125343
A
CL

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

RÉSONANCES ENTRE MATÉRIALITÉS AMPLIFIÉES ET AGENCEMENTS ITÉRATIFS DANS UNE PRATIQUE PROCESSUELLE DE L'INSTALLATION

MÉMOIRE-CRÉATION
PRÉSENTÉ
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN ARTS VISUELS ET MÉDIATIQUES

PAR
ALICE JARRY-GIRARD

JANVIER 2015

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier chaleureusement ma directrice, Gisèle Trudel, pour son soutien tout au long de ma recherche de maîtrise, qu'il s'agisse de théorie ou de pratique. La justesse de son point de vue, son ouverture face à mes questionnements ainsi que son encadrement ont su m'apporter un support exceptionnel. Je tiens également à remercier les professeurs Jean Dubois et Alexandre Castonguay de l'École des arts visuels et médiatiques de l'UQAM qui m'ont donné l'occasion de diffuser le projet *Spectrales* dans le cadre de l'exposition *Immanences* présentée à la Maison de la culture Frontenac durant la deuxième Biennale d'art numérique de Montréal (BIAN), en mai 2014. De plus, j'aimerais remercier le Centre de recherche en arts médiatiques Hexagram pour son soutien financier et technique. L'aide précieuse qui m'a été offerte dans le cadre de son programme de bourses aux étudiants m'a permis de mener à bien mon projet de fin d'études et a contribué directement à son rayonnement international. Enfin, sur une note plus personnelle, j'aimerais offrir mes plus sincères remerciements à mes collègues, à mes amis et à ma famille qui ont su m'apporter l'aide, l'encouragement et le sourire nécessaires à la poursuite de mon travail à la maîtrise : Catherine Béliveau, Isabelle Guimond, Emmanuel Lagrange Paquet, Hugo St-Onge, Monique Girard, Jean-François Jarry et pk Langshaw: merci de tout mon coeur!

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES iv
RÉSUMÉ vi
INTRODUCTION 1

CHAPITRE I
PRÉAMBULE 5
FORCES ET MATIÈRES ACTIVES 9
1.1 Le fil et l'électricité 11
1.2 La traction et le mouvement 15
1.3 L'attraction gravitationnelle et la prise de forme 17

CHAPITRE II
QUESTIONS D'AGENCEMENTS 24
2.1 De points fixes à lignes nomades 26
2.2 Des mouvements distribués 30
2.3 Vers une réciprocité matérielle 34

CHAPITRE III
LE PROCESSUS DE TRAVAIL 37
3.1 Le modèle hylémorphique 39
3.2 L'exposition-laboratoire 41
3.3 Vers la version 4 46

CONCLUSION 51
RÉFÉRENCES 54

LISTE DES FIGURES

Figure		Page
1.1	Jarry, A. (artiste). (2011). *Entropie.* CDEx, Montréal	6
1.2	Jarry, A. (artiste). (2012). *Moirées.* CDEx, Montréal	6
1.3	Jarry, A. (artiste). (2013). *Récurrences.* Espace Projet, Montréal	7
1.4	Jarry, A. (2013). Projections sur soies de sérigraphie. Atelier, Montréal	7
1.5	Jarry, A. (artiste). (2013). Maquette à échelle réduite. Atelier, Montréal	8
1.6	Jarry, A. (artiste). (2014). *Spectrales* (v. 4). Maison de la culture Frontenac, Biennale internationale d'art numérique, Montréal	9
1.7	Jarry, A. (artiste). (2014). *Spectrales* (v. 4). Fils d'alimentation des moteurs et DELs intégrées aux connecteurs 3D. Maison de la culture Frontenac, Biennale internationale d'art numérique, Montréal	15
1.8	Jarry, A. (artiste). (2012-13). *Spectrales* (v. 1). Hexagram-UQAM, Montréal	16
1.9	Jarry, A. (artiste). (2012-13). *Spectrales* (v. 1). Intégration des plombs à pêcher dans l'installation. Hexagram-UQAM, Montréal	18
1.10	Gaudí, A. (architecte). (1890). *Colonia Güell.* Maquette funiculaire et croquis	19
1.11	Hesse, E. (artiste). (1969-70). *Untitled Rope Piece.* Whitney Museum, New York	22
1.12	Jarry, A. (artiste). (2012-13). *Spectrales* (v. 1). Démontage de l'installation, Hexagram-UQAM, Montréal	23

2.1 Jarry, A. (artiste). (2012-13). *Spectrales* (v. 1). Détails des connecteurs. Hexagram-UQAM, Montréal 26

2.2 Jarry, A. (artiste). (2012-13). *Spectrales* (v. 1). Processus de travail dans le lieu. Hexagram-UQAM, Montréal 27

2.3 Jarry, A. (artiste). (2014). *Spectrales* (v. 4). Maison de la culture Frontenac, Biennale internationale d'art numérique, Montréal 28

2.4 Jarry, A. (artiste). (2013). *Spectrales* (v. 2). Prototype de bobine et de moteur. Atelier, Montréal 29

2.5 Jarry, A. (artiste). (2014). Code Arduino : exemple de programmation des moteurs par paires. Les Territoires, Montréal 30

2.6 Colombo, G. (artiste). (1968). *Spazio Elastico*. Biennale de Venise 32

2.7 Jarry, A. (artiste). (2012-14). *Spectrales* (v. 4 et v. 1). Détails des fils en mouvement, du démontage et des lignes droites 36

3.1 Gego. (artiste). (1969). *Reticulárea*. Museo de Bellas Artes, Caracas 38

3.2 Jarry, A. (artiste). (2012-13). *Spectrales* (v. 1). Détails des projections supperposées sur les fils. Hexagram-UQAM, Montréal 40

3.3 Jarry, A. (artiste). (2014). *Spectrales* (v. 3). Processus *in situ* devant public. Les Territoires, Montréal 42

3.4 Gego. (artiste). (1969). *Aplique de Reticulárea*. Museum of Fine Arts, Houston 43

3.5 Jarry, A. (artiste). (2014). *Spectrales* (v. 3). Détail des fils en mouvements et des ombres animées sur les murs. Les Territoires, Montréal 44

3.6 Jarry, A. (artiste). (2014). *Spectrales* (v. 4). Vue de l'installation et détails des noeuds et des enchevêtrements. Maison de la culture Frontenac, Biennale internationale d'art numérique, Montréal 48

RÉSUMÉ

Ce mémoire-création témoigne des alliances productives entre la philosophie et un processus artistique dans le développement de l'installation cinétique *in situ Spectrales*.

Mon analyse se base sur les moments de bifurcation où le rôle des actants (Latour, 1991) qui constituent *Spectrales* s'est consolidé et s'est amplifié. Ainsi, ces agencements de nature hétérogène se sont transformés par la relation, la collaboration et l'interférence entre des forces physiques, des matérialités et des actions humaines. Pour ce faire, je me penche de manière rétrospective sur la réalisation des quatre versions du projet éprouvées en résidence (Hexagram-UQAM, Montréal, 2012-13), en atelier (2013) et dans deux lieux de diffusion (Les Territoires, Montréal, 2014 et la Biennale internationale d'art numérique, Montréal, 2014).

Je mets d'abord en lumière certains échanges décisifs où « l'agir » des matérialités présentes dans le projet s'est amplifié au contact de l'électricité, de la traction et de la force d'attraction gravitationnelle. Je m'intéresse ensuite à la question d'agencement (Bennett, 2010) et je regarde de quelles façons « l'agir distribué » du code, des forces ainsi que des composantes mécaniques et matérielles permettent à ces actants de jouer un rôle différentiel d'où émergent des prises de formes instables et indéterminées. Finalement, j'ouvre la discussion sur l'artiste comme actant à parts égales dans un agencement de forces et de matérialités qui permet un dialogue insoupçonné avec le lieu.

C'est ainsi que j'aborde les changements opérants dans les méthodes de travail comme l'émergence de relations non hiérarchisées entre actions humaines et non humaines, favorisant le devenir de la pratique artistique processuelle en résonance avec « l'agir distribué en réseau » (*agency*).

MOTS CLÉS : INSTALLATION, MATÉRIALITÉ, SPATIOTEMPORALITÉ, ACTANTS, AGENCEMENTS, AGIR DISTRIBUÉ

INTRODUCTION

Le « tournant non-humain » (*non human turn*) est aujourd'hui une question centrale dans les sciences humaines et sociales ainsi que dans les *Science and Technology Studies* (*STS*). Plusieurs chercheurs adoptent une approche postdualiste (Pickering, 2006) et se questionnent sur une vision non anthropocentrique de l'agir qui dissipe les polarités entre sujet/objet et vivant/non-vivant. Ainsi, la théorie de l'acteur-réseau développe « une politique des choses » par l'analyse des médiations techniques et de l'agir non-humain (Latour, 1998; Callon, 1986; Law, 1992). En philosophie, les théories des agencements (Deleuze et Guattari, 1980; De Landa, 2000) et les nouveaux courants matérialistes élaborent une analyse éthique, politique, sociale et écologique qui considère le rôle des actants non-humains - un être ou une chose qui agit et qui influence le cours d'une action - pour situer l'agir (*agency*) dans des collectivités ontologiques hétérogènes (Bennett, 2010; Grosz, 2010; De Landa, 1995; Edwards, 2010; Braidotti, 2010).

Dans mon domaine d'études, en arts, l'agir distribué en réseau (*agency*) et les liens productifs entre les forces créatives et les matérialités ont très peu fait l'objet de discussions semblables. Ces concepts et propositions théoriques ont souvent été relégués à l'arrière-plan par le modèle hylémorphique aristotélicien[1] dominant qui persiste à imposer une forme du dehors à une matière inerte par un sujet humain actif.

C'est dans le cadre du développement des différentes itérations de mon projet de recherche-création, *Spectrales*, que je me suis intéressée à cet agir, qui n'était pas exclusivement humain, mais qui se manifeste par la relation, la collaboration et l'interférence d'entités hétérogènes. Au fil des expérimentations publiques et d'atelier, une interaction

[1] Ce modèle a été fortement critiqué par le philosophe des sciences Gilbert Simondon (2005).

complexe s'est tissée entre l'agencement d'éléments disparates temporairement liés au sein du même ensemble : des lieux et leurs attributs, des fils et le courant électrique, du code, des composantes électroniques, les forces de traction et de gravité, des connecteurs imprimés en prototypage 3D, des plombs à pêcher destinés aux barbottes, des projections de couleurs aléatoires, de l'éclairage, le spectateur et moi-même.

Comment les forces, les matérialités et le processus de l'artiste dans différents lieux contribuent-ils à soutenir un questionnement sur l'agir distribué en réseau (*agency*) dans un processus de recherche-création? Pour répondre à cette question, je me propose d'analyser les relations et les modifications s'établissant entre plusieurs types de propositions matérielles, spatiales et processuelles de mon projet de fin de maîtrise, et les modifications qu'elles ont subies dans le temps.

Mon texte d'accompagnement s'intitule *Résonances entre matérialités amplifiées et agencements itératifs dans une pratique processuelle de l'installation*. Il aborde rétrospectivement quatre itérations de l'installation cinétique *Spectrales*. Celle-ci a été présentée lors de l'exposition *Immanences* à la Maison de la culture Frontenac à Montréal en mai 2014, dans le cadre de la deuxième Biennale internationale d'art numérique (BIAN) .

Dans chaque version du projet, le rôle et l'impact des éléments de *Spectrales* se sont façonnés et amplifiés dans le temps, non pas de manière linéaire, mais en interagissant avec d'autres entités : forces physiques, matières, actions humaines et lieux. En considérant ces entités ensemble dans plusieurs agencements et en observant les relations opérantes entre certaines itérations du projet, je tenterai de faire valoir comment ces échanges entre humains et non-humains peuvent être envisagés non pas en terme de dualité, mais en terme de multiplicité.

Dans cette démarche et cette réflexion, mon objectif est de regarder l'artiste et la matérialité sur un plan moins hiérarchique afin de revaloriser l'agir des non-humains dans le processus artistique. Je cherche à montrer qu'une approche non anthropocentrique de l'agir

contribue à percevoir, à voir, à sentir et à entendre une gamme plus vaste d'agencements hétérogènes qui circulent entre humains et non-humains agissant ensemble, faisant « résonner » les diverses matérialités respectives. Ma recherche-création incarne donc une alliance avec le non-humain démontrant une agentivité.

Afin d'appuyer mon propos, je retracerai d'abord brièvement le parcours m'ayant amenée à développer le projet *Spectrales*. Les trois chapitres de ce texte seront parsemés de notes d'atelier prises à divers moments du développement du projet.

Dans le premier chapitre, j'analyserai comment les forces physiques de l'électricité, de la traction et de l'attraction gravitationnelle ont rendu manifeste une activité spécifique aux matérialités présentes dans le projet. Les échanges entre les matérialités et les forces ont-elles accentué l'agir distribué des composantes? Afin de répondre à cette question, je m'appuierai sur la notion d'actant développée par Bruno Latour (Latour, 1988) et regarderai en quoi le fil électrique est une matérialité active (Deleuze et Guattari, 1980; Smith 1960). Ensuite, j'examinerai comment le rôle du fil s'est transformé au contact de l'électricité et aborderai la traction comme une force permettant d'augmenter le mouvement des composantes. Finalement, je retracerai le rôle de l'attraction gravitationnelle en architecture (Gaudí, 1880) et en arts (Hesse, 1969-70) et verrai comment celle-ci a permis de catalyser des configurations imprévisibles dans l'installation *Spectrales*.

Dans le deuxième chapitre, l'attention se déplacera de la matérialité aux agencements (Bennett, 2010). Comment l'agir distribué se manifeste-t-il lorsque des composantes électroniques, des forces et des matières coopèrent? Pour appuyer mon propos, je montrerai comment les fils de *Spectrales* sont passés d'un réseau de lignes droites à une constellation de fils enchevêtrés. Les recherches sur la ligne de l'anthropologue Tim Ingold (2007) inspireront l'analyse d'un prototype d'atelier et m'amèneront à observer les mouvements distribués qui sont générés par plusieurs fils en mouvement. À cet effet, je m'appuierai aussi sur le travail de l'artiste italien Gianni Colombo (1968). Enfin, je me pencherai sur les comportements non linéaires de l'installation pour voir comment une réciprocité matérielle participe d'une oeuvre

en devenir instable. Comment l'agir distribué permet-il à chaque actant de jouer un rôle différentiel qui fait résonner l'ensemble des composantes entre elles?

Enfin, dans le troisième chapitre, j'ouvrirai la discussion sur l'artiste comme actant partageant à parts égales un agencement de forces et de matérialités. Est-ce que le processus de travail peut être abordé en tant que relations distribuées d'actions humaines et non-humaines? Pour étayer cette question, je mettrai le projet en relation avec la série d'installations *Réticulárea* (1974-1982) de l'artiste vénézuélienne Gego. Je verrai d'abord comment la première version de *Spectrales* s'inscrivait dans une approche hylémorphique (Simondon, 2005) où forme et matière étaient en dualité. J'analyserai ensuite comment, par le travail *in situ*, le processus de travail s'est transformé en même temps que le devenir matériel de l'installation. Finalement, j'examinerai la réalisation de la dernière version de l'oeuvre où tous les actants ont été mis à contribution de manière non hiérarchisée et ont pu participer d'un processus de résonance.

CHAPITRE I

PRÉAMBULE

Le projet *Spectrales* est né d'un questionnement sur le fil et la ligne entrepris dans certains de mes projets antérieurs. Avant d'aborder l'analyse de mon projet de fin de maîtrise, j'aimerais retracer l'historique de l'installation par l'examen des moments clés de mon parcours à la maîtrise, afin de mettre en évidence le processus qui prend forme sur la durée.

Faire et défaire l'image a d'abord été mon questionnement portant sur la variation et les possibilités transitoires de la matière imprimée. Ma pratique étant issue des arts d'impression, je me suis intéressée aux relations processuelles coexistant entre les techniques de la sérigraphie et celles de l'électronique. Je cherchais à comprendre comment l'encre, le support et l'acte d'impression pouvaient participer d'un milieu partagé avec des éléments chauffants, la programmation et le spectateur.

Dans un prototype nommé *Entropie* (2011), 64 fils électriques alimentaient 64 éléments chauffants qui provoquaient des changements de température et de couleur sur un papier imprimé à l'aide d'encres thermochromiques[2] (fig. 1.1). Ces fluctuations de températures activaient des traces picturales indéterminées qui apparaissaient et disparaissaient. Dans ce projet, le fil n'était qu'un relais entre la source de courant électrique et l'oeuvre.

---

[2] L'opacité de l'encre thermochromique étant influencée par la chaleur, l'image s'actualise par ses corrélations avec des éléments chauffants, la température ambiante, la lumière, des circuits électriques et des capteurs qui informent le milieu.

En 2012, dans l'installation *Moirées* (fig. 1.2), des panneaux couverts d'encre thermochromique noire étaient activés par des fils chauffants situés à l'endos du papier. L'électricité produisait une chaleur qui engendrait des lignes blanches, modulant et interférant avec des projections. Les fils d'alimentation ont été ainsi mis en valeur et ont basculé à l'avant-plan de l'oeuvre : en plus d'être conducteur, le fil scintillait sous l'effet des projections.

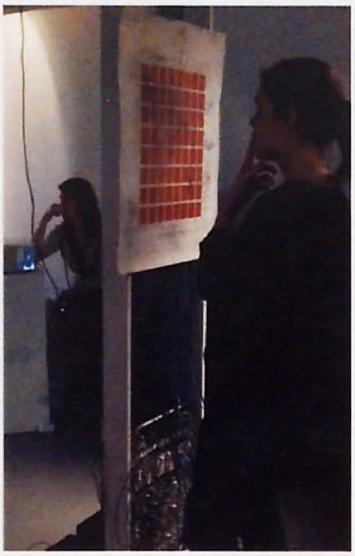

Figure 1.1 *Entropie*, 2011
CDEx, Montréal.

Figure 1.2 *Moirées*, 2012, CDEx, Montréal, installation réalisée avec Isabelle Guimond, Anne-Renée Hotte, Catherine Béliveau et Gabrielle Lajoie Bergeron.
Photo : Anne-Renée Hotte.

Dans *Récurrences* (2012, Espace Projet, Montréal), la sérigraphie a été abordée comme un processus de transfert par lequel la gestuelle de l'impression était à même de générer une prolifération de formes dynamiques. Une raclette de sérigraphie munie de senseurs captait les mouvements du spectateur et générait des animations projetées sur papier (fig. 1.3). Dans ce projet, le fil est devenu un regroupement de lignes vectorielles animées.

Ensuite, à l'automne 2012, mon objectif a été de travailler la projection de manière moins bidimensionnelle. J'ai projeté directement sur des vieilles soies de sérigraphies ajourées. Une des animations représentait un prisme vectoriel composé d'un nombre variable

de points et de lignes. La forme en mouvement pouvait se déformer selon des paramètres aléatoires de gravité, de vitesse et de direction (fig. 1.4).

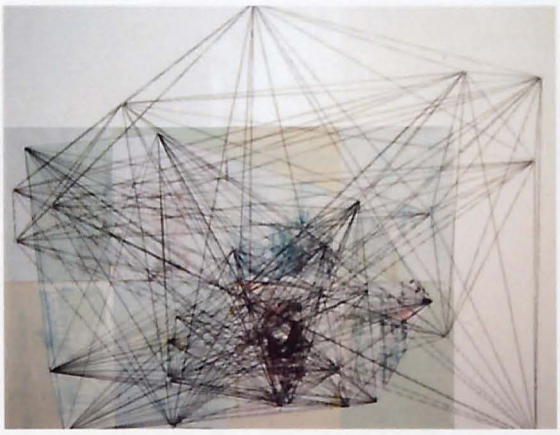

Figure 1.3 *Récurrences*, 2013, projection sur papier, Espace Projet, Montréal.

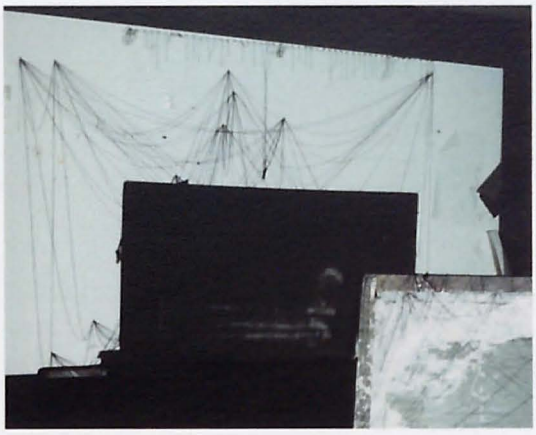

Figure 1.4 Projection sur soies de sérigraphie, 2013, atelier, Montréal.

Ce qui m'intéressait à cette étape était la démultiplication de l'image produite par des ombres floues et fantomatiques projetées au mur. Cependant, le rapport frontal entre la surface des soies et les projections m'a amenée à vouloir déployer mes expérimentations dans l'espace et à travailler la forme du prisme et les ombres autrement. À l'automne 2012, j'ai donc commencé par travailler le prisme dans une maquette à échelle réduite à l'aide de ficelles nouées, de soies de sérigraphie et de projections (fig. 1.5).

Le mot prisme évoque l'idée de spectre dans le sens d'apparition fantomatique de même que celle de décomposition des rayons lumineux associée à la théorie des couleurs. Le titre *Spectrales* s'est profilé après ces expérimentations où j'ai exploré avec la forme du prisme, des projections de couleur et les ombres incertaines créées par les soies ajourées. Chacun des projets abordés ici m'a amenée à la réalisation de *Spectrales*.

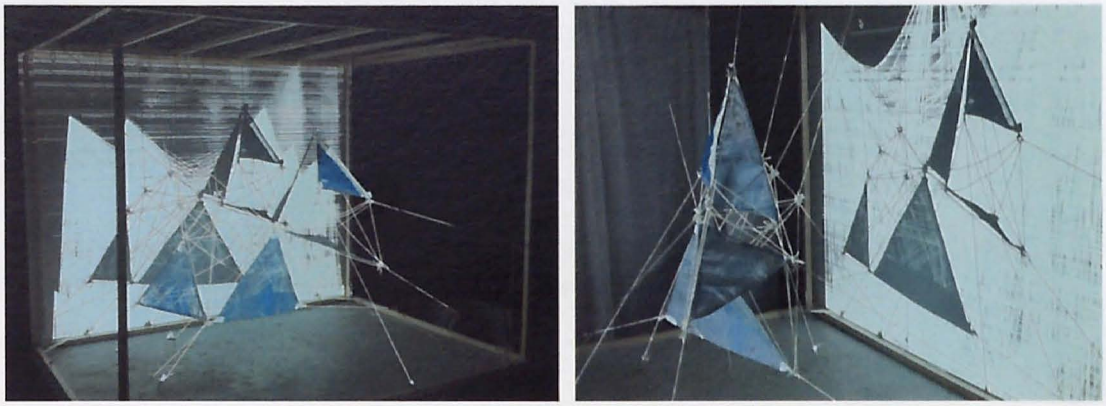

Figure 1.5 Maquette à échelle réduite, 2013, exploration avec le prisme et les projections, documentation d'atelier, Montréal.

FORCES ET MATIÈRES ACTIVES

> Dans une expérience, ce ne sont plus les seuls humains qui transportent l'action par l'intermédiaire des transformations; les non-humains en font tout autant, passant imperceptiblement du statut d'attributs à peine existants à celui d'une substance à part entière (Latour, 1998, p. 126).

Dans la présentation de mon projet de fin de maîtrise en mai 2014 (v. 4, fig. 1.6), *Spectrales* est devenue une installation cinétique suspendue à dimensions variables composée de fils électriques, de moteurs pas à pas, d'encodeurs rotatifs, de connecteurs en prototypage 3D, de plombs à pêcher, de lumières DELs (diodes électroluminescentes) et d'éclairage contrôlé à l'aide du protocole DMX (*Digital Multiplex*). La programmation des composantes électroniques et lumineuses a été réalisée à l'aide des langages de programmation Arduino et Processing[3]. Au fil des itérations du projet, des noeuds, des enchevêtrements inusités et des géométries modulables se sont créés dans le lieu, notamment grâce à l'interaction entre les matérialités en présence et les forces physiques.

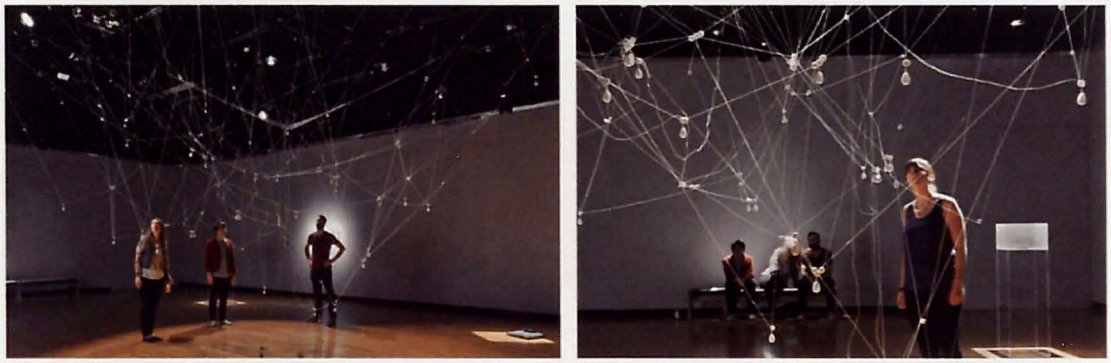

Figure 1.6 *Spectrales* (v. 4), 2014, Biennale internationale d'art numérique, Montréal.

[3] http://www.arduino.cc et http://www.processing.org

Dans ce chapitre, j'expliquerai comment les forces physiques ont révélé une activité spécifique aux matérialités présentes dans *Spectrales*. Par un processus de mise en réseau, le rôle du fil électrique s'est défini et transformé au contact de plombs à pêcher, de connecteurs en prototypage 3D et de composantes électroniques. Je me pencherai ici sur les forces actives de la traction, de l'attraction gravitationnelle et de l'électricité pour faire valoir comment celles-ci ont provoqué des changements opérants dans chacune des versions de l'oeuvre. Dans ces échanges entre forces et matières, les forces physiques ont-elles permis de rehausser le mouvement des matérialités en présence?

Pour étayer cette question, je m'appuierai sur le terme « actant » mis de l'avant par les sociologues des sciences Bruno Latour (1992) et Michel Callon (1989) dans le cadre de leurs recherches ayant mené au développement de la théorie de l'acteur-réseau[4]. Dès la fin des années 1980 à l'École des Mines de Paris, Latour et Callon considéraient les conditions de production de la science dans le laboratoire et la construction des faits scientifiques comme un ensemble. Leur méthodologie consistait à observer la multiplicité et l'hétérogénéité des relations qui unissaient ces deux mondes plutôt que de séparer la pratique en laboratoire et le discours scientifique (Latour, 1991). Il existe ainsi, selon l'auteur, « une histoire sociale des choses et une histoire chosale des humains » (Latour, 1998, p. 26). En abordant l'expérience comme un réseau sociotechnique composé d'humains, de machines, d'instruments, d'animaux, de matières et de discours, Latour et Callon affirment que l'humain ne peut être seul à agir; le non-humain agit tout autant.

Cette conception non anthropocentrique de l'agir les amène à rejeter le dualisme qui dissocie l'humain du non-humain, la science de la politique et, par extension, la nature de la culture. À cet effet, un actant est donc une source d'action humaine ou non-humaine, qui peut agir et qui a une efficacité. Il peut s'agir ainsi d'un dispositif d'ouverture automatique des

[4] La théorie de l'acteur-réseau est aussi connue sous l'abréviation ANT pour Actor-Network Theory. Bien que Bruno Latour et Michel Callon soient les principaux auteurs de cette théorie, il faut aussi mentionner Madeleine Akrich (1992) et John Law (1992) comme chercheurs ayant contribué à son élaboration.

portes d'un tramway (Latour, 1992) comme d'une coquille St-Jacques dans l'étude menée par un groupe de biologistes marins (Callon, 1986).

Le terme actant désigne une entité pouvant faire une différence, produire des effets et altérer le cours des événements. Selon Latour, la compétence d'un actant est déduite de ses performances. C'est donc en regardant ce qu'il produit que l'on comprend ce qu'il est (Latour, 1998). Dans la même optique, pour la théoricienne politique Jane Bennett, un actant est un : « *operator which by virtue of its particular location in an assemblage and the fortuity of being in the right place at the right time, makes a difference, makes things happen, becomes a decisive force catalayzing an event* » (2010, p. 9). Dans les différentes versions du projet *Spectrales*, certains « opérateurs » comme les fils électriques, les connecteurs en prototypage 3D, les moteurs pas-à-pas, les encodeurs et l'ajout des plombs à pêcher ont provoqué chaque fois des agencements différents. L'échange entre ces actants a révélé la présence de forces actives. Je m'attarderai ici à l'électricité traversant le fil, aux forces de traction révélées par les poids et à l'attraction gravitationnelle comme alliée dans la prise de forme de l'installation.

1.1 Le fil et l'électricité

Avant d'aborder les formes multiples prises par le fil au cours du projet, je me pencherai sur sa composition interne afin de situer une activité matérielle *à l'intérieur* du fil, soit dans les cristaux de cuivre qui le composent. Je m'attarderai ensuite à la force qui traverse le fil de cuivre : l'électricité.

Selon Bennett, une des raisons pour lesquelles les objets nous apparaissent à première vue inertes est que leurs procédés de composition ou leurs vitesses de transformation ne sont pas perceptibles à l'échelle humaine : « *Objects appear stable because their becoming proceeds at a speed or a level below the threshold of human discernement. It is hard indeed to keep one's mind wrapped around a materiality that is not reducible to extension in space* » (2010, p. 58). *Spectrales* est une toile tissée de fils blancs. Démêlés, débobinés, débranchés et

mis bouts à bouts, les fils de *Spectrales* (v. 4, mai 2014) totalisent 1 500 mètres d'activité. Par contre, il s'agit d'une activité qui ne se réduit pas au déplacement du fil *dans* l'espace, mais qui opère en premier lieu dans les mouvements des cristaux métalliques qui composent le fil.

Les fils électriques de *Spectrales* sont faits de cuivre : un matériau mou, malléable et à l'apparence uniforme. Pourtant, selon le métallurgiste et historien des sciences Cyril Stanley Smith, la microstructure des métaux révèle un espace habité de manière irrégulière par des cristaux qui ne forment ni un ensemble prédéterminé ni homogène :

> « *Each crystal interferes with its neighbor's growth, and the interface determines the shape more than does the internal structure. If grains are separated from each other, they will have been seen to have few flat surfaces and many curved ones* » (Smith, 1960, p. 8-9).

Si les cristaux de cuivre offrent une grande variété de formes dépendant de la pression exercée par leurs voisins, ce sont dans les espaces intercristallins que le métal démontre d'abord son activité. Des atomes *libres* se promènent entre les cristaux et n'appartiennent à aucun en particulier. Comme la surface des cristaux est perméable à l'arrivée ou au départ d'un atome, une activité matérielle peut être décelée dans le mouvement des atomes à l'interface des cristaux métalliques : plus les espaces intercristallins laissent circuler les atomes, plus le métal peut être manipulé sans se casser (Smith, 1960). C'est donc l'agir imprévisible à l'oeuvre entre les cristaux qui confère au cuivre ses propriétés de malléabilité, de dureté ou de résistance.

Dès les premières expérimentations de *Spectrales* à Hexagram-UQAM (v. 1, décembre 2012-mars 2013), j'ai constaté que les fils électriques, bien qu'ils étaient simplement noués à la grille du plafond et tendus vers le plancher, étaient néanmoins animés par cette activité intercristalline qui leur permettent de se plier, de s'enrouler et de s'embrouiller. Ils présentaient déjà un agir qui n'était pas réductible à mes actions humaines ni à la forme que je souhaitais leur donner. Je vais donc examiner de plus près le rôle du fil et verrai comment il s'est transformé dans les diverses manifestations de mon projet.

Tout au long du développement de *Spectrales*, j'ai cherché à mettre en valeur cet agir métallique à l'intérieur du fil. Dès l'été 2013 à l'atelier (v. 2, mai-septembre 2013), la mise en mouvement d'un fil grâce à l'intégration d'un moteur et d'une bobine était une stratégie me permettant de rendre manifeste cette activité intercristalline microscopique. Par la suite, lors de l'exposition *Les Entrelacs* (v. 3, février 2014), l'électricité s'est affirmée comme une force motrice qui rehaussait les mouvements des composantes de l'installation : quatre fils électriques étaient jumelés à huit moteurs et huit bobines qui produisaient des enchevêtrements inattendus et des ombres animées sur les murs. Tous ces éléments n'auraient pu se mettre en action sans électricité. Cependant, au cours de cette étape, les fils d'alimentation des moteurs étaient tous dissimulés dans la grille d'accrochage. Comment valoriser le rôle conducteur du fil ?

Dans un court passage de *Mille Plateaux* intitulé « Proposition VIII » (1980), Deleuze et Guattari abordent l'électricité comme une force étant elle-même une activité, un mouvement. Selon ces philosophes, le métal *se conduit* à travers une série de transformations de la matière elle-même. Ils ne perçoivent pas ce mouvement comme étant linéaire, mais plutôt comme un ensemble de variations continues aux frontières floues. Au-delà de l'activité intercristalline du cuivre, c'est l'activité atomique du métal qui permet cette série de transformations : dans un conducteur, les atomes possèdent chacun un ou plusieurs électrons faiblement liés au noyau. Lorsqu'un circuit est dit ouvert, on pourrait croire à l'immobilité de ces électrons. Ils se déplacent pourtant continuellement de façon désordonnée et aléatoire. C'est seulement sous l'action d'un champ électromagnétique que les électrons concertent leurs actions et se déplacent tous dans le même sens, soit vers la borne positive du circuit. Il y a alors création d'un courant électrique (Smith, 1960).

Dans *The Agency of Assemblages and the North American Blackout* (2005), Bennett aborde elle aussi l'électricité comme une force active lorsqu'elle évoque une panne causée par les comportements imprévus d'électrons ayant spontanément inversé leur sens de déplacement à l'intérieur d'un réseau de transmission aux États-Unis :

> « *Electricity, or the stream of vital materialities called electrons, is always on the move, always going somewhere, though where this will be is not entirely predictable. Electricity sometimes goes where we send it and sometimes it chooses its path on the spot, in response to other bodies it encounters and the surprising opportunities for actions and interactions that they afford* » (Bennett, 2005, p. 28).

Les transformations du fil dans les différentes itérations de *Spectrales* ont peu à peu permis de valoriser le rôle de l'électricité comme une force de mouvement. La première version de *Spectrales* m'a d'abord permis de constater l'activité intercristalline du fil électrique. Dans les deuxième et troisième versions, j'ai tenté d'amplifier cette activité matérielle par la mise en mouvement des fils dans l'espace. Visibles à l'oeil nu, les noeuds étaient le résultat d'une activité distribuée entre des fils, des plombs à pêcher, des moteurs et des connecteurs.

C'est lors de la quatrième version du projet (mai 2014) qu'un dialogue a finalement été instauré entre les composantes de l'installation et la force électrique qui traverse le fil. Tout d'abord, les fils des moteurs descendaient de la grille d'accrochage pour s'intégrer aux autres composantes de l'installation et se faufilaient aussi dans des connecteurs. Dans cette version, les fils s'émancipaient ainsi du rôle exclusif d'alimentation électrique. Enfin, près de la moitié des fils parcourant la constellation étaient reliés à des lumières DELs situées à l'intérieur de certains connecteurs (fig. 1.7). Les patrons lumineux résonnaient avec l'activité électrique des moteurs et les mouvements des fils dans l'espace. Ainsi, les DELs clignotaient lorsqu'un moteur inversait son sens de rotation et s'éteignaient lorsqu'une partie du réseau de fils était trop tendue et résistait aux mouvements des composantes mécaniques.

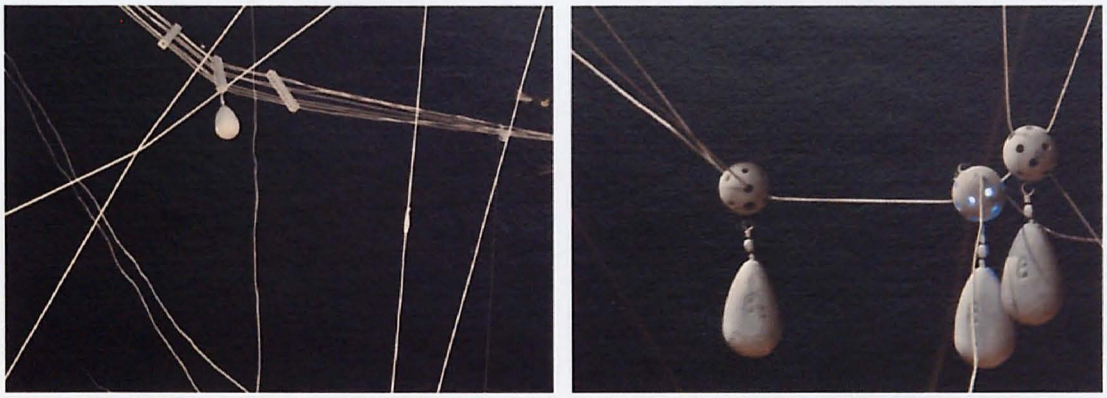

Figure 1.7 *Spectrales* (v. 4), 2014, détail des fils d'alimentation des moteurs parcourant la constellation et détail des LEDs intégrées aux connecteurs en prototypage 3D, Biennale internationale d'art numérique, Montréal.

1.2 La traction et le mouvement

Dans ce projet d'installation cinétique, les articulations entre actants ne sont pas immuables, elles agissent et existent tant que les relations qui les constituent sont actives. Par conséquent, leurs effets sont dépendants de leur relation les uns avec les autres. Selon Latour, définir un actant consiste d'abord à regarder ses relations à l'intérieur ou à l'extérieur d'un agencement : avec quoi s'associe-t-il ou encore à quoi se substitue-t-il (Latour, 1998)? Dans chaque version du travail, le fil électrique s'est associé à de nouveaux actants. Je m'attarderai ici à la relation entre les fils et les poids au sol afin de démontrer en quoi la traction devient aussi une force agissante permettant d'enrichir le mouvement des éléments.

Lors de la première version du projet à Hexagram-UQAM (décembre 2012-mars 2013), j'avais à ma disposition des poids amovibles de 10 lb que je pouvais déplacer au sol à ma guise, des restants de fils électriques issus du projet *Moirées* (2012, CDEx, Montréal), une vingtaine de connecteurs troués imprimés en prototypage 3D, un plancher et un plafond (fig. 1.8). Mon but était alors de voir l'interaction entre ces matérialités et le lieu, qui offrait quatre tuyaux parallèles au plafond, mais aucun point d'ancrage mural.

J'ai d'abord accroché un fil au plafond et y ai enfilé quatre connecteurs. Je me déplaçais en exerçant une tension sur le fil jusqu'à ce qu'il touche le sol et soit complètement droit : il en résultait une diagonale que j'attachais au sol à l'aide d'un poids. Je répétais ensuite l'opération en choisissant un endroit opposé dans la pièce et tentais de croiser le fil tendu précédemment afin de créer des angles entre les fils. À chaque fil tendu, les connecteurs glissaient et la position dans l'espace de tous les éléments ajoutés jusqu'alors se voyait modifiée : plus je tirais, plus la structure était en mouvement.

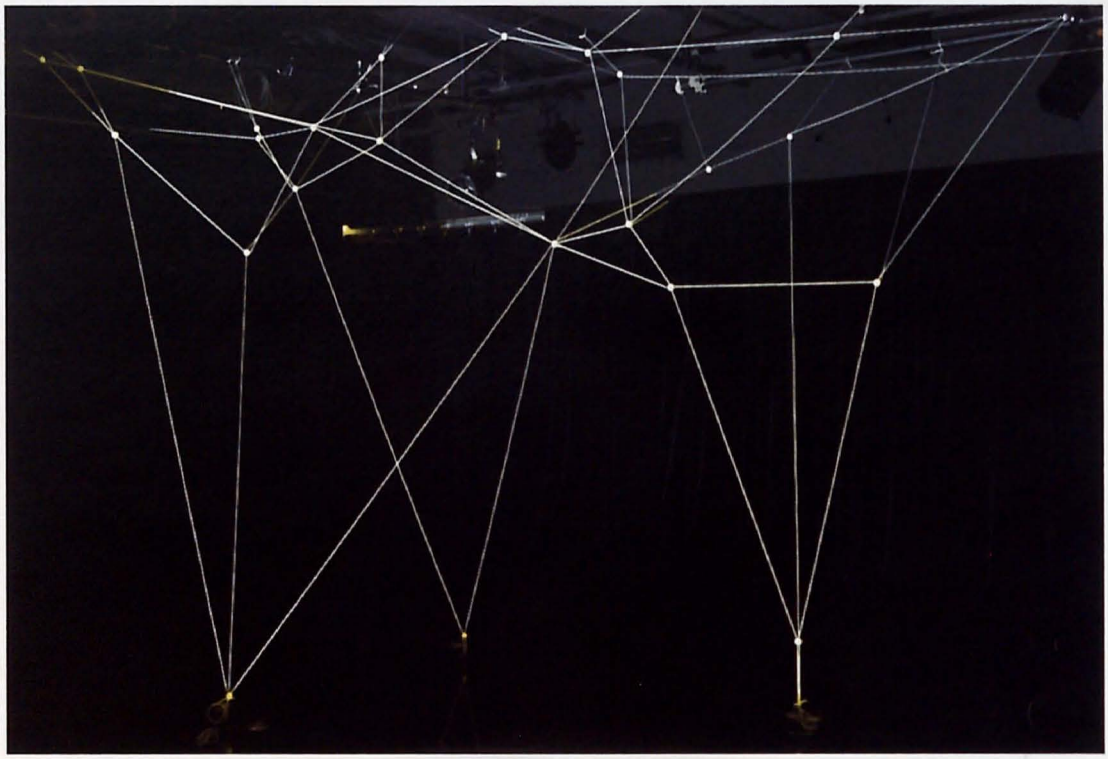

Figure 1.8 *Spectrales* (v. 1), 2013-2013, Hexagram-UQAM, Montréal.

Si l'action même de bouger avec le fil entraînait le mouvement de toutes les composantes, les poids au sol et les tuyaux d'accrochages constituaient des points d'ancrage rigides qui annulaient l'action distribuée entre la traction, les connecteurs et les fils. Dans l'*Art des structures* (2004), l'ingénieur Aurelio Muttoni qualifie cette configuration de hiérarchisée.

C'est-à-dire un agencement ne permettant que peu d'échanges entre les composantes. Ainsi, dans la version 1 du projet, la traction exercée par les tuyaux d'accrochages et les poids était assez grande pour immobiliser tous les fils et les connecteurs, ce qui indique que tous les efforts de traction et de prise de forme étaient redistribués vers le sol et les tuyaux au plafond. À l'inverse, selon Muttoni, un agencement non hiérarchisé présente des éléments reliés entre eux de manière à ce que l'ensemble puisse bénéficier des interactions possibles entre les éléments. À titre d'exemple, les dômes géodésiques sont qualifiés d'ensembles non hiérarchisés dans la mesure où chaque segment et chaque jonction du dôme contribuent de manière égale et distribuée à la prise de forme de l'ensemble.

Dans la version 1 (décembre 2012-mars 2013), la traction exercée sur les composantes a permis de mettre en relief un agir distribué entre les fils et les connecteurs qui glissaient et généraient des formes variables dans le temps selon la direction vers laquelle je tirais. La traction a donc rendu manifestes des relations entre actants capables de se moduler avec l'espace. En revanche, les poids au sol tenaient le rôle inverse consistant à stabiliser les éléments et à préserver temporairement une forme statique, ce qui m'empêchait de travailler avec les nouvelles propriétés que la traction combinée aux connecteurs pouvaient offrir. Le rôle des actants était figé. Comment les poids pouvaient-ils eux aussi faire écho aux mouvements produits par les autres composantes? Comment pouvaient-ils contribuer au dynamisme de l'agencement plutôt que de le cristalliser en une forme fixe?

1.3 L'attraction gravitationnelle et la prise de forme

C'est à la suite de cette observation que j'ai tenté de voir comment le rôle de la traction pouvait enrichir l'association des fils et des connecteurs en rehaussant leur tendance au mouvement au lieu d'en annuler les effets. Lors d'expérimentations ultérieures (janvier-mars 2013), j'ai substitué les poids au sol par des petits plombs à pêcher de 8 onces accrochés à certains connecteurs (fig. 1.9). Ici, j'aimerais aborder l'ancienne configuration (avec poids au sol) et l'ajout de ce nouvel actant comme des « propositions », un terme que Latour (1998)

emprunte au philosophe Alfred North Whitehead pour désigner ce qu'un élément apporte à un autre en ayant la capacité de se connecter à un évènement ou à une expérience :

> Ce qui distingue une proposition d'une autre [...] est leurs nombreuses différences, sans que personne puisse dire à l'avance si ces différences sont insignifiantes ou importantes, provisoires ou définitives, réductibles ou irréductibles. Voilà exactement ce que sous-entend le mot « pro-position ». Ce ne sont pas des positions, des choses, des substances ni des essences appartenant à une nature composée d'objets muets faisant face à un esprit humain doué d'une parole, mais des occasions de contacts et d'interactions offertes à différentes entités (Latour, 1998, p. 148).

En libérant la structure du sol, cette nouvelle proposition de *Spectrales* a eu pour effet de répartir les efforts de traction dans toute la toile de fils. Grâce à la force d'attraction gravitationnelle, les petits poids en plomb formaient des angles à différentes hauteurs dans l'espace sans être pour autant des éléments rigides. Ainsi, ils devenaient aussi modulables que les connecteurs et ils bougeaient le long des fils.

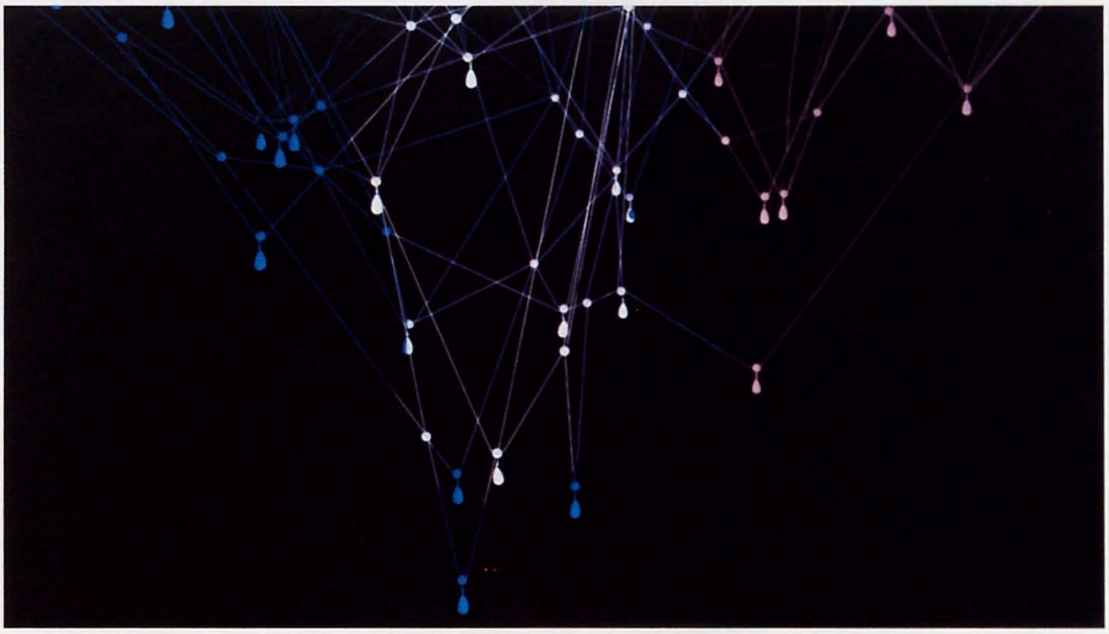

Figure 1.9 *Spectrales* (v. 1), 2012-2013, intégration des plombs à pêcher dans l'installation, Hexagram-UQAM, Montréal.

Cette sensibilité à l'action de la gravité peut être retracée en architecture. Par exemple, les maquettes funiculaires développées par Antonio Gaudí (1852-1926) sont des formes dérivées de l'application d'une charge sur un élément flexible, comme des fils, des cordes ou encore des câbles d'acier (Wendland, 2001). *Spectrales* démontre des similitudes avec le procédé utilisé par Gaudí. De fait, pour la conception de la *Colonia Güell* (1890), Gaudí travailla sur une maquette tridimensionnelle d'environ 6 m x 4 m composée de fils suspendus auxquels il attachait des petits sacs de sable ou de plomb. Des angles étaient produits en suspendant un seul sac de sable à un fil alors que des charges multiples sur le même fil créaient des courbes et des arcs (fig. 1.10). C'est en diminuant ou en augmentant la traction par une charge variable que Gaudí a été en mesure de créer différentes lignes de force plus ou moins obtuses. L'architecte photographiait ensuite la maquette sous tous ses angles et inversait la photographie pour développer les croquis du bâtiment.

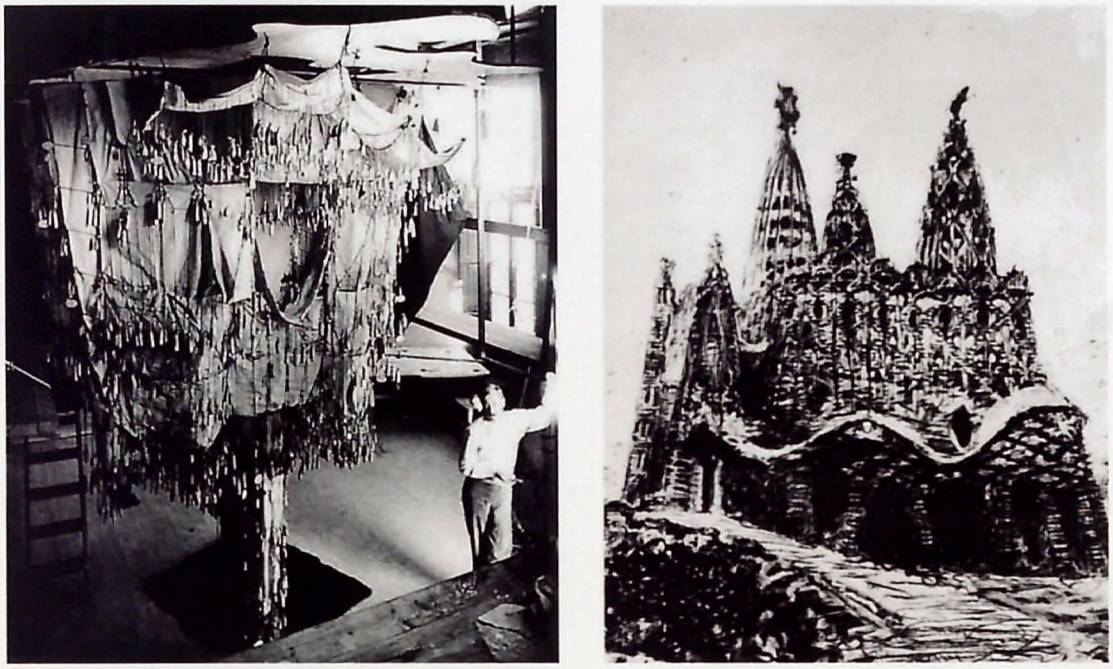

Figure 1.10 Gaudí, 1890, maquette funiculaire et croquis de la *Colonia Güell*. Source : http://www.gaudidesigner.com/fr/colonia-guell-photo-depoque-de-la-maquette-funiculaire-lors-de-letude-de-la-colonia-guell_366.html (consulté le 23 juin 2014).

Gaudí fut le premier architecte à définir une forme architecturale par processus d'autogénération ou *form finding* (Otto et Rash, 1995), c'est-à-dire en ne déterminant pas à l'avance l'apparence du bâtiment à l'aide de croquis ou de plans, mais en laissant plutôt les forces physiques influencer la maquette. Son rôle consistait à changer la longueur des fils, à ajouter ou à enlever des poids sur les cordes et à laisser la gravité agir et équilibrer la maquette. Si bien que chaque intervention locale sur une corde avait un effet se répercutant sur l'ensemble qui finissait par se stabiliser.

Dans *Spectrales*, l'ajout des plombs à pêcher a eu un effet similaire. À chaque poids ajouté ou enlevé, les fils ont changé de position afin de tendre vers un point de tension. De telle sorte que sous l'effet de la gravité, les fils de *Spectrales* se sont mis au travail et sont devenus des agencements soumis à leur propre poids :

> La constellation de fils prend sa forme finale *au repos* [...] Quand je quitte Hexagram le soir, les fils sont relâchés et le lendemain, ils sont tendus. Utiliser des petits poids permet à l'agencement de se rebalancer tout seul jusqu'à l'ajout d'un autre plomb à pêcher (A. Jarry, communication personnelle [Carnets d'atelier], janvier 2012).

La méthode permettant à Gaudí de laisser la maquette se stabiliser d'elle-même s'inscrit dans un processus émergent d'auto-organisation. Selon le cybernéticien W. Ross Ashby, un système dynamique, indépendamment de sa composition ou de la nature de ses éléments, tend toujours vers un état d'équilibre. Dans le cas d'un débalancement du système ou de son environnement, celui-ci s'adapte afin d'atteindre un état de stabilité ou d'homéostasie (Ashby, 1962). En 1948, Ashby développe l'homéostat, un appareil qui convertit un courant électrique d'entrée en courant électrique de sortie (*input-output*). Composé de quatre unités électriques reliées ensemble et dépendantes des trois autres, l'homéostat avait la capacité de reconfigurer son circuit interne si le courant de sortie allait au-delà d'une certaine limite. Dans cet appareil, toute modification extérieure de l'équilibre entre le courant entrant et le courant sortant provoquait une série de rétroactions permettant au système de trouver un nouvel état d'équilibre électrique.

D'un point de vue architectural, l'équilibre d'un système est un état qui pouvait être recherché chez Gaudí dans la mesure où la stabilité des forces de traction éprouvées dans la maquette garantissait inversement la stabilité des forces de compression auxquelles le bâtiment réel serait soumis. Dans le cas de *Spectrales*, chaque ajout de plombs à pêcher redéfinissait le réseau de fils dont les prises de formes étaient imprévisibles. À la différence d'un système qui se stabilise de lui-même, j'étais fascinée par la capacité des agencements à vaciller et à s'animer dans l'espace. Ce qui m'intéressait était donc les relations actives distribuées entre les actants et conséquemment, les comportements inusités que ceux-ci pouvaient adopter. Par exemple, j'ai remarqué que les fils démontrant beaucoup d'entrecroisements avaient tendance à demeurer en hauteur même lorsqu'agencés avec plusieurs poids en plomb, tandis que les fils plus isolés avaient tendance à tomber et à former des angles plus rapidement, et ce, même sous l'effet de charges moins grandes. Dans ces configurations modulables, la gravité et les plombs à pêcher agissaient en amplifiant les déplacements des fils et des connecteurs de manière singulière et inattendue.

Si Gaudí exploita le potentiel de l'attraction gravitationnelle au 19e siècle, la fin des années soixante aux États-Unis annonçait un désir de revaloriser le rôle de la matière dans le processus artistique. Dans un article publié dans le périodique *Art Forum* en 1968 et intitulé *Anti Form*, Robert Morris conteste le caractère solide et durable de la sculpture et s'oppose aux choix matériels et formels du courant minimaliste dominant. Par exemple, les lignes découpées, les structures orthogonales et les matériaux rigides.

Dans cet article, Morris constate que l'on a souvent pratiqué la sculpture sans s'interroger sur le rôle de la matière dans la détermination de la forme finale d'une oeuvre. Il critique ainsi la sculpture occidentale qui, selon lui, a soumis la matérialité à un ordre qui lui est extérieur sans jamais la laisser déployer ses propres capacités. Il propose, au contraire, de valoriser l'activité spontanée des matériaux et de profiter de leurs imperfections. Il crée ainsi des sculptures molles (*Wall Hanging*, 1967) ayant inspiré plusieurs oeuvres d'artistes associés au postminimalisme, dont *Untitled Rope Piece* (1969-1970) de l'artiste Eva Hesse (fig. 1.11).

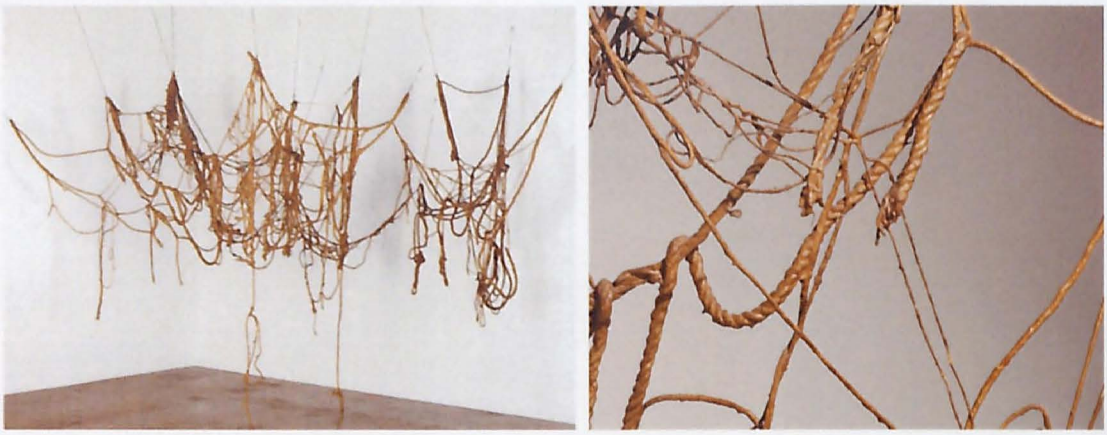

Figure 1.11 Eva Hesse, *Untitled Rope Piece*, 1970, Whitney Museum, New York.
Source : http://colingee.wordpress.com/history-plays (consulté le 4 juillet 2014).

Cette pièce propose un réseau de cordes trempées dans du latex, suspendues à des crochets puis nouées aléatoirement, en séchant sous l'effet de la gravité. La relation d'Eva Hesse avec les matériaux est d'abord mue par un désir de contrôle et de précision. Cependant, sa capacité d'abandonner ses plans initiaux pour laisser les comportements des cordes et du latex moduler le processus l'amène éventuellement à travailler de manière plus ouverte avec les matérialités : « *Her work emerged from a liminal space between control and freedom. [...] Even in her student work Hesse's impulse to manipulate a material but to let it act according to its own dynamic is clear* » (Sussman, 2002, p. 18). La variabilité et l'instabilité matérielles qui s'actualisent dans le temps sont ainsi des signes distinctifs du travail d'Eva Hesse qui impliquent de travailler avec les forces de gravité autant qu'avec l'espace. Cette approche rejoint ainsi les préoccupations de Morris dans *Anti Form* :

> « *The focus on matter and gravity as means results in forms that were not projected in advance. Considerations of ordering are necessarily casual and imprecise and unemphasized [...]. Chance is accepted and indeterminacy is implied [...]. Disengagement with preconceived enduring forms and orders for things is a positive assertion. It is part of the work's refusal to continue esthecizing the form by dealing with it as a prescribed end* » (Morris, 1968, p. 33-35).

Mes questionnements rejoignent les propositions de Morris qui suggèrent une parenté avec le développement de *Spectrales* : au début du projet, je tendais les fils pour qu'ils représentent un prisme à angle droit. J'ai ensuite voulu explorer plus à fond les dynamiques présentes dans le fil (l'électricité) et j'ai finalement remplacé les poids au sol par des petits plombs à pêcher. Toutes ces associations ont permis aux fils et aux connecteurs de s'ouvrir sur un réseau d'actants à l'agir indéterminé.

En démontant l'installation en mars 2013 (fig. 1.12), des niveaux de tension et de relâchements variables agissaient sur le même fil ou sur un groupement de fils joints ensemble, rendant possible la cohabitation spontanée de plusieurs états à l'intérieur du réseau. Vers la fin du démontage, l'installation effondrée ne tenait qu'à quelques fils attachés au plafond et était soumise au poids de ses composantes : les plombs à pêcher s'affaissaient au sol rapidement, alors que les zones de fils sans poids tombaient lentement. De manière complètement désordonnée, toute l'installation s'est entremêlée. En observant *Spectrales* passer d'un réseau de lignes droites à un maillage hétérogène, j'ai pu voir comment les échanges entre la traction et la gravité amplifiaient la tendance naturelle du fil à onduler et à se mêler. C'est finalement à partir de ce moment-là que j'ai tenté de catalyser l'organisation spatiale spontanée des fils et la création des entrelacements. C'est ce processus que j'aborderai dans le prochain chapitre.

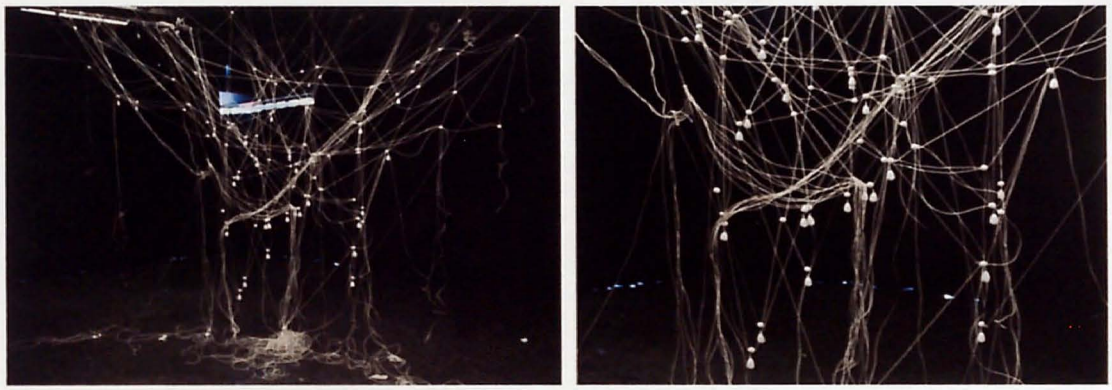

Figure 1.12 *Spectrales* (v. 1), 2012-2013, démontage de l'installation, Hexagram-UQAM, Montréal.

Dans cette section, j'ai traité de certaines composantes de l'installation et j'ai regardé comment elles se sont transformées dans le temps. Dans les multiples versions de *Spectrales*, les échanges singuliers entre plusieurs actants non-humains ont révélé des forces décisives qui ont réciproquement accentué l'agir des composantes matérielles. D'abord le fil, en association avec des moteurs, a dévoilé son activité métallique en produisant des enchevêtrements pour ultimement vibrer avec l'électricité et produire des patrons lumineux. Ensuite, la traction a permis de révéler des composantes qui avaient le pouvoir de glisser et de se reconfigurer en de nouveaux agencements. Finalement, par l'ajout des plombs à pêcher, les rôles du fil et du connecteur se sont simultanément modifiés : la force d'attraction gravitationnelle agissant en dialogue avec les composantes a contribué à créer des agencements modulables capables de bouger, de former spontanément des amas et des configurations fortuites. Cet agir distribué entre les matières et les forces physiques est devenu fondamental dans la prise de forme finale de mon projet et a permis de rendre manifeste l'activité matérielle de plusieurs actants non-humains. Au final, ces expérimentations m'ont permis de concrétiser mon désir de travailler en relation avec les matériaux qui s'est affirmé davantage dans les versions subséquentes, où l'attention s'est déplacée des matérialités à leur agencement.

CHAPITRE II

QUESTIONS D'AGENCEMENTS

Life is not confined within points but proceeds along lines (Ingold, 2007, p. 104).

Dans ce deuxième chapitre, je m'intéresserai au rôle du fil électrique et à son passage d'une ligne droite à une ligne en mouvement. En me référant toujours à mon expérience de *Spectrales*, je décrirai ce qui est arrivé aux actants quand un nombre croissant de matérialités hétérogènes ont formé de nouveaux agencements.

Selon Jane Bennett, un actant n'agit pas seul, son efficacité et ses effets étant toujours dépendants de la collaboration, de la coopération et de l'interférence de plusieurs corps et forces. À cet effet, *Spectrales* est un agencement hybride, une dynamique collective de matérialités ou, pour reprendre une définition élaborée par cette théoricienne, une toile à la topographie inégale dont les points de rencontre et la nature des actants réunis n'agissent pas tous avec la même intensité au même moment : « *bodies enhance their power in or as a heterogenous assemblage. What this suggests for the concept of agency is that efficacy or effectivity to which that term has traditionally referred becomes distributed across an heterogeneous field* » (2010, p. 23). À la suite de la version 1, mon désir a été de travailler différemment avec le fil, et de nouveaux actants se sont ajoutés au projet. En quelques mois, des moteurs, du code, des encodeurs rotatifs, des poulies, des lumières DELs et de l'éclairage variable se sont joints à cet agencement évolutif.

Dans ce nouveau contexte, quelles relations entre les actants ont favorisé l'émergence d'une toile instable, éphémère et qui évolue dans une spatiotemporalité ? Quels sont les effets de cette dépendance mutuelle entre les composantes présentes? Afin de répondre à ces questions, j'analyserai d'abord le prototype ayant permis la mise en mouvement d'un fil. Ensuite, je m'attarderai plus particulièrement à l'intégration des moteurs et je discuterai des mouvements distribués rendus possibles par la mise en réseau des fils à la galerie Les Territoires (v. 3, février 2014). Dans la troisième partie, j'aborderai les moteurs et les encodeurs rotatifs pour voir comment ceux-ci ont permis une réciprocité matérielle de tous les éléments de cette installation cinétique.

2.1 De points fixes à lignes nomades

Dans la version 1, le fil reliait des connecteurs et des poids afin de former un réseau de lignes droites dans l'espace (fig. 2.1). Le connecteur était à cette étape le seul élément jouant un rôle structurant, la ligne n'agissant que comme relais entre deux points. Dans une logique *connect the dots*, le processus de prise de forme de l'installation était alors régi par un désir de relier tous les points présents dans le lieu.

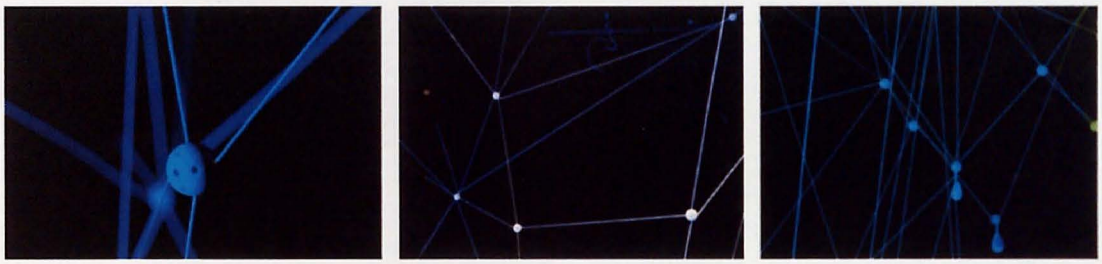

Figure 2.1 *Spectrales* (v. 1), 2012-2013, détails de connecteurs, Hexagram-UQAM, Montréal.

L'anthropologue Tim Ingold utilise la métaphore de la carte routière pour évoquer ce genre de réseau point à point : le transport étant lié à une destination, ce qui se passe durant le moment de déplacement a peu d'importance. Le réseau point à point prend ainsi pour Ingold

la forme d'un réseau routier, où les lignes représentant les routes indiquent des points de départ et d'arrivée déterminés. Regarder une carte routière consiste donc à comprendre comment se rendre d'un endroit à un autre et non pas à découvrir ce qui se passe durant le processus de déplacement : « *place has been reconfigured in modernity as a nexus within which all life, growth and activity are contained. Between places, so conceived, there are only connections* » (2007, p. 96).

Figure 2.2 *Spectrales* (v. 1), 2012-2013, processus de travail dans le lieu, Hexagram-UQAM, Montréal.

Je constate que dans le lieu, mon processus impliquait des déplacements spatiaux constants où je me demandais comment le fil pourrait rejoindre les connecteurs. Durant ces moments d'errance, le fil traînait au sol, s'entrecroisait et s'embrouillait autour d'une échelle (fig. 2.2). Après m'être affairée à le démêler et à le faufiler dans un connecteur, aucune trace de ces mouvements matériels spontanés ne subsistait dans l'installation. Même si les points étaient reliés selon ma déambulation, la transformation du fil *en route* demeurait invisible :

« To complete the pattern is not to take a line for a walk but rather to engage in a process of construction or assembly, in which every linear segment serves as a joint, welding together the elements of the pattern into a totality of higher order. Once the construction is complete, there is nowhere further for the line to go. What we see is no longer the trace of the gesture but an assembly of point to point connectors. The composition stands as a finished object, an artefact. Its constituent lines join things up but they do not develop » (Ingold, 2007, p.74).

Autrement dit, Ingold critique la notion d'un ordre préétabli qui ne tient pas compte de ce qui se produit pendant le voyage. Presque un an plus tard (v. 4, mai 2014), le fil était de plus en plus actif et s'inscrivait en mouvement dans une temporalité. Il se mêlait, se démêlait, s'enroulait sur ses voisins et se modulait autour des plombs à pêcher, des connecteurs et quelquefois autour des bobines et des moteurs au plafond (fig. 2.3). Son point de départ sur la grille était indéterminé, sa longueur variable dans le temps et l'espace, son chemin plein de bifurcations et son point d'accrochage dépendant de ses errances dans l'installation. La ligne était devenue nomade.

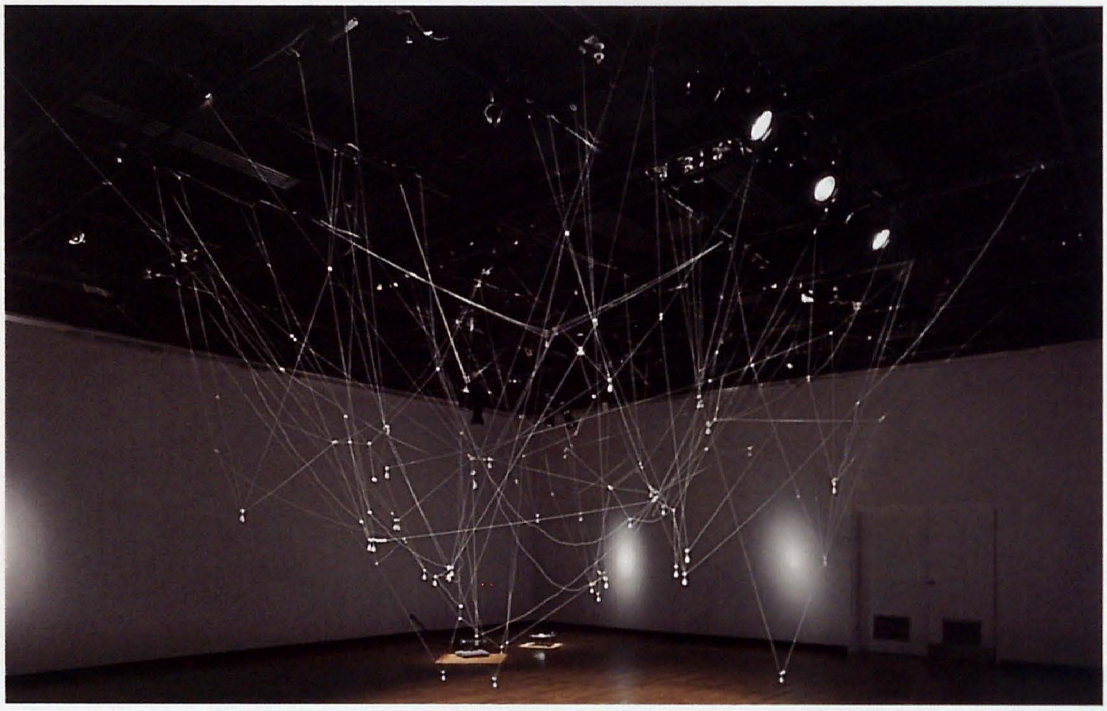

Figure 2.3 *Spectrales* (v. 4), 2014, Biennale internationale d'art numérique, Montréal.

Cette transformation de ligne droite à ligne en mouvement s'est d'abord affirmée dans l'atelier (v. 2, mai-septembre 2013) au contact d'un prototype de bobine couplée à un moteur accroché au plafond (fig. 2.4). En s'enroulant à la bobine, un fil et un plomb qui passaient dans un système de poulies se sont élevés tranquillement dans les airs. La programmation du moteur était alors faite en regardant le fil s'enrouler, monter, puis redescendre. Ce processus rudimentaire me permettait de déterminer combien de pas le moteur devait effectuer afin que le plomb à pêcher s'élève complètement dans l'espace sans créer trop de résistance dans le fil et abîmer les composantes électroniques.

Si le rembobinage du fil était régulier, la descente occasionnait chaque fois des nouvelles relations surprenantes entre les composantes. Par exemple, le fil ne retombait jamais au même endroit et le plomb se déposait aléatoirement sur d'autres fils présents dans l'installation, s'accrochant dans le réseau mis en espace. J'avais maintenant une ligne errante qui produisait un mouvement unique et qui permettait au connecteur et au petit poids de glisser. C'était, à cette étape, un premier pas pour activer une ligne en devenir et amplifier le rôle d'un fil.

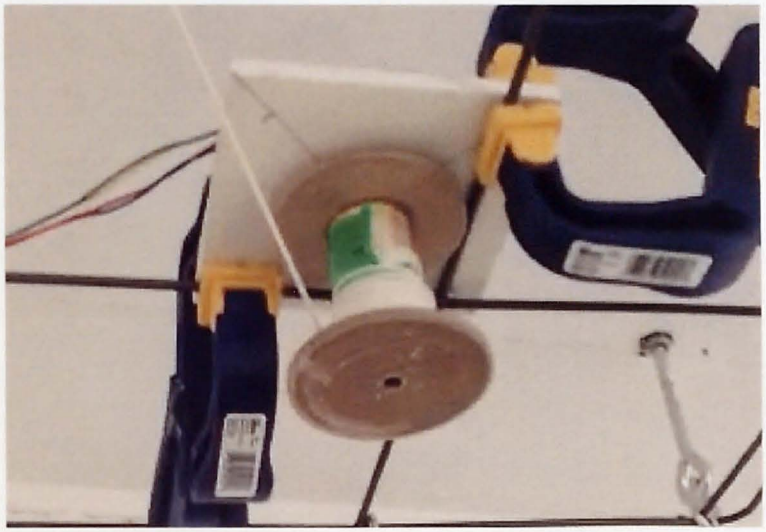

Figure 2.4 *Spectrales* (v. 2), 2013, prototype de bobine et de moteur, documentation d'atelier, Montréal.

2.2 Des mouvements distribués

J'ai d'abord examiné la stratégie éprouvée qui m'a permis de mobiliser un fil et d'activer une ligne en mouvement (v. 2). Je m'attarderai ici à la création des entrelacements alors que plusieurs fils bougent dans l'installation. Dans la version 3 (février 2014), un de mes objectifs était de faire ressortir davantage ce mouvement inattendu de la ligne généré par les actions mécaniques. À la galerie Les Territoires, je disposais de huit moteurs couplés à huit bobines. Une constellation a d'abord été déployée dans la pièce afin que certains fils croisent le chemin de quelques poulies disposées aléatoirement à la grille d'accrochage. Quatre fils ont chacun été reliés à deux moteurs, soit un à chaque extrémité. Cette fois-ci, la programmation a été réalisée par paires : lorsqu'un moteur embobinait, celui à l'autre extrémité du fil tournait en sens inverse (fig. 2.5). Cette traction constante dans un sens ou dans l'autre avait pour avantage d'éviter d'avoir à augmenter la charge sur un fil pour qu'il se déroule correctement.

```
/*code fil 2A 2B, si 2A a terminé son
nombre de steps-->change direction + 2B start rotation
*/

if (stepper2a.distanceToGo() == 0){

stepper2a.moveTo(-stepper2a.currentPosition());
stepper2b.moveTo(32000);

}

/*code fil 2A 2B, si 2B a terminé son
nombre de steps-->change direction + 2A start rotation
*/

if (stepper2b.distanceToGo() == 0){

stepper2b.moveTo(-stepper2b.currentPosition());
stepper2a.moveTo(32000);

}
```

Figure 2.5 *Spectrales* (v. 3), 2014, code Arduino, programmation des moteurs par paires, Les Territoires, Montréal.

À la différence du travail en atelier où le fil en mouvement était isolé des autres, chacun des quatre fils activés faisait partie intégrante du réseau de matières et de forces physiques : il vagabondait dans la constellation et croisait d'autres connecteurs. Les fils qui s'enroulaient entraînaient leurs voisins au passage et forgeaient dans le lieu une cascade d'enchevêtrements désynchronisés. Alors que certains fils remontaient vers le plafond, la résistance augmentait dans une autre partie de l'installation, ce qui produisait différents niveaux de tension : certaines zones devenant plus denses et d'autres, plus distendues.

Initialement, à l'atelier (v. 2), la cause du mouvement était unique et facile à cerner, car une seule bobine tournait et modulait la position d'un fil dans l'espace. Cependant, à compter de la version 3 (février 2014), des sources multiples et mobiles de forces physiques, de forces mécaniques et de matérialités ont « informé » les mouvements d'une constellation de fils. Selon Simondon (2005), l'information désigne l'opération même de prise de forme d'un objet ou d'un individu en devenir. Cette terminologie renvoie donc au processus plutôt qu'aux résultats. La mise en réseau dans l'espace des fils informés par les moteurs et les forces physiques a donc permis d'augmenter l'agir distribué entre plusieurs actants qui participaient de nouveaux agencements. Le mouvement d'un moteur pouvait se répercuter dans certains fils situés à l'autre bout de la pièce et dans ces fluctuations collectives, il devenait impossible de situer un effet lié à une cause isolée. Ce qui ouvrait l'oeuvre sur une nouvelle indétermination.

Certains parallèles peuvent être établis avec l'installation *Spazio Elastico* (1968) de Gianni Colombo (fig. 2.6). Cette oeuvre cinétique se déploie dans un espace cubique divisé également par une grille de cordes élastiques qui définissent des volumes tridimensionnels d'un mètre cube. Les élastiques, traités de manière à réagir aux lampes ultraviolettes disposées au plafond, sont étirés de manière irrégulière par quatre moteurs dont les patrons de mouvements sont prédéterminés. Ainsi, les moteurs en mouvement déforment la géométrie précise et familière de la grille dans une chorégraphie asynchrone, redéfinissant continuellement les relations spatiales :

> « *The visitor finds himself within a geometric organization of space that undergoes continual dimensional osmosis with several simultaneous kinetic events that superimpose upon and interfere with one another while expanding in every direction and that tend to eliminate the possibility of a fixed center of observational attention, and to stimulate a situation that is polyvisually rythmic. This experiment attempts the realization of a visual object that is free [...] from choices that derive from the subjective world of its author* » (Beccaria, 2009, p. 158).

Dans cette oeuvre, l'artiste s'intéresse à l'aspect transitoire de l'expérience du spectateur provoquée par les mouvements irréguliers des élastiques tendus et distendus. Selon la commissaire Marcella Beccaria (2009), *Spazio Elastico* est conçue comme un espace de participation. C'est-à-dire comme un environnement qui n'existe pas sans ses usagers[5]. Même si des instructions précises étaient nécessaires à la mise en espace de l'oeuvre, *Spazio Elastico* était abordée comme une expérience ouverte où l'impossibilité de saisir la récurrence des mouvements de la grille était due entre autres, à la position variable des spectateurs dans l'espace et de leurs réactions face aux stimulus physiques et optiques.

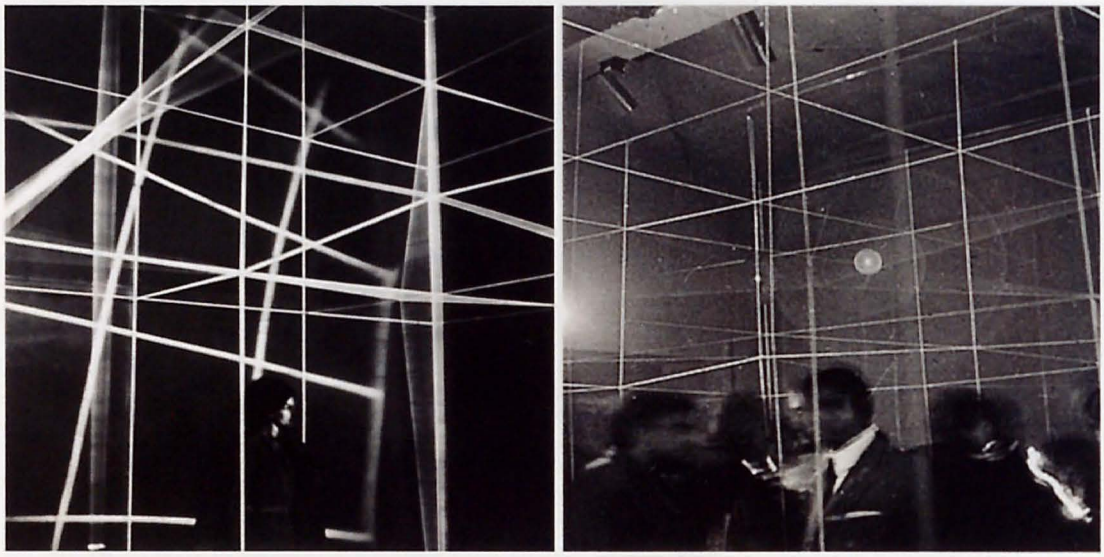

Figure 2.6 Gianni Colombo, 1968, *Spazio Elastico*, Biennale de Venise.
Source : http://www.archiviogiannicolombo.com/eng/Home.htm (consulté le 19 juillet 2014).

[5] Colombo utilisait le terme anglais *user* afin de parler du spectateur.

À la même époque, Hesse questionnait aussi le rôle de l'artiste comme auteur. *Untitled Rope Piece* (1969-1970), qui n'a jamais été exposée du vivant de l'artiste, emblématise le désir de Hesse de laisser les matériaux trouver leur propre configuration. Elle mentionne sur un croquis d'instructions que l'oeuvre doit être exclusivement attachée aux crochets par lesquels elle a été conçue et qu'elle doit prendre forme *comme elle veut* : « *hung irregularly tying knots as connections is really letting it go as it will. Allowing it to determine more of the way it completes itself* » (Hesse, 1969). Elle explicite ainsi clairement son désir de laisser les matérialités informer la mise en espace et de se compléter elles-mêmes. À la manière de la « prise de forme » évoquée par Simondon (2005), les matérialités sont modulées dans la durée par les forces en présence dans le lieu.

Ces deux artistes se sont questionnés sur l'autorité ou le « génie » de l'artiste créateur : Colombo délègue l'action au spectateur, qui fournit les variables nécessaires à l'appréciation de l'expérience alors que Hesse s'intéresse plutôt à la capacité des matérialités à prendre forme dans le lieu. À la différence de ces deux artistes, je ne cherche pas à me retirer du processus de l'oeuvre, mais plutôt à placer mes actions en lien avec un collectif hétérogène où j'agis *avec* les non-humains : à la galerie Les Territoires (v. 3, février 2014), j'ai cherché de nouvelles façons d'accroître la formation des enchevêtrements présents au démontage (v. 1). J'ai ainsi déployé une installation où les matérialités étaient en dialogue dans l'espace et j'ai ensuite expérimenté différentes méthodes de programmation des moteurs par paires qui ont enrichi ces échanges dans le réseau d'actants.

Comme il était impossible de déterminer une cause unique produisant différents entrelacements, mon rôle a plutôt consisté à cerner quels types de relations étaient accentuées dans cet agencement et à catalyser la topologie du fil sans essayer de lui imposer une forme définitive. Dans ce processus, mes actions se sont inscrites dans une constellation non hiérarchisée.

2.3 Vers une réciprocité matérielle

Dans la version 3 du projet, une collectivité de matérialités opérait en synergie dans le lieu en faisant naître des compositions de fils étonnantes. Par contre, des moments de friction où les moteurs et les fils ont commencé à interférer entre eux m'ont amenée à réfléchir à des moyens pour renforcer leur agir distribué. Je m'attarderai ici aux stratégies développées pour établir une réciprocité entre les composantes électroniques, la programmation et le réseau de fils.

À la galerie Les Territoires, chaque paire de moteurs tournait à la même vitesse selon le même nombre de pas. Les fils, qui avaient une longueur et un itinéraire variables ne s'enroulaient donc pas tous au même rythme. Après un temps, certains moteurs se sont mis à forcer lorsqu'une partie du réseau de fils était trop tendu et j'ai dû réduire le nombre de pas de chaque paire. Cette stratégie a permis de stabiliser et d'équilibrer temporairement la relation entre les fils et les moteurs. Cependant, il en résultait une diminution de l'activité du réseau de fils et des entrelacements de moins en moins perceptibles.

Même si j'étais préoccupée par les bris potentiels, je n'étais pas intéressée par la stabilité de l'oeuvre et la récurrence des mouvements. Dans la version 4 (mai 2014), plutôt que de diminuer l'activité mécanique, j'ai tenté de rehausser les relations qui unissaient les matérialités à l'oeuvre dans le lieu. Dans cette optique, j'ai travaillé sur une programmation qui serait en dialogue avec l'activité des composantes et contribuerait à sa transformation dans le temps.

Seize moteurs étaient reliés individuellement à seize fils qui constellaient le projet. Chaque moteur tournait sans arrêt jusqu'à ce que trop de résistance ne soit détectée dans un fil grâce à des encodeurs rotatifs disposés sous les bobines. Le rôle des encodeurs consistait à tourner en synchronicité avec les bobines et à générer du code fantôme (*grey code*), c'est-à-dire une série de nombres qui s'incrémentaient de manière relative tant que le moteur tournait. À cet effet, si pendant un court moment (2 secs), aucune incrémentation n'était détectée, le

moteur inversait son sens de rotation pour diminuer la résistance dans le fil qui y était attaché. Il était alors impossible de déterminer quelle composante était à la source d'un comportement matériel spécifique : le sens de rotation d'un moteur était influencé autant par la traction variable dans un fil que par le changement de comportement d'un moteur distant qui réagissait à une fluctuation de traction ailleurs dans l'installation :

> « *Here causality is more emergent than efficient, more fractal than linear. Instead of an effect obedient to a determinant, one finds circuits in which effect and cause alternate position and redound on each other. If efficient causality seeks to rank the actants involved, treating some as external causes and other as dependent effects, emergent causality places the focus on the process as itself an actant, as itself in possession of degrees of agentic capacities* » (Bennett, 2010, p. 33).

Dans cette itération du projet, la programmation était en dialogue avec le collectif de matérialités à l'oeuvre et faisait partie intégrante du processus d'émergence des noeuds. Les moteurs, les encodeurs et la programmation soutenaient et amplifiaient le mouvement, ils ne l'annulaient pas comme c'était le cas dans la version 3. L'ajout des encodeurs a été une plaque tournante qui a permis de distribuer l'agir entre tous les actants. Une constante instabilité s'est alors révélée dans l'installation en permettant de lier la programmation à l'interaction du réseau de forces et de matières. Ainsi, certains connecteurs s'entrechoquaient le long des fils et des plombs à pêcher tandis que certains fils s'enroulaient et se mêlaient sur leurs voisins en retombant vigoureusement. Dans ce processus itératif d'échange et de rétroaction entre le code, les composantes électroniques et les matérialités, l'installation est devenue plus animée et de plus en plus imprévisible.

À la différence de l'image du réseau point à point élaborée par Ingold, les relations entre les éléments n'étaient plus des connexions déterminées et tracées d'avance comme dans la version 1 du projet. Il s'agissait plutôt de liens actifs et éphémères s'actualisant peu à peu :

> « *Lines become caught up with other lines and other knots. Together they make up [...] a meshwork. Every place is a knot in the meshwork, and the threads from which it is traced are lines of wayfaring [...] Wayfaring, in short, is neither placeless nor place-bond but place making* » (Ingold, 2007, p. 101).

En effet, toutes les matérialités de l'installation étaient activées et les relations qui les faisaient agir se voyaient constamment redéfinies dans le temps. Les agglomérations instables qui apparaissaient à l'intérieur de la toile de fils ne pouvaient se manifester deux fois et faisaient de chaque noeud un événement unique (fig. 2.7). En somme, chaque entrelacement devenait l'arrêt momentané dans le processus d'une ligne qui erre, s'arrête et reprend éventuellement son cours, mais dont le mouvement se forge dans le devenir, sans jamais pouvoir être prévu.

Figure 2.7 *Spectrales*, 2012-2014, de gauche à droite : détail des fils en mouvement (v. 4), démontage (v. 1) et détail des lignes droites (v. 1).

Dans cette section, je me suis attardée à la question d'agencement en analysant d'abord comment la ligne droite s'est mise en mouvement à l'aide d'une bobine et d'un moteur. Ensuite, j'ai vu comment la mise en réseau des fils a suscité des enchevêtrements non linéaires qui ne pouvaient aller de pair avec une programmation déterministe sans créer des moments d'interférence entre les actants. Aucune matérialité n'agissant seule ne permettant de prédire les comportements de *Spectrales*, j'ai finalement décrit comment les encodeurs rotatifs et la programmation ouverte ont réellement déployé un agir distribué entre tous les actants, donnant lieu à une oeuvre complexe et ouverte au changement : les noeuds de la version 4 sont apparus comme les propriétés émergentes de l'agencement qu'est *Spectrales*. En laissant les divers actants coopérer selon leurs capacités, l'oeuvre a permis à chacun de jouer un rôle différentiel faisant moduler l'ensemble. Dans les trois versions abordées dans cette section, les intentionnalités mises de l'avant dans le processus étaient celles de l'éphémère plutôt que de la forme achevée, ce qui sera analysé dans le troisième chapitre.

CHAPITRE III

LE PROCESSUS DE TRAVAIL

> « *Humanity and non humanity have always performed an intricate dance with each other. There was never a time when human agency was something other than an interfolding network of humanity and non humanity; Today this mingling has become harder to ignore* » (Bennett, 2010, p. 31).

Dans cette troisième partie, je souhaite ouvrir ma réflexion sur l'artiste comme actant qui intervient à parts égales dans une constellation non hiérarchisée de forces et de matérialités. À cet effet, j'aborderai le processus de travail comme une mise en relation d'actions humaines et non-humaines. Comment le dialogue entrepris avec les actants non-humains dans plusieurs lieux a-t-il transformé mon processus de travail ?

En retraçant le parcours de *Spectrales*, je constate que le mouvement du fil est issu de trois objectifs : d'abord témoigner de l'activité matérielle et électrique du cuivre présente dans le fil, ensuite augmenter les différents niveaux de tension et d'enchevêtrements étant apparus lors du démontage de la version 1 et finalement, rendre manifeste la transformation du fil durant un processus d'errance et d'observation dans le lieu.

Le lieu a été chaque fois un défi à relever et à habiter. L'importance du travail *in situ* s'est manifestée au cours des expérimentations et des diffusions. Les différentes itérations témoignent donc d'arrêts processuels à l'intérieur d'une série de variations qui révèlent la nature transitoire de l'expérience dans les lieux investis : chaque fois qu'une combinaison

d'actants était sollicitée autrement, une différence entre ce que le projet était et ce qu'il devenait était mise en relief. Par sa prolifération en différents endroits, la constellation des actants s'est complexifiée et leur agir collectif a continué de se déployer.

Afin d'appuyer mon propos, je mettrai *Spectrales* en relation avec les multiples itérations de l'oeuvre *in situ Reticulárea* de l'artiste vénézuélienne Gego (Gertrude Goldschmidt). *Reticulárea* est un mot inventé par Gego qui signifie *areas of nets* (*reticule+area*). L'oeuvre a d'abord été exposée en 1969 au Museo de Bellas Artes (Caracas) puis a été présentée douze fois jusqu'en 1982. Les *Reticulárea* procèdent d'agencements de filets d'acier et de poids en plomb organisés par modules (verticaux, horizontaux, colonnes et appliqués muraux). Ces filets sont connectés par des systèmes complexes de joints et d'articulations où la gravité joue un rôle incontournable dans la prise de forme de l'installation (fig. 3.1) .

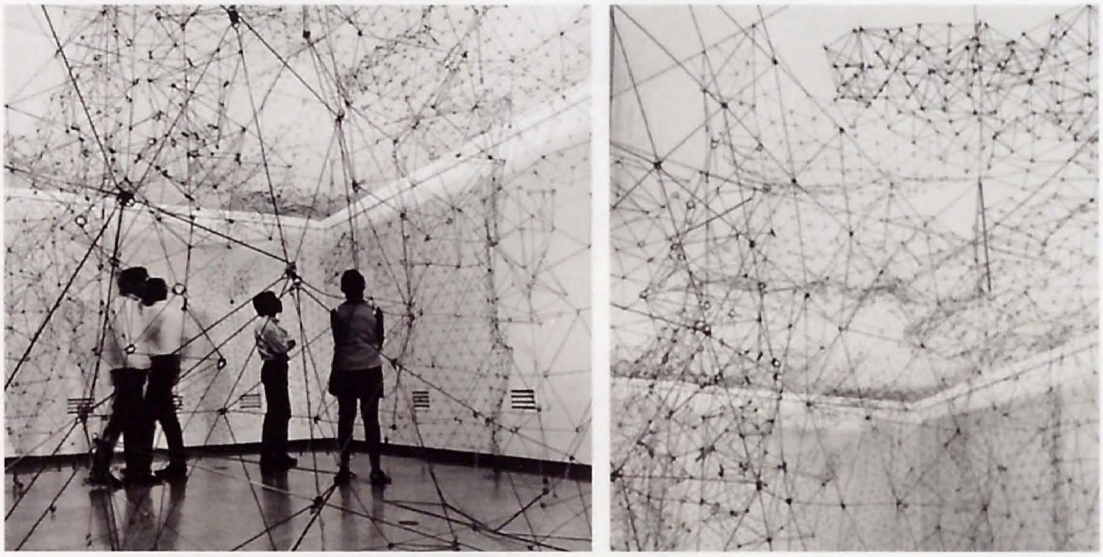

Figure 3.1 Gego, *Reticulárea*, 1969, Museo de Bellas Artes, Caracas.
Source : http://digital.udayton.edu/cdm/singleitem/collection/visarts/id/3945/rec/3
(consulté le 22 juillet 2014).

De par ses multiples versions, ce projet revêt un intérêt particulier dans ma réflexion sur le processus *in situ*, notamment parce que les *Reticulárea* sont historiquement abordées comme la « pratique de la *reticulárea* » (Ramirez, 2014, p. 72), c'est-à-dire comme une série d'oeuvres repensées chaque fois en fonction du lieu et qui persistent dans la multiplicité des configurations spatiales.

Afin d'analyser l'évolution du processus de travail, je regarderai d'abord comment, dans la version 1 du projet, les projections témoignaient d'une approche hylémorphique (Simondon, 2005). Dans la deuxième partie, j'aborderai l'exposition *Les Entrelacs* (v. 3) et l'importance du travail *in situ*. Finalement, j'examinerai la version 4 présentée à l'exposition *Immanences* (Biennale internationale d'art numérique) et je verrai comment mes actions avec les actants à l'oeuvre se sont voulues distribuées et non hiérarchisées.

3.1 Le modèle hylémorphique

La salle d'expérimentation d'Hexagram-UQAM (v. 1) était sombre et bordée d'épais rideaux de velours noirs. À cette date (décembre 2013), la projection était une stratégie permettant de rendre plus perceptible la présence des fils dans la pénombre et d'envisager l'oeuvre comme changeante dans le temps grâce aux couleurs aléatoires projetées sur l'installation. Deux animations de couleurs supperposées se déployaient sur les fils : les carrés de projections qui se perdaient dans la pièce sombre apparaissaient maintenant en trois couleurs qui scintillaient aléatoirement (fig. 3.2).

Il était possible de circuler autour de l'installation située au milieu de la salle. Par contre, la disposition des projecteurs nous plaçant devant une forte lumière en contre-jour imposait un point de vue prédéterminé et extérieur à l'oeuvre. De plus, comme les projecteurs ont été disposés après avoir agencé les fils, la dimension possible de la surface d'animation s'est avérée problématique :

Je pense que dans une exposition, il serait préférable d'ajuster les projections dès le départ (en fonction des zones d'accrochage) pour ensuite déployer la constellation de fils. Sinon, c'est vraiment trop complexe à ajuster. Ainsi, je crois qu'il est mieux de voir d'abord où il est possible de projeter correctement. C'est donc la zone de projection qui créerait la zone de l'installation (A. Jarry, communication personnelle [carnets d'atelier], février 2014).

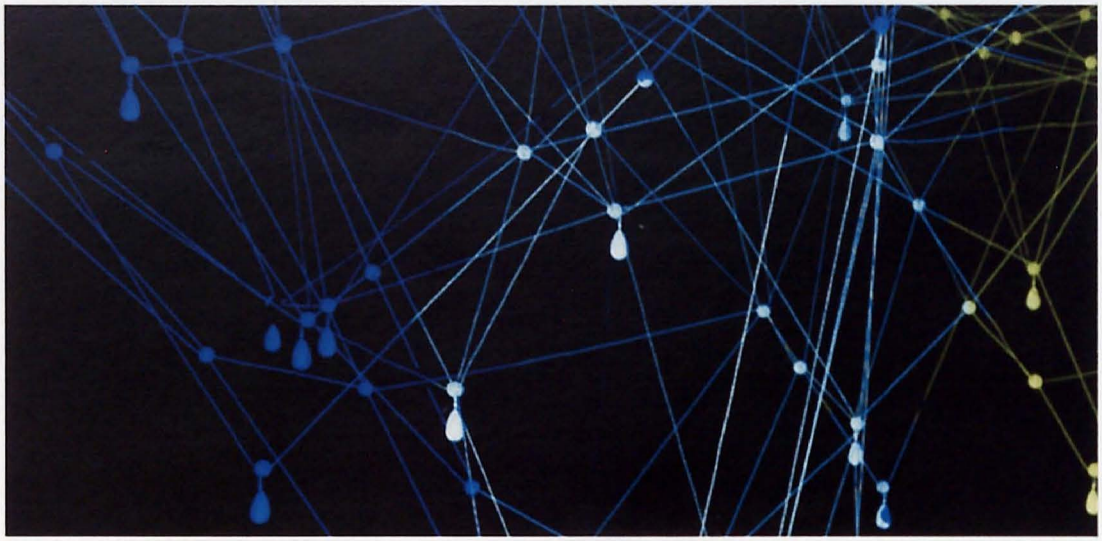

Figure 3.2 *Spectrales* (v. 1), 2012-2013, détails des projections supperposées sur les fils, Hexagram-UQAM, Montréal.

Rétrospectivement, j'entrevois ces premières expérimentations comme un processus de travail où la projection est abordée selon une approche hylémorphique. L'hylémorphisme aristotélicien vise à expliquer comment des objets et des individus, composés d'une matière (*hulè*) et d'une forme (*morphè*), changent et se développent (Aristote, IVe s. av. J.-C.). Le philosophe Gilbert Simondon critique fortement ce schème selon lequel forme et matière existeraient séparément. En effet, l'hylémorphisme suppose une dichotomie entre une matière brute et inerte qui se voit imposer une forme de l'extérieur par un sujet humain actif (Simondon, 2005).

Dans la version 1, forme et matière étaient en opposition. Les projections, intégrées à la toute fin du processus de travail, étaient extérieures à l'installation et se voyaient imposer sur

celle-ci même si elles visaient à témoigner des formes variables que prenaient le fil durant le processus de travail dans le lieu. J'entrevoyais alors la matière comme un obstacle et une contrainte. Bien que dans la pratique, la matière et la forme s'engageaient dans un dialogue qui n'était pas en opposition, mon processus était mû par un besoin de contrôler ce que les matérialités révélaient. Par exemple, la stratégie consistant à déterminer la zone de projection dès le départ et à forcer les fils à prendre forme à l'intérieur de celle-ci dissipait un questionnement sur l'agir distribué entre les composantes de l'oeuvre, le lieu et mes actions. Une énergie considérable était ainsi déployée à tendre des lignes droites et à camoufler les fils relâchés que je percevais comme des erreurs et des imperfections.

3.2 L'exposition-laboratoire

À la fin de ma résidence à Hexagram (v. 1), *Spectrales* était dans le lieu, telle une structure autonome de lignes droites apparues toutes seules où l'approche hylémorphique occultait le processus de sa prise de forme. Pourtant, durant trois mois, mon temps était réparti de manière non planifiée entre des moments d'action à tendre des fils relâchés et des moments à observer ce que la gravité et la traction pouvaient produire. Au final, aucun indice ne permettait de retracer ce processus ou de témoigner de ce que le philosophe des sciences Andrew Pickering décrit comme : « *a dance of human and non human agency which appears as an alternation between activity and passivity* » (2006, p. 7). Dans cette première version, je percevais la réalisation du projet comme étant dissociée de la diffusion; l'installation éludait l'alternance d'actions humaines et non-humaines dont elle était issue.

Selon Latour, « Le couple humain-non-humain n'implique pas une lutte à la corde entre deux forces, deux équipes opposées. Au contraire, plus l'une fait preuve d'activité, plus l'autre fait de même » (1998, p. 153). La version 3 était une tentative de valoriser l'agir distribué entre mes interventions et l'activité des forces et des matérialités. Ceci m'a amenée à aborder le projet sous la forme d'une exposition-laboratoire pendant laquelle j'ai travaillé *in situ* devant public pendant un mois (fig. 3.3). Durant cette exposition qui s'intitulait *Les*

Entrelacs[6] (février 2014, Les Territoires, Montréal), j'ai abordé la diffusion comme une collectivité de forces, de matérialités et d'actions humaines *en devenir*, dont le parcours se construit dans le temps.

Dans ce lieu, les murs étaient blancs et la pièce beaucoup plus petite qu'à Hexagram-UQAM. Faute d'espace, j'ai positionné un seul projecteur en coin afin que l'animation de couleurs emplisse partiellement deux murs. En voulant mettre plus en évidence les mouvements des fils, qui étaient peu visibles à l'atelier, les ombres produites par les projections ont guidé la façon dont je les ai agencés tout au long de l'exposition. Par ailleurs, les animations variaient dans le temps tandis que j'effectuais la programmation sur place, selon ce que j'avais envie d'expérimenter : des couleurs alternant aléatoirement, des dégradés, des points blancs animés sur un fond noir ou encore des points colorés.

Figure 3.3 *Spectrales* (v. 3), 2014, processus *in situ* devant public, Les Territoires, Montréal. Photo : Emmanuel Lagrange Paquet.

[6] Le titre *Les Entrelacs* est apparu quand j'ai voulu mettre plus en évidence les noeuds apparus au démontage lors de la première version du projet. En théorie des nœuds, un entrelacs est un enchevêtrement de plusieurs nœuds (Sossinky, 1999).

Les aplats de couleurs et les dégradés créaient des ombres contrastées qui activaient principalement les murs à l'arrière des fils (fig. 3.5). Ce procédé témoigne de similarités avec les *Aplique de reticulárea* (1969) de Gego (fig. 3.4). Ils consistent en de petites sculptures murales intégrées à certains modules plus vastes de la série *Reticulárea*. Ces structures étaient disposées légèrement en retrait du mur ou suspendues proche du sol. Selon la commissaire Lisa Le Feuvre (2014), les *Aplique de reticulárea* étaient une stratégie permettant à Gego d'observer différemment les sculptures en accentuant les jeux d'ombres et de lumière produits par l'éclairage dans le lieu.

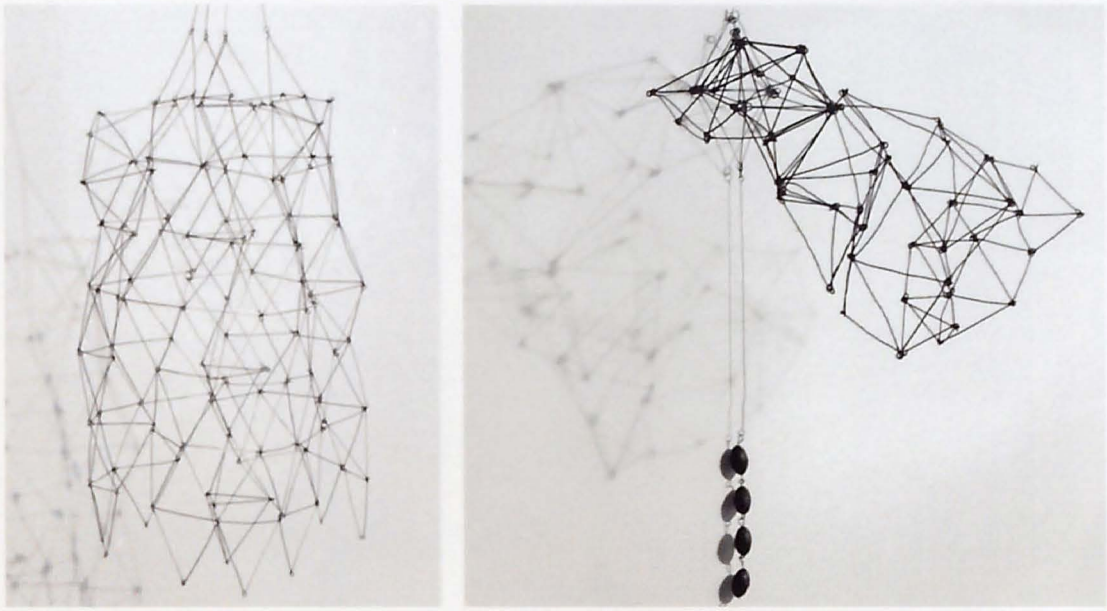

Figure 3.4 Gego, *Aplique de reticulárea*, 2005, Museum of Fine Arts, Houston.
Source : http://www.e-flux.com/announcements/gego-and-luisa-richter/
(consulté le 4 août 2014).

Selon une approche semblable à celle des *Aplique de reticulárea*, l'installation illuminée amenait le spectateur à se positionner en retrait et à observer les ombres tel un tableau dont le point central serait le mur animé. *Spectrales* se déployait alors sous une forme plus limitative, l'agir distribué entre les composantes dans le lieu passant presque inaperçu au profit de l'image en mouvement. À l'inverse, dans l'obscurité, les projections de points blancs animés

ramenaient notre attention aux mouvements des matérialités dont le rôle se révélait peu à peu sans que tout soit donné à l'avance : les moteurs, en résonance avec lieu, produisaient des sons qui nous renvoyaient à une activité mécanique constante, alors que les scintillements sur les fils créaient une confusion entre ce qui était en mouvement et ce qui ne l'était pas.

Figure 3.5 *Spectrales* (v. 3), 2014, détail des fils en mouvements et des ombres animées sur les murs, Les territoires, Montréal.

Le travail *in situ* devant le public m'a permis de moduler l'installation dans le temps afin d'en éprouver certains aspects durant la diffusion. Cette méthodologie de travail m'a ouverte sur une nouvelle latitude où j'agissais *avec* les matérialités et les forces en présence. Dans le même ordre d'idées, chez Gego, la diffusion était une composante du travail toujours liée avec la création. L'artiste ne faisant que rarement des esquisses de ses sculptures, tout étant plutôt pensé dans le lieu afin que les idées s'exécutent au fur et à mesure qu'elles se manifestent. C'est d'ailleurs ce qu'elle laisse entendre en écrivant : « *a curious feature of my work, is [...] the personal handling, staging and displaying of the Reticulárea in different architectural environments* » (Gego, 1972, p. 49).

Dans les lieux investis par Gego, les *Reticulárea* consistaient en des lignes qui emplissaient la pièce, des jonctions, des espaces intermédiaires entre les tiges d'acier, des

ombres et, de manière encore plus marquante, de ce que Gego nomme des rencontres (*encounters*). C'est-à-dire un processus de travail *in situ* ouvert où chaque ligne témoigne d'une dynamique propre au contact d'autres segments d'acier que l'artiste joignait de manière indéterminée. À cet effet, dans une lettre adressée à Sandra T. Blumberg (Everson Museum of Art) en 1974, Gego revendique sa présence sur place afin de réaliser les *Reticulárea* : « *the output of small and transportable pieces, which can be exhibited without my presence is very limited. Their significance lies in my unique and personal experiment and experience* » (Gego, 1974, p. 50).

À la différence de Gego, ma présence dans le lieu n'a pas été abordée comme une expérience de ma propre subjectivité, mais plutôt comme une expérience de l'agir distribué de plusieurs actants de nature hétérogène, dont je faisais également partie. En ce sens, le travail *in situ* m'a amenée dans un processus ouvert d'essais et erreurs avec les composantes où j'essayais de trouver ce que la mise en réseau des fils *pouvait* faire, sans savoir à l'avance ce qui serait concluant ou non. Comme il n'y avait aucune manière d'anticiper quelle configuration spatiale était à même de générer des mouvements qui tendraient à inclure tous les actants et leurs forces, je tentais un certain agencement de fils, travaillais la programmation des moteurs, laissais les choses aller et révisais mes plans en modifiant le code ou la disposition des éléments.

Rétrospectivement, l'exposition *Les Entrelacs* (v. 3) m'apparaît comme un moment charnière dans l'histoire de *Spectrales* où deux intentions cohabitaient. D'un côté persistait un besoin de contrôler l'oeuvre comme à Hexagram-UQAM (v. 1). Par exemple, en utilisant des projections desquelles le fil ne devait pas déborder, ou encore en rehaussant les mouvements des fils par l'ajout d'une source lumineuse extérieure aux matérialités présentes. D'un autre côté, dans cette négociation spontanée entre actions humaines, forces physiques et matérialités, la transformation de mon processus dans le lieu contribuait au devenir matériel de l'installation. À la suite des *Entrelacs*, ma façon d'envisager *Spectrales* a radicalement changé : le besoin d'imposer mes actions a laissé place à un rôle où je tentais d'agir *avec* la matière, de révéler ce qu'elle pouvait faire et d'accompagner les actants selon leur potentiel.

3.3 Vers la version 4

Spectrales (v. 4) a été diffusée dans la petite salle de La maison de la culture Frontenac dans le cadre de l'exposition *Immanences* présentée lors de la deuxième Biennale internationale d'art numérique (BIAN, Montréal, mai 2014). Dans cette version plus aboutie de l'oeuvre, les conditions de diffusion particulières m'ont incitée à trouver de nouveaux moyens pour aborder le travail *in situ* comme un processus de travail non hiérarchisé.

D'abord, la dimension de la salle m'a amenée à travailler à plus grande échelle qu'auparavant et comme il s'agissait d'une exposition collective, le projet se trouvait en dialogue avec trois oeuvres qui n'étaient pas diffusées dans le noir, contrairement à *Spectrales*. Ces nouveaux paramètres m'ont d'abord poussée à incorporer la lumière autrement.

Au-delà du contexte particulier d'une exposition de groupe, j'ai voulu mettre à contribution le rôle de tous les actants présents. C'est pourquoi j'ai abandonné les projections et que j'ai plutôt abordé la lumière comme un moyen d'accentuer la filiation entre les formes implicites qu'offraient les actants et la forme de l'installation qui se manifestait grâce à mon interaction avec ceux-ci.

Selon Simondon, « l'opération technique intègre les formes implicites plutôt qu'elle n'impose une forme totalement étrangère et nouvelle à une matière qui resterait passive devant cette forme » (2005, p. 56). En effet, ce dernier soutient que la matière contient déjà en elle-même certaines propriétés formelles spécifiques et que « la prise de forme technique utilise une prise de forme naturelle antérieure à elle » (*Ibid.*, p. 52). Par exemple, les fils en mouvement et la formation des noeuds respectent la topologie du fil en témoignant de l'activité intercristalline dans l'opération technique, tandis que les lignes droites qui tendaient vers la stabilité dissipaient la présence des mouvements naturels présents dans le fil.

En plus des DELs intégrées afin de valoriser le rôle conducteur du fil, quatre spots d'éclairage pouvant illuminer l'oeuvre globalement ont été disposés dans le lieu. Cependant, j'ai plutôt mis à contribution la capacité des encodeurs à générer du code fantôme (*grey code*) afin de produire des patrons lumineux à intensités variables[7]. Selon l'activité des moteurs, les spots éclairaient des zones qui balayaient subtilement l'installation. Ce qui offrait un point de vue changeant sur les fils en mouvement tout en produisant des ombres éphémères au sol. De plus, deux spots à faible intensité munis de *gobos*[8] étaient dirigés vers le sol. Ceux-ci étaient en lien avec l'activité électrique des fils et produisaient des petits points qui valsaient en synchronicité avec les DELs. La lumière a donc été intégrée à l'agencement et abordée comme un actant qui agit aussi de manière distribuée avec les autres éléments.

Dans cette version, le temps de montage limité et l'impossibilité de travailler sur place pendant les heures d'ouverture de la galerie m'ont poussée à trouver de nouvelles manières d'aborder certaines actions que j'exécutais dans la galerie lors de la version 3. Entre autres, changer la position des fils, ajuster la programmation des moteurs et modifier la projection.

En voulant intensifier la formation des enchevêtrements, je souhaitais mettre de l'avant une installation qui s'inscrivait dans un devenir incertain. Je souhaitais aussi favoriser une relation non hiérarchique entre mes actions et l'agir non-humain. Le théoricien Bruno Bosteels aborde quant à lui le processus de travail de Gego comme la mise en relation de plusieurs modules où des éléments égaux sont agencés sans aucune hiérarchie, sans ordre prédéterminé et sans aucune différence de valeur :

> « *Ultimately, the model of life captured in the meshes of this open net is a spatio-temporal multiplicity in which nothing seems predetermined and everything is forever freely in the making [...] While passing through them, an individual momentarily ceases to be a person with a stable identity, an inner will separate from the outside world, or a clear sense of the lines of demarcation that separate form and matter, animate and inanimate* » (Bosteels, 2014, p. 107).

---

[7] Les patrons lumineux ont été réalisés à l'aide du logiciel Processing et du protocole DMX.

[8] Les *gobos* sont des caches trouées pouvant être glissées dans les spots d'éclairage afin de contrôler la luminosité.

Dans la version 4, l'intégration des encodeurs rotatifs a déployé un espace d'indétermination où tout est toujours en train de se faire malgré que je ne puisse pas être sur place. En mettant à contribution tous les actants, les encodeurs ont permis de créer des mouvements qui respectaient et rehaussaient la tendance naturelle des fils à se mêler, sans que je n'impose aucune configuration prévisible (fig. 3.6).

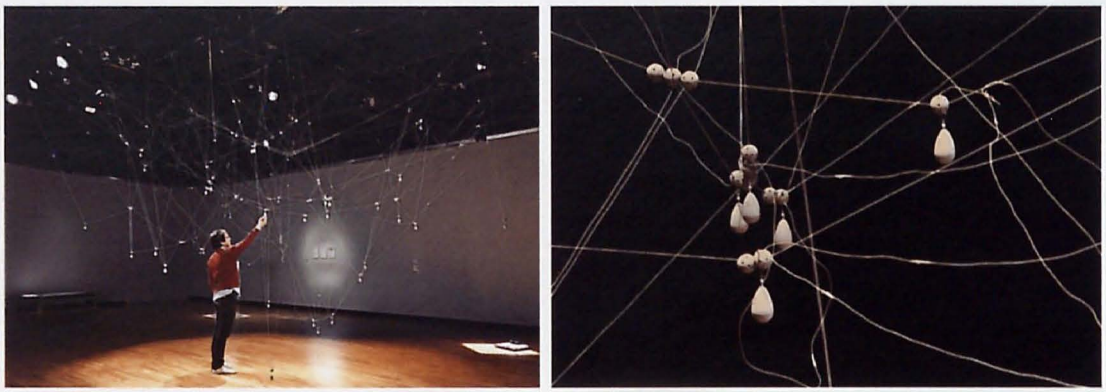

Figure 3.6 *Spectrales* (v. 4), 2014, vue de l'installation et détail des noeuds et des enchevêtrements, Biennale internationale d'art numérique, Montréal.

En plus des noeuds, l'agencement entre le lieu et les composantes a permis l'émergence d'un nouvel actant inattendu : le son. Même s'il est d'abord apparu dans la version 3 du projet, c'est à la Maison de la culture Frontenac que le son s'est vraiment déployé en lien avec le lieu et les matérialités : dans la version 3, les sons des moteurs étaient répétitifs, vu une programmation déterministe qui n'était pas en dialogue avec les composantes. De plus, ils étaient assez sourds du fait que la grille d'accrochage et le lieu étaient petits.

Dans la version 4 au contraire, les encodeurs et la programmation qui étaient en dialogue avec tous les éléments ont permis aux moteurs d'adopter des comportements indéterminés. Le lieu plus vaste et la grille d'accrochage composée de tuyaux vides ont fait résonner les mouvements instables des composantes. Une activité invisible est alors devenue audible et amplifiée grâce à l'acoustique de la salle : les frottements entre les poids et les connecteurs, le craquement des bobines, le sens des moteurs qui s'inversait et le roulement des poulies. Tout

comme les noeuds, le son est également devenu une propriété émergente de l'oeuvre, qui s'actualisait en lien avec la dimension et l'acoustique des lieux investis.

En étant à l'écoute de l'activité matérielle, les encodeurs ont permis de générer des effets sonores et visuels que je n'aurais pu planifier ou diriger. Ces petites composantes électroniques ont ainsi permis de faire de Spectrales un « *symetric and decentered non-dualist world of becoming and a space of multiplicity. They thematise process without any given telos* » (Pickering, 2006, p. 11). Dans cette version de l'oeuvre, j'ai développé des stratégies qui accompagnaient les actants dans ce qu'ils pouvaient offrir. Dans mes actions, je visais à orchestrer et à renchérir ce qui était déjà présent plutôt que d'imposer des formes extérieures à l'agencement lui-même. L'agir de toutes les matérialités, des forces et du lieu s'est vu rehaussé par cette approche où tout était actif.

Dans ce dernier chapitre, j'ai discuté des changements opérants dans le processus de travail au fil des multiples itérations de l'oeuvre. J'ai d'abord regardé comment la version 1 était abordée selon une approche hylémorphique où les projections plaquées de l'extérieur sur l'oeuvre, les lignes droites et le besoin de camoufler les comportements spontanés des fils durant le travail témoignaient d'un processus dualiste où j'imposais mes actions sur les matérialités. Dans la deuxième partie de ce chapitre, j'ai examiné de plus près l'exposition-laboratoire *Les Entrelacs* (v. 3) durant laquelle le travail *in situ* a positionné mes actions dans le devenir du réseau d'actants à l'oeuvre dans le lieu. Même si les projections subsistaient dans un rapport extérieur à l'oeuvre, le travail *in situ* s'est révélé fondamental dans le processus de découverte de ce que l'agencement *pouvait faire*. Ne pouvant déterminer à l'avance comment les actants seraient agissants dans le lieu, mon rôle s'est actualisé en même temps que la forme de l'installation. Finalement, j'ai examiné comment ma posture a radicalement changé dans la manière d'entrevoir la version 4 du projet à la BIAN. Le lieu a été abordé comme un milieu actif, rempli de traces, de trajectoires et d'échanges entre les composantes matérielles et humaines. En laissant tomber les projections, en travaillant la lumière en relation avec les composantes déjà présentes et en ajoutant des encodeurs qui mettaient à contribution les forces et les matérialités, j'ai favorisé le dialogue et la réciprocité

avec le lieu. Les actions non hiérarchiques valorisaient le rôle forgé par chaque actant dans les versions précédentes. Dans cette version de l'oeuvre, le lieu, la grille d'accrochage, les composantes matérielles et les forces physiques étaient actives et participaient d'un processus de résonance visuelle et sonore.

CONCLUSION

La rédaction de ce mémoire a pris forme après la réalisation et la diffusion de *Spectrales*. Tout au long du présent essai, ma préoccupation a été de mettre en évidence l'agir distribué en réseau (*agency*) entre humains et non-humains dans un processus artistique. Comment parler d'agir distribué entre des forces, des matières et des actions humaines? Ma stratégie a été de relever des expériences concrètes éprouvées en résidence, en atelier et dans différents lieux de diffusion. Afin de mettre en lumière le dialogue opérant entre les différentes versions, j'ai appuyé mon analyse sur les moments de bifurcations où le rôle des actants s'est consolidé et amplifié. C'est-à-dire où ils ont produit une différence entre ce que *Spectrales* était et ce qu'elle devenait.

Tout au long du projet, j'ai tenté d'approfondir ce questionnement sur l'agir distribué (*agency*). J'ai cependant réalisé la difficulté d'aller puiser exclusivement dans la littérature artistique. C'est donc en sociologie des sciences, en anthropologie et en philosophie que je suis également allée chercher les assises théoriques qui ont contribué à ma réflexion. Ces alliances avec d'autres disciplines se sont avérées très porteuses pour moi. En plus de nourrir le travail d'atelier, elles m'ont permis de développer une analyse mieux à même d'inclure l'agir non-humain dans le discours artistique. Dans les moments clés abordés dans ce texte, le rôle des matérialités s'est amplifié et des résonances opérantes entre les éléments ont pris forme.

Le premier chapitre a permis de mettre en lumière certains échanges décisifs entre les forces physiques et les matérialités venant de la traction, de l'attraction gravitationnelle et de l'électricité.

Dans le deuxième chapitre, je me suis attardée au concept d'agencement. Au fil du temps, *Spectrales* est passée d'un réseau de lignes droites tendues (v. 1) à une constellation d'enchevêtrements inusités (v. 4). C'est l'ajout des encodeurs rotatifs agissant de manière distribuée avec le code, les matérialités et les forces qui a réellement déployé une résonance entre tous les actants et permis à chacun de jouer un rôle différentiel. Ce qui a donné lieu à des noeuds éphémères apparus comme les propriétés émergentes d'un agencement en devenir instable et complexe.

Dans le troisième chapitre, j'ai discuté des changements opérants dans le processus de travail au fil des multiples itérations. D'une approche hylémorphique, le travail *in situ* s'est révélé fondamental dans un processus de découverte et d'indétermination, révélant des actions non hiérarchiques qui favorisaient l'éphémère et l'instable plutôt que des formes définitives. La résonance entre les forces et les matières a fait émerger un dialogue insoupçonné avec le lieu : des sons imprévus et des configurations uniques.

Cette réflexion a mis en relief la nature itérative du projet où chacune des associations d'actants mises à l'épreuve a produit un événement à l'intérieur d'agencements en constante transformation. Ces constellations en devenir ont défini et mis en valeur le rôle de tous les actants, dont l'agir n'aurait jamais pu se manifester seul. Ceci me permet d'affirmer qu'il y a réellement eu un agir distribué (*agency*) entre mon rôle, celui des matérialités ainsi que celui des forces physiques qui ont fait émerger des moments surprenants dans le devenir du projet.

La réalisation de *Spectrales* a défini et consolidé certains aspects de ma pratique et de ma recherche. Le travail *in situ* et la proximité avec les matérialités sur une période de deux ans m'a permis de déployer cette réflexion sur l'agir distribué et de faire évoluer ma démarche de recherche-création en l'enrichissant par le travail avec les non-humains. Si bien que les itérations de *Spectrales* m'ont ouvert un champ d'investigation auquel je ne m'attendais pas. Certaines pistes s'ouvrent pour la réalisation de projets. La question du lieu et de la résonance demeurera centrale à mes prochaines expérimentations. Par exemple, j'entrevois de travailler avec les propriétés émergentes du son dans mes installations.

Finalement, la fragilité, l'instabilité et la question d'indétermination, tant dans le code que la matière, sont des aspects de *Spectrales* qui m'ont inspirée durant ce parcours. Je prévois les aborder de manière plus soutenue en cherchant à comprendre jusqu'à quel point une oeuvre peut évoluer et se transformer au fil du temps.

RÉFÉRENCES

Références citées

Akrich, M. (1992). The de-scription of technical objects. Dans W. Bijker and J. Law (dir), *Shaping technology/building society : Studies in Sociotechnical Change*. (p. 205-224). Cambridge: MIT Press

Ashby, W. R. (1962). Principles of the self-organizing system. Dans H. Von Foerster et G. W. Zopf, Jr. (dir.), *Principles of self-organization : Transactions of the University of Illinois symposium*. (p. 255-278). Londres: Pergamon Press.

Beccaria, M., Brett, G., Christov-Bakargiev, C. (commissaire) et Scontini, M. (commissaire). (2009). *Gianni Colombo* [catalogue d'exposition]. Milan : Skira.

Bennett, J. (2005). The agency of assemblages and the north american blackout. *Public Culture* 17(3), 445–465. Consulté le 12 juin 2014 à l'adresse http://publicculture.dukejournals.org/content/17/3/445.full.pdf+html

Bennett, J. (2008). Matérialismes métalliques. *Rue Descartes* 1(59), 57-66. Consulté le 12 juin 2014 à l'adresse http://www.ruedescartes.org/articles/2008-1-materialismes-metalliques/

Bennett, J. (2010). *Vibrant matter: A political ecology of things*. Durham : Duke University Press.

Braidotti, R. (2010). The politics of "life itself" and new ways of dying. Dans D. Cool. et S. Frost (dir.), *New Materialisms, ontology, agency and politics*. (p. 201-218). Durham : Duke University Press.

Callon, M. (1986). Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques dans la Baie de Saint-Brieuc. *L'Année sociologique* 36, 169-208.

Callon, M. (1989). *La science des réseaux: genèse et circulation des faits scientifiques*. Paris: La découverte.

Crespin, E., Huizi, M-E., Kervandijian, et M., Ramirez, M-C. (2014). *Untangling the web, Gego's Reticulárea: an anthology of critical response*. Londres: Yale University Press.

De Landa, M. (1995, novembre) *Uniformity and variability: An essay in the philosophy of matter*. Conférence présentée à Doors of perception 3 : On matter, Amsterdam. Consulté le 12 septembre 2013 à l'adresse http://museum.doorsofperception.com/doors3/transcripts/Delanda.html

De Landa, M. (2000). *A thousand years of nonlinear history*. New York : Swerve.

Deleuze, G. et Guattari, F. (1980). *Capitalisme et schizophrénie 2 : Mille plateaux*. Paris : Les éditions de minuit.

Edwards, J. (2010). The materialism of historical materialism. Dans D. Cool. et S. Frost (dir.), *New Materialisms, ontology, agency and politics*. (p. 281-297). Durham : Duke University Press.

Gego. (1972, 21 juillet). [Lettre à James Harithas]. Archivo Fundacion Gego, Caracas.

Gego. (1974, 18 juillet). [Lettre à Sandra Trop Blumberg]. Archivo Fundacion Gego, Caracas.

Grosz, E. (2010). Feminism, materialism and freedom. Dans D. Cool. et S. Frost (dir.), *New Materialisms, ontology, agency and politics*. (p. 139-157). Durham : Duke University Press.

Ingold, T. (2007). *Lines: A brief history*. New York : Routledge.

Latour, B. (1991). *Nous n'avons jamais été modernes*. Paris : La découverte.

Latour, B. (1992). *Aramis ou l'amour des techniques*. Paris : La découverte.

Latour, B. (1998). *L'espoir de Pandore : pour une version réaliste de l'activité scientifique*. Paris : La découverte.

Law, J. (1992). Notes on the theory of the actor-network : Ordering, strategy and heterogeneity. Dans *Systems Practice* 5. (p. 379-393).

Le Feuvre, L., Froitzhem, E-M., Kölle, B., Kunsthalle, H. (dir.), et Roettig P. (2014). *GEGO : Line as object* [catalogue d'exposition]. Leeds : Henry Moore Institute.

Morris, R (1994). Anti Form, Art Forum 6, April 1968. Dans *Continuous project altered daily: The writings of Robert Morris*. (p.46). Cambridge: MIT Press.

Muttoni, A. (2004). *L'art des structures : Une introduction au fonctionnement des structures en architecture*. Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes.

Otto, F. et Rasch, B. (1995). *Finding form : Towards an architecture of the minimal*. Deutscher Werkbund: Bayern.

Pickering, A. (2006, novembre). *After dualism*. Communication présentée dans le cadre de la conférence Challenges to Dominant Modes of Knowledge: Dualism à l'université de Binghamton, New York. Consulté le 15 mai 2014 à l'adresse https://ore.exeter.ac.uk /repository/ bitstream/handle/10036/18901/SUNY-1106.pdf?sequence=1

Simondon, G. (2005). *L'individuation à la lumière des notions de formes et d'information*. Grenoble : Jérôme Millon.

Smith, C.S. (1960). *A history of metallography*. Chicago : University of Chicago Press.

Sossinky, A. (1999). *Noeuds. Genèse d'une théorie mathématique*. Paris : Seuil.

Sussman, E. (2002). *Letting it go as it will: The art of Eva Hesse* [catalogue d'exposition]. San Francisco : San Francisco Museum of Modern Art.

Wendland, D. (2001). *Model-based form finding processes : Free forms in structural and architectural Design*. Stuttgart: Universität Stuttgart, Institut für Darstellen und Gestalten 2. Consulté le 3 juin 2014 à l'adresse http://elib.uni-stuttgart.de/opus/volltexte/ 2001/ 761/pdf/wendland.pdf

Oeuvres citées

Gego. (artiste). (1969-1974). *Reticulárea*. Houston : Collection de The Museum of Fine Arts. Consulté le 22 juillet 2014 à l'adresse http://digital.udayton.edu/ cdm/singleitem/ collection/visarts/ id/3945/rec/3

Gego. (artiste). (1969). *Aplique de reticulárea*. Houston : Collection de The Museum of Fine Arts. Consulté le 22 juillet 2014 à l'adresse http://www.e-flux.com/announcements/gego-and-luisa-richter/

Morris, R. (artiste). (1969-1970). *Wall hanging*. Paris : Collection du Centre Pompidou. Consulté le 3 juillet 2014 à l'adresse http://www.centrepompidou.fr /cpv/resource/ c5eBbqa/ rrgqjja

Hesse, E. (artiste). (1969-1970). *Untitled rope piece*. New York : Collection du Whitney Museum of American Art. Consulté le 4 juillet 2014 à l'adresse http://colingee. wordpress.com/ history-plays/

Colombo, G. (artiste). (1968). *Spazio elastico*. Venise : Biennale de Venise. Consulté le 19 juillet 2014 à l'adresse http://www.archiviogiannicolombo.com/eng/Home.htm

Gaudi, A. (architecte). (1890). Maquette de la *Colonia Güell*. Consulté le 23 juin 2014 à l'adresse http://www.gaudidesigner.com/fr/colonia-guell-photo-depoque-de-la-maquette-funiculaire-lors-de-letude-de-la-colonia-guell_366.html

Gaudi, A. (architecte). (1890). Croquis de la *Colonia Güell*. Consulté le 23 juin 2014 à l'adresse http://curiosis mo.com/2013/04/26/la-iglesia-de-gaudi-en-la-colonia-guell/

Références étudiées

Bennett, J. (2004). The force of things: Steps to an ecology of matter. *Political Theory* 32(2), 347–372. Consulté le 12 novembre 2013 à l'adresse http://www.staff.amu.edu.pl/~ewa/Bennett,%20The%20 Force%20of%20Things.pdf

Bennett, J. (2011, septembre). *Artistry and agency in a world of vibrant matter* [document vidéo]. Conférence présentée à The New School Conference, New York. Consulté le 10 octobre 2013 à l'adresse http://vimeo.com/29535247

De Landa, M. (2005). *Intensive science and virtual philosophy*. Londres : Continuum Books.

Dolphijn, R. et Van der Tuin, I. (2012). *New materialisms : Interviews and cartographies*. Londres : Open Humanity Press.

Gougon, P. (2008). Ashby William Ross - (1903-1972). Dans *Encyclopædia Universalis*. Consulté le 4 juillet 2014 à l'adresse http://www.universalis.fr/encyclopedie/william-ross-ashby/

Isaacs, A. J. (2008). *Self-organizational architecture : Design through form-finding methods*. (mémoire de diplôme de deuxième cycle inédit). Georgia Institue of Technology, Atlanta, États-Unis.

Klanten, R. (2011). *A touch of code: Interactive installations and experience*. Berlin : Die Gestalten Verlag.

Latour, B. (2006). *Changer de société, refaire de la sociologie*. Paris : La découverte.

Latour, B. (2008, septembre). *A Cautious Prometheus? A fews Steps toward a philosophy of design (with special attention to Peter Sloterdijk)*. Communication présentée à la conférence Networks of Design* meeting of the Design History Society à Falmouth, Angleterre. Consulté le 4 mars 2014 à l'adresse http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/112-DESIGN-CORNWALL-GB.pdf

Lynn, G. (commissaire). (2013). *Archéologie du numérique, Peter Eisenman, Frank Gehry, Chuck Hoberman, Shoei Yoh* [catalogue d'exposition]. Montréal : Centre canadien d'architecture

Massumi, B. (2007). The Thinking - Feeling of what happens. Dans J. Brouwer. et A. Mulder (dir.), *Interact or die !*. (p. 70-91). Rotterdam : V2_Publishing.

Nerdinger, W. (2005). *Frei Otto complete works: lightweight construction natural design*. Basel : Birkhäuser Publisher for Architecture.

Pickering, A. (1995). *The mangle of practice: Time, agency and science*. Chicago: University of Chicago Press.

Simondon, G. (1989). *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris : Aubier.

Simondon, G. (2007). Technical individuation. (K. Ocana, trad.). Dans J. Brouwer. et A. Mulder (dir.), *Interact or die !*. (p. 206-215). Rotterdam: V2_Publishing.

Varela, F. (1992). *Ethical know-how: Action, wisdom and cognition*. Stanford : Stanford University Press.