les interactions possibles. Je considère désormais ces échanges post-concert comme faisant presque partie intégrante de la performance.



**Fig. 2.6.1** Je fais tourner les toupies dans le public. Device Art Triennale. Zagreb, HR. Photo Miran Kramar © 2015.



**Fig. 2.6.2** Des spectateurs essaient les toupies après une performance de *Soft Revolvers*. Festival Sonica, Glasgow, UK. Photo : Tommy Ga-Ken Wan © 2015.

## 3 Explorer les limites du concept d'interface sur mesure

Suivant la présentation du concept des interfaces créées sur mesure et de son articulation dans la performance *Soft Revolvers*, ce troisième chapitre rend compte de mes expérimentations visant à mieux cerner les limites de ce concept. Je démontre d'abord l'efficacité des interfaces conçues sur mesure par une preuve négative, soit la dévaluation des toupies par leur utilisation dans une autre pièce, pour ensuite exposer les limitations musicales imposées par le contexte de la performance.

### 3.1 *Tempo Deluxe* : recyclage et limitations

J'ai réalisé le projet de performance *Tempo Deluxe* suite à une commande pour un quatuor de percussion, la seule contrainte étant l'utilisation de mes interfaces de toupies. Ce projet m'a permis de réaliser dans quelle mesure les connotations et la spécialisation de l'instrument limite son utilisation efficace dans d'autres contextes.

J'ai tenté d'aborder le projet dans une perspective d'œuvre globale, pour trouver un concept intégrant les aspects caractéristiques des toupies et l'intégration des percussionnistes. Les jeux d'accélération et décélération étant particulièrement idiomatiques du comportement des toupies, j'ai voulu transposer ces fluctuations vers un travail rythmique correspondant sur les instruments percussifs. De plus, la symétrie entre le nombre d'interprètes et le nombre des toupies a déterminé la mise en scène du concept, chaque percussionniste étant associé avec l'une



des interfaces. Afin que cette association soit plus explicite, j'ai changé la couleur des *LEDs* présentes dans les toupies pour que chacune soit d'une couleur différente (vert, bleu, rouge, jaune), facilitant d'une part un repérage rapide pour l'interprète, mais également une lisibilité des rôles et des indications pour l'audience. La vitesse de rotation de chaque toupie contrôle la vitesse d'un métronome individuel, diffusé dans les écouteurs de l'interprète correspondant.

Les règles du jeu sont simples. La partition sommaire fournit à chaque interprète une séquence de courts motifs. À chaque fois que je relance l'une des toupies, l'interprète concerné doit exécuter le motif courant, le répéter en boucle en suivant la vitesse du métronome entendu au casque. Lorsque sa toupie est immobilisée, le percussionniste doit cesser de jouer, puis passer au motif suivant lorsqu'elle est mise en rotation à nouveau. En manipulant les toupies, je deviens en quelque sorte un chef d'orchestre, gérant le déroulement des séquences de motifs et le rythme des interventions.

Cette expérience d'adaptation à un contexte différent a révélé les nombreuses limitations des interfaces. Cela me permet de raffermir mon argument établissant l'efficacité d'une interface conçue sur mesure pour une œuvre unique. Dans *Soft Revolvers*, les toupies contrôlent des algorithmes, rigoureusement précis au niveau temporel, ce qui permet une immédiateté dans mes interactions et la possibilité d'effectuer des variations subtiles qui seront interprétées fidèlement par le système. Même virtuoses, des interprètes ne peuvent évidemment pas réagir aussi rapidement aux variations impromptues. Les membres d'Architek ont toutefois su s'adapter aux indications, anticiper mes mouvements et les déclenchements rapides des toupies. À pleine



**Fig. 3.1.1 et Fig. 3.1.2** *Tempo Deluxe* avec Architek Percussion. Festival Cluster, Winnipeg, Avril 2015. Photos : Leif Norman © 2015.

vitesse, juste après le lancement, le métronome envoyé aux interprètes était délibérément plus rapide que leur vitesse maximale: une mise en rotation était donc nécessairement interprétée comme une trille rapide, progressivement ralentie en fonction du métronome reçu et avec l'aide de la rétroaction visuelle fournie par la toupie en décélération.

Lorsque je contrôle des algorithmes, j'ai la possibilité de redonner de l'énergie à une toupie durant sa course, afin qu'elle accélère. Cela me permet un contrôle plus fin sur les interactions rythmiques entre les interfaces, mais aussi de garder une toupie en rotation plus longtemps si elle achève sa course. Cette fonctionnalité s'est cependant avérée difficile avec les interprètes. Vu l'impossibilité pour eux d'évaluer le degré d'énergie insufflée dans le relancement et de déduire la vitesse suite à l'accélération, j'ai rapidement abandonné cette interaction qui menait à un jeu brusque et saccadé. De plus, dans *Soft Revolvers*, j'utilise des gestes à basse vitesse très similaire à ceux des *DJs* pour les solos de scratch. Ces mouvements rapides et irréguliers sont bien entendu impossibles à suivre pour les interprètes et donc furent rejetés complètement. Ainsi, plutôt qu'une palette gestuelle relativement riche, ne me restait plus qu'un seul geste : un lancement à pleine vitesse – résultant en une trille – puis une décélération lente. Je me voyais donc privée de la flexibilité et de la précision que me fournissent les moyens numériques.

Afin d'introduire de la variété au-delà des seules décélérations, j'ai conçu un système métronomique alternatif, me permettant de soutenir une pulsation plus ou moins stable, via des patrons rythmiques réguliers. Dans une section de la pièce, les métronomes envoyés aux

interprètes ne sont plus corrélés au mouvement des toupies, mais s'alignent sur un tempo global. Les percussionnistes ont tout de même pour consigne de commencer à jouer quand les toupies sont déclenchées et de s'arrêter au bon moment. Dès l'immobilisation d'une toupie, le système génère un nouveau tempo régulier pour cet interprète, envoyé immédiatement vers son casque, afin qu'il puisse s'acclimater au prochain tempo avant d'avoir à jouer lorsque la toupie est remise en rotation.

L'intérêt de *Tempo Deluxe* résidait donc peut-être davantage dans le concept, avec les jeux de vitesse et de tempo, l'« anthropomorphisation » des interfaces et la mise en scène du chef d'orchestre, que dans le résultat musical. La justification symbolique des interfaces était également amoindrie : sans les connotations *hip hop* et la métaphore des tables tournantes, les objets étaient relégués au statut de « curiosités », n'entretenant plus de liens complexes avec la gestuelle et la musique.

## 3.2 Lumens&Profits : les possibilités de la musique fixée vs. la performance

Dans le cas d'une performance avec des interfaces gestuelles, la musique résultante est limitée aux possibilités de l'instrument. Dans *Soft Revolvers*, bien que la gestuelle associée aux toupies offre une diversité intéressante, certaines idées musicales demeurent impossibles à traduire dans la logique de la performance, soit parce que la relation mouvement-son n'entraîne pas un effet de synchronisme assez convaincant, soit en raison de la difficulté technique nécessaire à la réalisation de certaines idées rythmiques plus complexes. La musique fixée qui accompagne ce mémoire, une collection de miniatures regroupées sous le titre *Lumens&Profits*, explore ces idées irréalisables en performance. Les concepts développés se rattachent à l'univers de *Soft Revolvers*, que ce soit par les jeux de fluctuations métronomiques, les références *hip hop* ou l'utilisation sarcastique de la voix. La composition sur support fixe m'a cependant permis une articulation plus fine de ces aspects et un montage temporel resserré.

Un des éléments caractéristiques dans *Soft Revolvers* est le concept de variation rythmique, des accélérations et décélérations liées aux mouvements des toupies. Dans *Hidden Centuries*, j'ai pu réaliser un concept impossible en performance : plusieurs lignes rythmiques, avec des séquences d'accélération et de décélération indépendantes, se rejoignent éventuellement à un tempo donné, de manière à faire émerger une pulsation structurée d'une texture apparemment chaotique. Ces jeux d'accélérations et décélérations se retrouvent un peu partout dans les pièces, notamment les coups de *bass drum* erratiques dans *Coastin'*.

J'ai également tenté d'intégrer des éléments idiomatiques, voire caricaturaux du *hip hop*, dans des structures plus expérimentales. Dans *Coastin'*, je bâtis progressivement une pulsation, un *groove*, à la rigueur métronomique relâchée, poussant à l'extrême la nonchalance hypnotique teintant les *beats* de J-Dilla. Dans *audi 5000*, j'utilise le concept de la ligne de synthétiseur de *g-funk*, au son assez proche de l'onde sinusoïdale. Cette ligne mélodique ornementée, dans les aigus et comportant un portamento marqué est typique du *gangster rap* de la côte ouest américaine. Dans *audi 5000*, une telle ligne mélodique est soumise à de nombreuses augmentations et diminutions rythmiques, puis déconstruite totalement dans la section centrale, plus ambiante, où elle est évoquée par des notes filées, planantes, dans le même registre.

J'ai généralement adopté une approche de composition plus brute, directe : on retrouvera beaucoup de transpositions simples et franches, des juxtapositions presque naïves de matériaux et une sorte de complaisance dans l'humour discret des échantillons vocaux qui ponctuent le discours.

## Conclusion

Le processus de création de la performance *Soft Revolvers* m'a permis d'approfondir le concept d'interface créée pour une performance unique. Cette pratique poursuit, dans l'ère numérique, la perspective historique du *Gesamtkunstwerk*, caractérisée par un désir de fusion des arts et de la création de dispositifs scéniques adaptés à une œuvre performative. La perspective de l'œuvre globale facilite la remise en question systématique des conventions et encourage l'articulation de tous les aspects susceptibles d'affecter la réception d'une œuvre, dans la mesure où l'expression artistique s'en trouvera enrichie. Dans la performance hybride *Soft Revolvers*, où je manipule quatre toupies évoquant des tables tournantes, l'unité du propos est assurée par les échos et les correspondances tissés entre ses aspects constituants, entre le vocabulaire gestuel, les objets manipulés, la forme musicale et la scénographie.

Bien que cette approche satisfasse mon désir de cohérence dans la création de performances multimédia, elle limite la possibilité de réutiliser le dispositif dans d'autres contextes. La spécialisation de l'interface pour une performance donnée, garante de son efficacité, décuple son inadéquation dans d'autres œuvres. Cette dévaluation contextuelle des interfaces s'est manifestée dans le projet *Tempo Deluxe*, une œuvre pour quatuor de percussion et interfaces de toupies : les limitations des objets ont nui à l'expressivité, raffermissant de ce fait mon attachement au concept de l'interface comme faisant partie intégrante d'une œuvre, plutôt que d'être un simple outil.

L'approche physique développée dans *Soft Revolvers* restreint cependant le développement de certaines idées musicales. Les sons entendus doivent correspondre aux *affordances* de l'objet et mon désir de transparence dans les interactions disqualifie les constructions trop complexes. Les concepts musicaux ayant été écartés pour *Soft Revolvers* ont donc nourri un projet de musique fixée, *Lumens&Profits*, qui approfondit les connotations et les jeux rythmiques que la performance ne fait qu'effleurer. Comme j'éprouve des réticences à présenter cette musique dans le format du concert acousmatique, je me retrouve dans une impasse au niveau performatif. Ce constat dirigera certainement mes recherches futures, en vue de l'intégration plus efficace des moyens qui fondent la spécificité des moyens numériques de production musicale – densité et finesse de l'articulation temporelle – dans le contexte scénique.

Mon projet *autopsy.glass*, en développement, pointe dans cette direction en proposant un paradigme de performance un peu différent. J'y explore les manipulations sonores possibles avec des verres à vin, allant jusqu'à la destruction des objets dans une métaphore de torture. Je tente de susciter un certain niveau de tension dans cette destruction anticipée, en présentant des situations stressantes – un verre dans un étau, un gros plan sur un verre qui se fait déchiqueter par des pinces. Les gestes du performeur ne sont plus vraiment des gestes d'instrumentiste. Le corps a plutôt comme fonction d'inviter le spectateur à se projeter dans la situation et à participer au stress d'actions risquées. Je suis donc moins tenue que dans *Soft Revolvers* de déclencher par des gestes *tous* les processus musicaux entendus, ce qui me permet de présenter des constructions musicales plus complexes sans que la physicalité en soit dévaluée.



## Références

- (2004). *Sons & Lumières – Une histoire du son dans l'art du XX<sup>e</sup> siècle*. Paris : Éditions du Centre Pompidou.
- Adorno, T. W. (1974). *Théorie esthétique*. Paris : Klincksieck.
- Bernier, N. (2013). *Five object-based sound compositions* (Thèse de doctorat, University of Huddersfield, UK). Repéré à <http://eprints.hud.ac.uk/23294/>
- Blanning, L. (2012). *Interview: Mark Fell*. Red Bull Music Academy. Repéré à <http://daily.redbullmusicacademy.com/2012/05/mark-fell-interview>
- Brent, W. (2011). *Aspect of Gesture in Digital Musical Instrument Design*. Proceedings from International Computer Music Conference, 429-436. Huddersfield, UK.
- Cadoz, C. et Wanderley, M. M. (2000). *Gesture-Music. Trends in Gestural Control of Music*. Édité par M. M. Wanderley et M. Battier, 71-94. Paris : Ircam - Centre Pompidou.
- Chion, M. (1990). *L'audio-vision: Son et image au cinéma*. Paris: Nathan.
- Ciciliani, M. et Moszysz, Z. (2014). *Evaluating a Method For The Analysis or Performance Practices in Electronic Music*. Communication présentée à International Conference on Live Interfaces (ICLI), 45-61, Lisboa, PT.
- Cramer, F. (2013). *What is "Post-digital"?* Repéré à <http://post-digital.projects.cavi.dk/?author=11>. Consulté le 8 octobre 2014.
- Dixon, Steve. (2007). *Digital Performance – A History of New Media in Theater, Dance, Performance Art and Installation*. Cambridge : MIT Press.
- Daniels, D. et Naumann, S., eds. (2009). *See This Sound: Audiovisuology. A Reader*. Cologne: Walther König Verlag.
- Daniels, D. (2009). Prologue. Hybrids of Art, Science, Technology, Perception, Entertainment, and Commerce at the Interface of Sound and Vision. *See This Sound: Audiovisuology. A Reader*, édité par Dieter Daniels et Sandra Naumann, 443-459. Cologne: Walther KönigVerlag.
- Davidson, J. W. (1993). Visual perception of performance manner in the movements of solo musicians. *Psychology of music*, 21(2), 103-113.

- Dobrian, Christopher et Koppelman, D. (2006). The 'E' in NIME: Musical Expression with New Computer Interfaces. In *Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression (NIME)*. Paris (2006), p. 277-282.
- Godøy, R. (2003). Motor-mimetic music cognition. *Leonardo* 36(4), 317–319.
- Henke, R. (2007). *Live Performance in the Age of Supercomputing*. Repéré à <http://roberthenke.com/interviews/supercomputing.html>
- Hinrichsen, A., Marques Lopez, D. H., Hardjowirogo, S. et Bovermann, T. (2014). *Push-Pull: Reflections on Building a Musical Instrument Prototype*. Communication présentée à International Conference on Live Interfaces (ICLI), Lisboa, PT.
- Hunt, A., Kirk, R., et Wanderley, M. M. (2000). Towards a Model for Instrumental Mapping in Expert Musical Interaction.
- Hunt, A., Wanderley, M. M. et Paradis, M. (2003). The Importance of Parameter Mapping in Electronic Instrument Design. *Journal of New Music Research*, 32(4), 429-440.
- James, D. E. (2009). Light Shows. *See This Sound: Audiovisuology. A Reader*, édité par Dieter Daniels et Sandra Naumann, 176-185. Cologne: Walther KönigVerlag.
- Jackson, R. (2005). *Performance Practice: a Dictionary-Guide for Musicians*. New York : Routledge.
- Jensenius, A. R. (2007). *Action-Sound. Developing Methods and Tools to Study Music-Related Body Movement* (Thèse de doctorat, Université d'Oslo, NO). Repéré à <http://folk.uio.no/alexanje/phd/jensenius-phd.pdf>
- John, B. (2009). The Idea of the Gesamtkunstwerk in Historical Development. *See This Sound: Audiovisuology. A Reader*, édité par Dieter Daniels et Sandra Naumann, 140-149. Cologne: Walther KönigVerlag.
- Jordà, S. (2004). *Digital Instruments and Players: Part II–Diversity, Freedom and Control*. Communication présentée à ICMC. Miami, US.
- Kienscherf, B. (2009). Visual Elements in Music. *See This Sound: Audiovisuology. A Reader*, édité par Dieter Daniels et Sandra Naumann, 212-221. Cologne: Walther KönigVerlag.
- Krueger, J. W. (2009). Enacting Musical Experience. *Journal of Consciousness Studies* 16(2-3), 98-123.
- Kohler, E. et al. (2002). Hearing sounds, understanding actions: Action representation in mirror neurons. *Science*, 297, 846–848.

- Lüneburg, B. (2013). *A holistic view of the creative potential of performance practice in contemporary music* (Thèse de doctorat, Brunel University, Londres). Repéré à <http://www.barbara-lueneburg.com/medien/textdownload/phd-thesis-barbara-%20lueneburg.pdf>
- Magnusson, T. (2006). *Affordances and Constraints in Screen-Based Musical Instruments*. Communication présentée à la Nordic conference on Human-computer interaction. Oslo, NO.
- O'Mondhain, S. (2011). A Framework for the Evaluation of Digital Musical Instruments. *Computer Music Journal*, 35(1), 28–42.
- Ostertag, B. (2002). Human bodies, computer music. *Leonardo Music Journal*, 12, 11–14.
- Paradiso, J. A. et O'Mondhain, S. (2003). Current Trends in Electronic Music Interfaces. Guest Editors' Introduction. *Journal of New Music Research*, 32(4), 345-349.
- Pincherle, M. et Wager, W. (1949). Virtuosity. *The Musical Quarterly*, 35(2), 226-243.
- Rovan, J. B. et al. (1997). *Instrumental gestural mapping strategies as expressivity determinants in computer music performance*. Communication présentée au AIMI International Workshop, 68-73. Genoa, IT.
- Salter, C. (2010). *Entangled: technology and the transformation of performance*. Cambridge: MIT Press.
- Schulenberg, David (2001). *Music of the Baroque*. New York: Oxford University Press.
- Small, C. (2011). *Musicking: The meanings of performing and listening*. Wesleyan University Press.
- Stuart, C. (2003). The object of performance: Aural performativity in contemporary laptop music. *Contemporary Music Review*, 22(4), 59–65.
- Stanfield, N. (2014). *Performativity*. Repéré à <https://blogs.ubc.ca/normanstanfield/music-matters/performativity/>
- Vines, B. W. et al. (2006). Cross-modal interactions in the perception of musical performance. *Cognition*, 101, 80-113.
- Vines, B. W. et al. (2011). Music to my eyes: Cross-modal interactions in the perception of emotions in musical performance. *Cognition*, 118(2), 157-170.
- Von Haken, B. (2009). Musical Theater. *See This Sound: Audiovisuology. A Reader*, édité par Dieter Daniels et Sandra Naumann, 234-245. Cologne: Walther König Verlag.

Wanderley, M. M. et Orio, N. (2002). Evaluation of Input Devices: Borrowing Tools From HCI. *Computer Music Journal*, 26(3) New Performance Interfaces, 62-76.

Wanderley, M. M. (2001). *Gestural Control of Music*. Communication présentée au International Workshop on Human Supervision and Control in Engineering and Music, 101-130. Kassel, DE.

Wessel, D., et Wright, M. (2002). Problems and Prospects for Intimate Musical Control of Computers. *Computer Music Journal*, 26(3), 11-22.

Wolff, C. (1991). *Bach: essays on his life and music*. Cambridge: Harvard University Press.

## Œuvres citées

- [The User]. (1998). *Symphony #1 for Dot Matrix Printers*. <http://www.theuser.org/dotmatrix/en/intro.html>
- Bernier, N. et Messier, M. (2010). *La chambre des machines* [performance].
- Bernier, Nicolas. (2012). *frequencies (a)* [performance].
- Bleau, Myriam. (2014). *Soft Revolvers* [performance].
- Cage, J. (1958). *Reunion* [performance].
- Cage, J. (1959). *Water Walk* [performance].
- Haas, G. F. (2006). *Hyperion* [musique].
- Hentschlagel, K. (2005-2006). *FEED* [performance].
- Kagel, M. (1966). *Match* [musique].
- Kagel, M. (1959-1960). *Sur Scène* [musique].
- Kagel, M. (1968). *Acustica* [musique].
- Leafcutter John. (2015). *Playing with light* [performance].
- Leafcutter John. (2014). «*The Light Thing*» [performance].
- Messier, M. (2011). *Sewing Machine Orchestra Installation* [performance].
- Messier, M. (2014). *Projectors* [performance].
- Messier, M. et Poulin-Denis, J. (2008). *Projet Pupitre* [performance].
- Navab, N. (2014). *Practices of Everyday Life - Cooking* [performance].
- Reich, S. (1972). *Clapping Music* [musique].
- Rokeby, D. (1986-1990). *Very Nervous System* [installation sonore interactive].
- Scriabine, A. (1910). *Prométhée – Le Poème de Feu* [musique].

Sonami, L. (1991). *Lady's Glove* [interface].

Stockhausen, K. (1955-1957). *Gruppen* [musique].

Tudor, David. (1966). *Bandoneon!* [performance multimédia].

Varèse, E. (1929-1931). *Ionisation* [musique].

Waisvisz, M. (1984). *The Hands* [interface].

Wechsler, A. et Bergsland, R. (2013). *Jeu de modes* [performance].

# Œuvres présentées

sur clé USB

1 – *Soft Revolvers* et les interfaces créées sur mesure : la performance de musique numérique dans une perspective d'œuvre totale – Mémoire en format pdf

*Soft Revolvers* (2014, performance, environ 25 minutes)

2 – vidéo de documentation – version longue, 8 minutes

3 – vidéo de documentation – version courte, 2 minutes

(Ces vidéos rassemblent des extraits d'une performance en studio et constituent une réduction de l'œuvre qui doit être vue *live*.)

*Tempo Deluxe* (2015, performance, 10 minutes)

4 – 1 vidéo de documentation (extraits d'une performance *live*) – 2 minutes

*Lumens&Profits* (2015, musique fixée, 18 minutes)

5 fichiers aif

5 – *Hidden Centuries* – 4:28

6 – *audi 5000* – 5:08

7 – *Vapid Luxury* – 3:30

9 – *All The Talk of The Market* – 2:17

10 – *Coastin'* – 2:20