

#### 2.1. MÉTHODOLOGIE ITÉRATIVE

Nous avons posé la question suivante : Comment pourrait-on inclure l'expérience du mouvement pour la mise en forme d'un procédé d'animation performatif? Afin d'y répondre, une grande part de la présente recherche a consisté à définir une nouvelle approche de l'animation pouvant éventuellement mener à l'invention de nouveaux outils et d'un procédé fondé sur l'expérience du mouvement par le corps. Les données de recherche sont constituées de : (1) prévisualisations du procédé d'animation performatif, (2) production de documents de design, (3) rédaction d'un journal de bord, et (4) l'expérimentation lors de résidences d'artistes menant à la création d'œuvres d'art. Sans constituer un processus linéaire, ces différentes étapes étaient réalisées en simultané afin de préciser progressivement les hypothèses de la recherche. La méthodologie de développement a donc reposé sur un processus de recherche itératif. Ce mémoire retrace ainsi l'élaboration d'une nouvelle manière de penser l'animation, son procédé et ses outils.

#### 2.2. PRÉVISUALISATION DU PROCÉDÉ

Comment imaginer l'acte de planter des clous avant que le marteau ne soit inventé? Dès le début, bien avant d'avoir la capacité de créer les outils performatifs (et avant même de savoir à quoi ils ressembleraient), il fallait se représenter ce que c'est que d'animer en temps réel de manière performative et à l'aide d'un procédé récursif. Le besoin se faisait sentir de voir, essayer et tester concrètement cette nouvelle manière de travailler avant même que les outils n'aient été conçus. Autrement dit, il fallait d'abord imaginer le procédé, le ressentir et le valider avant d'amorcer une démarche de programmation complexe. La solution choisie a été celle consistant à faire le prototypage par l'action simulée.

Le terme prévisualisation peut ici être trompeur. Ce mot pourrait laisser entendre qu'on simulerait le résultat d'une animation créée à l'aide du nouveau procédé, soit une sorte de maquette ou une reconstitution de produit final animé. Toutefois, l'emploi du terme prévisualisation signifie ici le fait de « se prévisualiser en plein travail » ou encore de « prévisualiser l'acte de créer », en d'autres mots il s'agit de simuler le processus de création et non le résultat. Certes, cela implique de créer du matériel animé destiné à supporter la prévisualisation. Mais contrairement à une maquette représentant un stade final, la prévisualisation dont il est question dans le présent mémoire reposait sur la simulation des opérations d'édition qu'on aurait pu voir à l'écran pendant le travail de l'artiste. La prévisualisation était donc une sorte de pièce de théâtre, composée d'un travail mimé avec précision, une fausse interface faite d'équipements réels et le simulacre d'une rétroaction sur écran montrant l'effet des opérations de travail factices : le jeu d'acteur était répété avec soin. Les manipulations apprises par cœur étaient synchronisées avec les opérations simulées qui jouaient à l'écran. Le but de cette prévisualisation était de créer un subterfuge tel que l'artiste à l'œuvre se prenne à ressentir l'intensité du procédé performatif, à entrevoir les obstacles d'un tel procédé et à comprendre des problèmes qui n'existaient pas encore. Cette méthode de prévisualisation a été employée à deux reprises, une première fois sous forme d'une présentation en direct devant un groupe, et une seconde fois en étant filmée pour des fins d'analyses.

Cette approche aura permis de réaliser un véritable prototypage par simulation du travail d'un animateur. Ces essais pratiques étaient accompagnés (et souvent précédés) d'une profonde réflexion.

### **2.3. DOCUMENTS DE DESIGN**

Une panoplie de documents a été créée pour définir les concepts sous-jacents à l'invention d'un nouveau procédé d'animation. Certains de ces documents prennent la forme de schémas expliquant une manière de travailler, alors que d'autres sont des plans techniques en bonne et due forme. Cette méthode a été préconisée afin de soutenir la réflexion précédant

la création. Les documents de design sont ensuite devenus l'outil de communication principal servant à exposer la vision et à expliquer les besoins technologiques aux programmeurs participant au projet. Une dizaine de documents ont ainsi été rédigés entre 2014 et 2018.

## **2.4. JOURNAL DE RECHERCHE**

La tenue d'un journal de recherche a servi à conserver des traces de la réflexion, de colliger des références et à noter les événements importants du cheminement. Ce journal a été tenu de juin 2015 à janvier 2016. Un journal de résidence a aussi été rédigé sur une période de deux mois (mai à juillet 2016) durant la résidence effectuée au centre *Pioneer Works*. Tout comme les documents de design, le journal a permis de formuler la vision à la base de la présente recherche et à la communiquer à divers collaborateurs.

En prévision d'un partage avec d'éventuels partenaires internationaux, la rédaction du journal a été faite en anglais, et cela sous forme de blog.

## **2.5. RÉSIDENCES ARTISTIQUES**

Les résidences d'artistes permettaient de créer un contexte d'expérimentation mais aussi un lieu d'échange avec la communauté de pratique dans le domaine de l'animation expérimentale et de la réalité virtuelle.

### **2.5.1. Centre *Pioneer Works* (Brooklyn)**

Durant six semaines à l'été 2016, la recherche s'est déroulée dans le laboratoire technologique du *Pioneer Works Center for Arts and Innovation* (communément appelé *Pioneer Works*) situé à Brooklyn. Cette institution a été fondée en 2012 par l'artiste américain Dustin Yellin et elle est un centre de diffusion et de création. *Pioneer Works* propose des résidences en arts visuels, en performance, en arts numériques, en écriture, en musique et en science. Le croisement des savoirs y occupe une place importante.

### **2.5.2. Société des Arts Technologiques (Montréal)**

C'est à la Société des Arts Technologiques (SAT), située à Montréal, que le travail entamé sur l'œuvre *Les trois grâces VR au centre Pioneer Works* a été approfondi. La SAT est

un centre de création, de diffusion, de conservation et de recherche fondé en 1996. On y trouve un dôme de projection (la *Satosphère*) et un laboratoire de recherche (le *metalab*) comptant des chercheurs permanents qui développent des technologies immersives *open source*. Lors de la résidence à la SAT, la recherche et la création se font sur une base quotidienne pendant une période de cinq mois (octobre 2016 à mars 2017).

## **2.6. L'ŒUVRE D'ART COMME OUTIL DE VALIDATION**

Les outils ne sont pas une fin en soi. La raison d'inventer ce procédé d'animation, c'est le désir de création et d'expression. Animer par le ressenti du mouvement, l'expérience du rythme dans la durée, donc animer autrement que par le caractère statique de la pose figée. C'est pourquoi le projet prend la forme d'une recherche-crédation. Le processus de validation repose sur une certaine logique de l'action. En ce sens, qu'est-il possible de créer en suivant le paradigme de l'expérience-mouvement? Si les prévisualisations ont permis, en théâtralisant le processus, d'imaginer une certaine liberté de création, c'est lors des résidences d'artistes que cet aspect a été exploré. Il est alors question de faire du développement sur une base journalière, mais aussi d'entrer en contact avec un public pendant la phase de création, cela afin de vérifier l'impact du projet.

L'outil en lui-même est un extrait de la démarche. Il constitue donc une création en soi. Cependant tel qu'énoncé précédemment, l'outil n'est pas une fin, mais bien un moyen d'atteindre le but réel : la création. Il s'agit de créer autrement afin de jeter un nouveau regard sur le mouvement et explorer de nouveaux territoires par la création. L'intention première vise à entrevoir le mouvement autrement; Tout au long de la recherche, les projets réalisés constituaient donc un moyen d'expérimenter avec des moyens permettant d'animer des personnages en direct, prélever des extraits de mouvements de diverses sources pour les assembler de diverses manières, décomposer et recomposer le mouvement sous forme de couches, etc. L'acte de création constituait donc le terrain de la présente recherche.

Plusieurs expérimentations se sont produites de manière non-préméditée dans le quotidien de la recherche. Mais il y eut aussi une démarche structurée menant à quelques projets consistants. Les projets *Remixed Beings* (2014), le court métrage *Les trois grâces* (2016) et finalement l'œuvre immersive et interactive en réalité virtuelle *Les trois grâces VR* (2017) ont permis de valider certaines fonctionnalités de l'outil de *Motion Carving*. En fait, afin de vérifier la validité des hypothèses, l'expérimentation impliquait d'assumer la posture de l'animateur dans le contexte paradigmatique de l'expérience-mouvement. Plus que l'œuvre elle-même, l'intérêt se portait donc par moment sur l'acte de créer et sur le procédé employé. La recherche passait par la conception des fonctionnalités de l'outil de *Motion Carving* et l'expérimentation de diverses approches performatives pour animer.

De la conception à la prévisualisation et en passant jusqu'aux phases de prototypage jusqu'à la réalisation d'œuvres d'art, la méthodologie de la présente recherche vise à reconstituer le parcours de la recherche, tant sur le plan pratique qu'intellectuel. Ainsi, le prochain chapitre détaillera certains aspects de la rédaction de chaque type de documents. Ces informations permettront de mettre en lumière la manière dont le procédé de *Motion Carving* a été conçu et comment celui-ci a conditionné la réalisation des œuvres d'art présentée dans ce mémoire.

## CHAPITRE 3

### PARCOURS DE LA RECHERCHE

Le présent chapitre expose l'évolution de la recherche en relation avec l'approche et les objectifs de la méthodologie choisie. Tel que mentionné dans les objectifs, le parcours de recherche vise à démontrer comment s'est structuré l'échange constant entre les éléments de l'expérience-mouvement (objectif 1) et la définition des concepts derrière l'outil de création (objectif 2).

#### 3.1. JOURNAL DE RECHERCHE

Le journal de recherche permet de démontrer comment, dans l'action, la vision du projet s'est mise en place. En étant rédigé de juin 2015 à janvier 2016, le journal de recherche a permis de prendre une distance vis-à-vis des expérimentations pratiques. Par exemple, quand les difficultés techniques bloquaient les avancées technologiques sur une période prolongée, la clarification des concepts de base et la recherche d'inspiration visant à alimenter la suite de la réflexion devenait le moyen de relancer la création. Ce journal de recherche était rédigé dans un style libre et permettait de consigner les découvertes. Il était aussi un prétexte servant à explorer le « pourquoi » de cette recherche, tel que le démontre cet extrait du texte *A New Time Paradigme For Data-Based Animation* (dont l'intégralité se trouve en Annexe 1), rédigé le 5 juin 2015. À noter que la rédaction du journal se faisait principalement en anglais pour permettre une communication plus fluide avec les collaborateurs qui étaient parfois anglophones.

Screw frames. I want to look at motion differently and get a new kinetic perspective. I don't see motion as a sequence of still moments, as frames would suggest. I don't see it that way because I don't experience it that way. I want to break free of frames as a representation dogma and choose a new one which allows better manipulation of space-time. I want to modify space THROUGH time, taking the temporal dimension in consideration instead of cancelling it. In other words, I don't want to create motion by handling still moments made out of still poses and still images that are stopped in time. I don't want to create motion by manipulating frames of stopped action.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Annexe 1 : *A New Time Paradigme For Data-Based Animation* (2015)

Bien que ce soit dit sur un ton provoquant, le positionnement ne peut pas être plus clair : « Screw frames ». Cette citation traduit très clairement l'intention de recherche.

Dans un même ordre d'idées, les entrées les plus importantes étaient des textes cherchant à dépeindre la nouvelle approche au mouvement que la recherche visait à développer, tel que dans le texte du 6 août 2015, *Movement : Self Be Told* :

My interest with movement comes from this fascination around people. People and their stories, their habits, their manners, their demeanor, their traits, their relationships, their reactions. People for who they are and how they go about being who and what they are. People and the way they handle their own role as life randomly throws them unrehearsed parts to play. People and how they compose what to project, as well as the unattended bits of their character we catch glimpses of. People and the way they find how to be. Everyone has its own way to be. We all "have" our very own "be". We be-have. This is be-havior. Behavior is the manifestation of Self.<sup>13</sup>

Cette présentation d'une idée du mouvement sur laquelle se fonde cette recherche (une forme visible du comportement et qui contribue à la manifestation de l'être) expose pourquoi il est important de trouver une autre approche créative autour du mouvement de sorte qu'elle touche davantage à l'essence de la présence. Un procédé qui considère le mouvement non pas comme une image, mais comme un support d'information. Il s'agit donc du mouvement comme média à travers lequel l'être trouve sa forme tangible :

Self is only information about how to react. That information needs to be told for it to convey it's meaning. Behavior is the language through which Self translates into reaction, for us to read Self (just as English or French is used to express any idea or concept). But as any language, behavior must imply a physical form for us to perceive and decode through our senses (just like English or French words need to be spoken or written to become tangible transmission). Behavior only becomes tangible as it is channeled through various forms of signals such as voice, clothing and, mostly, movement.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> Annexe 1 : *Movement : Self Be Told* (2015)

<sup>14</sup> Annexe 1 : *Movement : Self Be Told* (2015)

Le propos va encore plus loin. Composé de signes et de codes chargés de sens, le mouvement est plus qu'un simple support d'information, c'est une représentation de l'être :

Thus, movement is charged with semantic. It tells Self. It displays intention, experience, state of mind, belief, thinking, character... Movement is the tangible form of the Bourdieu's concept of *habitus*.

Being happens through movement. Movement is a representation of Self. <sup>15</sup>

Il existe bien d'autres signes et informations pouvant traduire l'être, toutefois le mouvement a cette propriété particulière de se dérouler dans la durée et de transposer directement le comportement, le choix de gestes et d'actions, et ce tout en les caractérisant d'une signature spécifique à l'individu :

When you look at me, you see my skin & hair, the shape of my eyes, my limbs, my morphology... But is this really me? Does that really tell me? Would you really know me as a person after looking at a perfectly executed statue representation of my body for 5 years? An inanimate body can be anybody. Self is not in flesh, but in gesture. I am values, tastes, choices, flaws, skills, experience, memories. And I tell you all that through my posture, the speed at which I move, the width of my gait, the swing of my shoulders.

"It's not the eyes, but the glance; not the lips, but the smile." (Saint-Exupéry, 1940).

[...]

La citation ci-dessus illustre avec poésie le paradoxe du mouvement. Nous ne voyons pas les lèvres mais le sourire. Un sourire peut ressembler à une pose mais il est en fait un comportement, un ensemble de signes qui se livrent dans un échange avec le regardeur. Le sourire représente, sur les lèvres, l'invisible qui agit sur le visible :

Self manifests itself through behavior. And is represented through movement.

And so, through movement, I tell people. I tell people and their stories, in their stories. I tell people and their relationships. I tell humanity. I tell us.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Annexe 1 : Movement : Self Be Told (2015)

<sup>16</sup> Annexe 1 : Movement : Self Be Told (2015)

Cette réflexion me venait directement des nombreuses années de pratique en animation ayant laissé chez moi la profonde conviction que le mouvement est un support si puissant et chargé de sens qu'il nous permet de lire et d'exprimer qui nous sommes. C'est pourquoi je voulais me doter d'un nouveau média qui me permettrait de l'explorer bien au-delà de la simple création picturale :

And I want to play further with movement since it's such a powerful representation form. I want to abstract it away from its figurative state. Movement's vectors are what color is to painting, it's just another material to be played with and shaped into new form. We are so used to read these vectors' rich semantics that, even broken down, frequencies are bound to stir unconscious feel and understandings. Just like sound waves and light waves which move us so when we perceive them as music and color. Just as any art.<sup>17</sup>

Ce procédé qui permettra de décomposer la forme qu'est le mouvement et d'en faire l'atomisation ne peut se fonder sur le pictural. L'image n'est pas le mouvant, le cinéma n'est autre chose que « faux-mouvement » (Deleuze, 1983, p.10). La présente recherche vise à se doter d'un procédé d'animation qui expose les constituants mêmes du mouvement, soit ses dimensions spatiales et temporelles :

And beyond the raw material it is made of, there is also movement's cosmic role. Movement is one of the space-time bridges we experiment (and very simply so). Movement is how we occupy space-time. Movement is the ephemeral state of any given thing at a specific point in time and a specific point in space. Movement binds the 3 dimensions of space to time, the 4th dimension. And through that portal between dimensions, Self takes it's spatiotemporal form, adding a 5th dimension that exists only within Self: Thought.

C'est donc la raison pour laquelle il s'agissait de développer des outils permettant de sculpter l'espace-temps par un procédé performatif. Pour ce besoin il fallait employer les matériaux intangibles composant le mouvement et les somatiser afin d'aborder autrement ce phénomène qu'est le mouvement et qui se situe à la frontière du monde matériel et de l'immatériel :

Indeed, Movement is also the bridge between immaterial and material. Movement is Self ceasing to be merely concept and becoming tangible within our material world. Through this simultaneity of immaterial & material,

---

<sup>17</sup> Annexe 1 : Movement : Self Be Told (2015)

movement is how Self experiments physicality. Movement is on the surface of a window separating Interior and exterior, immaterial and material.

Movement is a witness of all that escapes our space-time dimension while still being part of what we feel to be reality.

Such as Self.<sup>18</sup>

D'autres entrées importantes ont été notées au journal et elles concernent : (1) des rencontres de collaborateurs (Luc Tremblay, un programmeur animation ayant une solide expérience; Félix Laroque-Carrier, finissant en génie logiciel à l'école polytechnique qui proposait son aide; etc.), et (2) plusieurs réalisations (tel que la création d'un système d'animation de hanches en temps réel à l'aide d'une console MIDI branchée dans Unity3D). Pour finir, le journal contient aussi quelques passages au sujet de doutes et de passages à vide, tel que cet extrait de *Doubts I : Impatience, Impotence & Output* (2015) :

Right now, my strong doubts are not with the project itself, but in my capacity to achieve it. I am not a programmer. And what I am doing needs deep programming skills. I am learning how to code as I can, but I find I am going forward sooo sloooooowly. And there are some things I don't think I'll ever learn to do anyway. Therefore, I need to rely on others. And asking for help is not an easy thing to do. Neither is finding people who are willing to help. And while I am waiting for help, I am outputting nothing.<sup>19</sup>

La dernière entrée de ce journal date de décembre 2015. Ce support de recherche-crédation a donc permis de saisir un moment particulier de la recherche, soit celui de la mise en forme du paradigme guidant la conception d'un outil de création.

## **3.2. PRÉVISUALISATION**

### **3.2.1. Prévisualisation programmée**

La première expérimentation du procédé performatif a été programmée de manière autodidacte à l'été 2015. Il s'agissait d'une ébauche simple permettant seulement de bouger

---

<sup>18</sup> Annexe 1 : Movement : Self Be Told (2015)

<sup>19</sup> Annexe 1 : *Doubts I : Impatience, Impotence & Output* (2015)

le bassin d'un personnage en direct, à l'aide de contrôleurs MIDI, sans toutefois enregistrer les données.

C'est à ce moment qu'il est apparu clairement que le présent projet de recherche allait nécessiter des compétences de programmation très avancées. À partir de la maquette de prévisualisation initiale, la suite de la programmation s'est donc faite sur une période de plusieurs mois en suivant une logique de recherche collective, cela en collaboration avec une équipe de programmeurs. La manière de fonctionner était cyclique, selon que le design des outils prenait de l'avance (sous forme de documents conceptuels), la vision et le design étaient communiqués aux programmeurs qui implémentaient une première ébauche, l'analyse collective réalineait ensuite le tir, le cas échéant, une nouvelle implémentation était faite et était suivie d'une nouvelle analyse, et ainsi de suite jusqu'à ce que programmeurs rattrapent l'avance initiale de la définition des concepts (forçant ainsi la production d'un niveau de design supplémentaire). La méthode de production s'est donc déroulée par itérations successives.

### **3.2.2. Théâtre de prévisualisation**

Les prévisualisations subséquentes ont été un exercice de simulation : il s'agissait de faire « semblant » que les outils existaient et qu'ils étaient utilisables, cela afin de mieux en comprendre le fonctionnement à inventer. À l'aide de méthodes connues et de logiciels courants, des séquences de travail étaient animées. Ces animations se voulaient une sorte de reconstitution de ce qu'on aurait pu voir à l'écran pendant qu'un artiste animerait par les nouveaux procédés. Était recréé le fait de prendre un objet dans la scène 3D, exécuter une translation de l'objet, enregistrer le déplacement de l'objet, etc. Une fois ces animations réalisées, on aurait dit qu'un fantôme animait devant soi lorsqu'on jouait la vidéo. L'étape suivante était justement alors de prendre la place du fantôme. En simulant l'action d'utiliser les outils imaginés, il s'agissait de faire semblant de prendre un objet dans la scène 3D, exécuter une translation de l'objet, enregistrer le déplacement de l'objet, etc., cela en toute synchronicité avec la vidéo projetée à l'écran et qui montrait ces mêmes opérations qui avaient été préenregistrées.

Deux simulations de ce type ont ainsi été réalisées. La première était dans le cadre d'un cours de maîtrise enseigné par M. Marc Fournel (en 2014) pour lequel un travail pratique avait été réalisé et consistait à prototyper une nouvelle interface. L'idée avait alors été de simuler le nouveau procédé en classe en faisant semblant d'animer un cycle de marche, en direct devant le groupe. C'était une forme de théâtre de prévisualisation. Afin de maximiser l'effet de la simulation (et de mieux s'y projeter en tant qu'animateur), personne n'avait été informé qu'il ne s'agissait que d'une simulation. Des défauts et des « difficultés techniques » simulés ont même été intentionnellement inclus dans la présentation. Par exemple, une erreur de manipulation avait été introduite volontairement dans l'animation « fantôme », des problèmes de branchement ont été feints lors de l'installation de la console vers le PC, etc. Une fois lancé, la classe était convaincue de voir la démonstration d'une toute nouvelle manière d'animer, en temps réel, de façon performative, alors qu'en fait du mouvement était ajouté couche par couche dans l'animation « créée » devant leurs yeux (ou du moins le semblait-il). Le groupe était ébahit. Ce n'est qu'à la toute fin de la présentation que le subterfuge avait été dévoilé et que la logique de l'animation fantôme avait été exposée (en montrant à la classe, par exemple, que la console n'était même pas branchée au PC). L'illusion a eu son effet : tout le monde était conquis par ce nouveau procédé d'animation. De plus, au niveau de la recherche, cet exercice avait permis d'en tester l'interface pour la première fois (ou du moins, de s'imaginer l'utiliser). Cette étape de simulation aura permis de valider le bien-fondé de l'approche, soit la création de mouvement couche par couche (et non pose par pose) au fil de performances répondant à des logiques d'accumulation récursives de couches temporelles. Il avait aussi été possible d'observer que la rapidité de création surpassait de loin le travail pose par pose.

Quelques mois plus tard avait eu lieu la seconde simulation pour fins de prévisualisation. Cette fois, la finalité n'était pas une présentation en direct, mais plutôt une captation : se filmer en train d'animer à l'aide des nouveaux procédés (ou du moins de faire semblant). L'intention était d'avancer le design des outils, d'en ressentir le « flow » afin d'analyser les besoins de design d'interface. À nouveau, l'idée ici consistait à essayer les outils

avant même qu'ils n'existent, cela afin d'en accroître la compréhension. Une situation de travail a donc été scénarisée, tout en réfléchissant chacune des opérations par le truchement du nouveau procédé. Voyant que la souris et le clavier ne convenaient toujours pas à la nature des manipulations, il fallait les remplacer. Ciblant des interfaces performatives (et suivant l'expérience de la première prévisualisation), il a alors été décidé d'opter une fois de plus pour les consoles audio (telles qu'utilisées par les DJ) en ajoutant cette fois la Kinect ainsi qu'une pédale MIDI (afin de libérer les mains de l'artiste). Une fois le contexte de travail défini, tout était en place pour créer les animations « fantômes » et s'en servir pour « faire semblant », en effectuant une série de mimes synchronisés au mouvement des interfaces bougeant artificiellement. Cela créait l'illusion que les objets de l'animation fantôme étaient déplacés de manière performative par les manipulations de l'artiste, alors qu'il ne faisait que mimer cette action. Il ne restait ensuite qu'à pratiquer chaque geste, d'en améliorer la précision et le synchronisme. La simulation de travail était alors prête à être filmée.

La prévisualisation ainsi produite contenait une décomposition du procédé en quatre tâches, de la plus simple à la plus complète. Cette progression partait d'une situation rappelant le procédé pose par pose pour finir par une séquence n'utilisant que l'animation en temps réel performative. Par cette déclinaison, les concepts qui sous-tendent le nouveau procédé étaient clairement illustrés et les fondements de la méthode étaient décortiqués. Afin d'explicitier les opérations effectuées « en direct », des encarts ont été ajoutés de sorte à focaliser sur les manipulations d'interfaces en très gros plan, alors que l'image de fond montrait une vue d'ensemble sur le procédé. On voyait donc en détail à quel moment la pédale était actionnée par le pied, la manière dont était enregistré le mouvement ou encore comment se manipulait le temps.

Les deux prévisualisations auront servi des buts différents. La première aura permis de se conforter face aux orientations de recherche alors que la seconde a servi de prototype. Le seul fait de devoir composer cette simulation a impliqué de devoir faire des choix : (1) inclure la pédale comme interface permettant d'enregistrer la performance effectuée par les mains,

(2) ajouter une représentation graphique semi-transparente de l'objet manipulé afin de le visualiser tout en le distinguant du « vrai » objet sur lequel joue l'animation en cours, (3) permettre un temps de pratique avant l'enregistrement, etc. Ironiquement, si la première simulation a réussi à confondre les spectateurs (confrères et consœurs de maîtrise), c'est plutôt en tant qu'usager qu'il fallait être berné par la deuxième prévisualisation. L'objectif a été atteint à un degré surprenant puisqu'il a été possible de ressentir l'effet du travail performatif, le rythme qui accompagne cette méthode et l'excitation de se tenir sur l'étroit fil du synchronisme. Plusieurs difficultés propres au travail en temps réel ont aussi été vécues : (1) l'imprécision des manipulations (et donc le besoin de pouvoir éditer son travail après-coup), et (2) la difficulté de se synchroniser avec les autres parties d'un même mouvement (ce qui nécessiterait des outils de visualisation du rythme). Qui plus est, les éléments de design qui manquaient de définition ont pu être relevés : (1) Quelle est la bonne interface pour manipuler les objets 3D?, (2) Est-ce que les consoles audio suffisent?, (3) Les capteurs gestuels (*kinect*, *leap motion*) sont-ils vraiment assez précis?, (4) Si j'utilise la captation gestuelle, comment distinguer les opérations de manipulation d'objets des opérations de manipulation d'interfaces?, et (5) Comment établir un lien de repérage entre ma main dans l'espace physique et mon « curseur » dans la scène 3D? Comme les nouvelles questions apparaissaient aisément, je considère en ce sens que cette première étape de prototypage aura été très utile à la poursuite de la présente recherche.

### **3.3. DOCUMENTS DE DESIGN**

De 2014 à 2018, la définition du procédé d'animation performatif en temps réel a grandement évolué grâce à la production d'une suite de documents de design. En survolant les principaux documents, on peut voir cette progression passer d'abord par l'idéation initiale, vers une série d'approfondissements visant la mise en forme ainsi que la communication auprès de collaborateurs qui contribuèrent graduellement à la concrétisation de la première itération des outils. Ces documents sont : (1) un document qui décompose l'outil en modules en listant toutes les fonctions souhaitées, (2) une première explication appuyée de nombreux

schémas montrant la nouvelle manière d'aborder le mouvement : couche par couche (plutôt que pose par pose), réursive (plutôt que séquentielle linéaire), par l'action (plutôt que par des images immobiles) (3) un *mindmap* qui ramifie les divers concepts du nouveau procédé et les modules de l'outil à développer, (4) un plan technique d'une interface de travail performative utilisant le dispositif KORG-Nano qui a servi à la première implémentation du *Motion Carving* avec le CDRIN, (5) des fiches explicatives composées de schémas illustrant la manière de concevoir les données sur la ligne du temps afin d'en faire l'édition et le montage (6) un approfondissement des prémisses élaborée dans le document précédent, (7) une refonte de l'interface permettant l'édition et le montage en temps-réel, et (8) une transposition en réalité virtuelle des concepts développés jusque-là pour des dispositifs d'interface audio MIDI et *Touch OSC* en vue de créer une version démontrable en réalité virtuelle ; approfondissement des outils d'édition temps réel dans l'espace réel.

La rédaction de chacun de ces documents entraînait un important effort de visualisation mentale. Il fallait imaginer le procédé, les outils et leurs usages de manière aussi précise que possible. D'une certaine manière, la production de documents design demandait une plongée réflexive très similaire à la création de prévisualisations, telle que décrite précédemment. La différence tenait surtout au fait que la rédaction de documents de design restait un exercice purement intellectuel, alors que la prévisualisation prenait une forme appliquée passant par la pratique. De plus, l'intérêt de la prévisualisation passait surtout par l'acte de simuler, tandis que la rédaction de document de design restait un moyen d'exploration beaucoup plus léger et plus rapide, ce qui favorisait une certaine forme de prototypage cognitif itératif. En effet, le fait que les idées en reste au stade d'idées permettait de générer énormément de concepts, de les décortiquer, de les mettre à l'épreuve jusqu'à valider les plus solides, ou alors de refaire, de dévier, de jeter, sans avoir l'impression d'avoir gaspillé trop de temps à mettre en oeuvre des idées inappropriées. Aussi, bien que neuf documents de design aient été énumérés précédemment, ce ne sont là que les dernières versions. Pour chacun de ces documents, un grand nombre d'idées ont été réécrites (parfois à plusieurs reprises) ou

encore tout simplement effacées du concept. Par exemple, il existe dix-neuf versions définissant le concept du document *MJ – Generative Motion* dans les archives numériques de la recherche.

Dans un premier temps, l'utilité des documents de design était de découvrir et définir ces concepts à expliquer ensuite. Lorsque le CDRIN a commencé à travailler sur le projet, les documents de design existants ont servi à communiquer la vision. La rédaction des documents suivants est ensuite devenue axée sur le design d'outils. Il fallait définir les besoins précis, imaginer les fonctionnalités qui leur répondraient adéquatement et créer le design des outils en exposant les détails techniques. Ce faisant, les documents de design sont devenus un excellent mode de schématisation. Cet exercice de conception perpétuel a permis de se représenter l'expérience de l'utilisateur et de détailler les divers outils en les situant dans un ensemble cohérent.

#### **3.4. EXTRANT DES RÉSIDENCES D'ARTISTE**

Alors que la recherche était facilitée par les processus qui ont été présentés précédemment, les résidences d'artistes avaient pour fonction de mettre en place la dimension de création.

Le but de la résidence d'artiste au centre *Pioneer Works* (Brooklyn) était de créer un contexte favorable à la création d'un premier court-métrage animé à l'aide des procédés encore en cours de développement et qui n'en n'étaient qu'à un stade préliminaire. Ce lieu devait permettre l'expérimentation sur les manières de travailler avec les outils en développement et d'en apprécier les résultats. Une posture d'ouverture était adoptée pour explorer toutes les avenues possibles.

Cette étape de création a eu une influence cruciale sur le projet. Deux tournants majeurs ont eu lieu : (1) c'est là qu'est né le projet *Les trois grâces* (le court-métrage d'abord, puis ensuite l'œuvre en réalité virtuelle), et (2) c'est aussi au centre *Pioneer Works* que la réalité virtuelle s'est imposée comme interface pour les outils, plutôt que les contrôleurs MIDI.

Lors de la résidence suivante, à la SAT (Montréal), un espace en retrait a été aménagé pour le projet et il se situait entre la *Satosphère* et la cuisine du restaurant. Le local de création offrait un équilibre idéal entre l'intimité (nécessaire à la concentration) et la visibilité (permettant la rencontre et l'échange avec les artistes, employés et visiteurs qui passaient tout près). Cela a ainsi permis d'observer les réactions d'une cinquantaine de personnes face au travail en cours. Cette résidence visait à poursuivre le travail sur *Les trois grâces VR* afin d'en clarifier la lecture du public. Il s'agissait entre autres d'éviter de signer une œuvre qui serait mal comprise et interprétée comme étant misogyne. Cette pièce traitant du corps et du pouvoir devait voir sa forme évoluer afin d'aborder correctement les aspects sociaux identitaires et politiques de ces thématiques. Sur le plan technique, il était aussi question d'améliorer la qualité de l'expérience de l'utilisateur pour accroître l'effet d'immersion. Cette résidence à la SAT alternait donc entre la réflexion, la production et la résolution de problèmes, tout en suivant l'approche itérative propre à la présente recherche-création.