HAL open science

Artiste et ingénieur : pour un dialogue entre 'deux cultures' sur quelques collaborations interdisciplinaires Suisses

Izabella Pluta

To cite this version:

Izabella Pluta. Artiste et ingénieur : pour un dialogue entre 'deux cultures' sur quelques collaborations interdisciplinaires Suisses. Journées d'Informatique Théâtrale, Performance Lab, Univ. Grenoble Alpes, Feb 2020, Grenoble, France. hal-03469708

HAL Id: hal-03469708

https://inria.hal.science/hal-03469708v1

Submitted on 7 Dec 2021

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

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

ARTISTE ET INGÉNIEUR : POUR UN DIALOGUE ENTRE 'DEUX CULTURES' SUR QUELQUES COLLABORATIONS INTERDISCIPLINAIRES SUISSES

Izabella Pluta
Université de Lausanne : Centre d'études théâtrales, Laboratoire de cultures et humanités digitales
Izabella.Pluta@unil.ch

RÉSUMÉ

Il convient de constater que la scène contemporaine actuelle des dispositifs technologiques dans leurs plus grandes diversités et, dans beaucoup de cas, dans une complexité inédite. Ces dispositifs confrontent l'équipe de création à d'autres domaines de travail et à d'autres corps de métier. Il s'agit d'ingénieurs de laboratoires technologiques, de chercheurs universitaires et des écoles polytechniques qui sont convoqués pour la réalisation d'un tel projet artistique. Nous souhaitons interroger le phénomène du rapprochement entre spectacle vivant, sciences exactes et technologie, notamment du point de vue du processus de création et de la constitution de la communication entre les acteurs d'un projets interdisciplinaires. Nous allons étudier dans notre communication trois projets suisses s'inscrivant dans le champ Art/Science. Il s'agit du projet du metteur en scène suisse Christan Denisard et son spectacle *Les Robots* (2009), du travail *Kinetism* de Luca Forcucci (2009) dans le programme *Artists-in- Labs* et de la recherche menée par Gilles Jobin dans le cadre de sa création *VR_I* (2017). Les réalisations artistiques en question ont trouvé une véritable dynamique et une impulsion en réponse à la recherche dans ces laboratoires hautement spécialisés.

1. INTRODUCTION

Il convient de constater que la scène contemporaine actuelle accueille des dispositifs technologiques dans leurs plus grandes diversités et, dans beaucoup de cas, dans une complexité inédite. Les metteurs en scène, les performeurs et les chorégraphes intègrent depuis plusieurs années la projection d'images et aujourd'hui cette démarche atteint son apogée. Le filmage peut se réaliser à travers une caméra numérique (professionnelle ou amateur) mais également à travers celle d'un téléphone portable ou d'un drone, en captant aussi bien des interprètes que des spectateurs. La création théâtrale ne cesse de suivre les inventions technologiques de pointe et arrive à intégrer des robots humanoïdes ultrasophistiqués qui rejoignent l'équipe de création en tant qu'acteurs à part entière, ou encore propose des spectacles qu'on ne saisit que par l'ouïe grâce à un système d'écoute binaurale.

Ces dispositifs, composés de médias et de logiciels, soit existants soit développés à l'occasion du projet de création ou encore testés par les artistes à la demande d'une entreprise, confrontent l'équipe de création à d'autres domaines de travail. Ceux-ci sont composés d'ingénieurs de laboratoires technologiques, de chercheurs universitaires et d'écoles polytechniques qui sont convoqués pour la réalisation de tels projets artistiques. Il s'agit ici d'un changement considérable dans la structure du spectacle et dans le processus de création qui provoque plusieurs modifications ainsi que des déplacements au sein de ceux-ci.

Nous souhaitons interroger le phénomène du rapprochement entre spectacle vivant, sciences exactes et technologie, notamment du point de vue du processus de création et de la constitution de la communication entre les acteurs d'un projet interdisciplinaire. Nous travaillons cette question depuis 2015 à travers différents entretiens menés avec des metteurs en scène et des performeurs (Eric Joris), avec des comédiens (Victor Cuevas), et des programmeurs (Cédric Plessiet). Nous allons nous concentrer dans la présente étude sur trois projets suisses et examiner leur caractéristique organisatrice. Ils impliquent des laboratoires de spécificité différente, appartenant à une institution étatique ou privée. Il s'agit de deux laboratoires de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, l'Autonomous System Lab qui a collaboré avec le metteur en scène Christian Denisart, et le Laboratory of Cognitive Neuroscience du Brain Mind Institut qui a fait partie de quelques projets du programme *Artists-in-Labs* de l'Université des Arts de Zurich (ZHdK). Le premier a contribué de manière très importante à l'élaboration du spectacle *Les Robots* mis en scène par Christan Denisard en 2009. Le laboratoire s'est chargé d'élaborer trois robots en collaboration avec l'Ecole cantonale d'art de Lausanne et avec l'automatier François Junod. Le Laboratory of Cognitive Neuroscience accueille plusieurs artistes du programme suisse *Artists-in-Labs* comme, par exemple, Mark Boulos, Nicole Ottiger ou Luca Forcucci, ce dernier qui nous

intéressera ici pour son installation sonore *Kinetism*. Ce programme fait partie de l'Institut d'études culturelles sur les arts (ICS) de l'Université des arts de Zurich et encourage la collaboration durable entre artistes et scientifiques de toutes disciplines. La collaboration des artistes indépendants présente encore une autre perspective de cette problématique et sera notre troisième exemple. La recherche menée par Gilles Jobin, notamment son installation immersive *VR_I* (2017) réalisée avec Artanim, structure R&D dédiée à la capture du mouvement, sera ici explicite.

2. LES 'DEUX CULTURES'

Il convient de rappeler que la période située entre la fin des années 1950 et la fin des années 1960, marque la parution de deux ouvrages importants qui sont publiés des deux côtés de l'Atlantique, aux Etats-Unis et en France. En 1958, Gilbert Simondon publie *Du mode d'existence des objets techniques*[1], ouvrage dans lequel il défend la thèse de l'intégration de la technique au sein de la culture. Le deuxième apport théorique est *The Two Cultures and the Scientific Revolution* signé par Charles Percy Snow, publié en 1968, et précédé d'une conférence, *The Two Cultures,* donnée en 1956 à Cambridge, entre autres[2].

Simondon évoque que l'opposition qui s'est instaurée entre la culture et la technique est « fausse et sans fondement »[3]. Il était persuadé que la culture « ignore la réalité humaine dans la réalité technique » ce qui la rend obsolète. Il postule une nécessité d'intégrer dans la culture « les êtres techniques » comme il les nommait, et cela en tant que connaissance d'une part et de sens des valeurs d'autre part[4]. Il constate :

« Pour redonner à la culture le caractère véritablement général qu'elle a perdu, il faut pouvoir réintroduire en elle la conscience de la nature des machines, de leurs relations mutuelles et de leurs relations avec l'homme, et des valeurs impliquées dans ces relations. Cette prise de conscience nécessite l'existence, à côté du psychologue et du sociologue, du technologue ou *mécanologue*. De plus, les schèmes fondamentaux de causalité et de régulation qui constituent une axiomatique de la technologie doivent être enseignés de façon universelle, comme sont enseignés les fondements de la culture littéraire [1]. »

Snow, romancier et physicien, déplorait également la séparation entre les humanités et les sciences exactes, entre « deux cultures » comme il les définit. Une dénomination qui s'est constituée à travers sa propre expérience de côtoyer des amis « intellectuels » et scientifiques. Il précise :

« Les raisons de l'existence des deux cultures sont nombreuses, profondes et complexes, certaines étant enracinées dans les histoires sociales, d'autres dans les histoires personnelles, et d'autres encore dans la dynamique interne des différents types d'activité mentale eux-mêmes [2].

Il défend la reconstitution du dialogue brisé entre les artistes et les scientifiques. Reconstituer ce dialogue est une « une nécessité au sens intellectuel le plus abstrait, comme au sens le plus pratique » selon Snow[5]. Il souligne que sans cette abolition, les sociétés ne pourront pas progresser. Cette réconciliation est nécessaire tant sur le plan social que culturel, mais est surtout synonyme d'une nouvelle vision de l'éducation[6]. Les deux ouvrages explicitent la nécessité d'estomper la séparation entre les humanités et les sciences exactes.

Entre 1966 et 1971, on peut en effet distinguer une croissance des collaborations entre les artistes, les scientifiques et les ingénieurs, soutenues par plusieurs initiatives aux États-Unis et en Europe dont parlent Régine Debatty dans l'ouvrage collectif *New Art/Science Affinities*. Le Groupe de Recherche en Art Visuel (GRAV), constitué à Paris en 1960, l'Artists' Placement Group conçu au Royaume-Uni en 1966, le programme Art and Technology aux États-Unis (1967 et 1971) créé au Los Angeles County Museum of Art (LACMA) ou encore l'événement *9 Evenings : Theatre and Engineering* de 1966 sont désormais emblématiques[7]. Les études contemporaines démontrent un avancement clair d'une vision de plus en plus rapprochée des univers scientifiques et artistiques. Les modalités collaboratives prennent des formes variées : des binômes « artiste/ingénieur » mis en œuvre par Billy Klüver et Robert Rauschenberg [8]; le mode intermédial, qui à part le projet de création et la recherche qui l'accompagne, envisage également des transferts de compétences (voir le modèle de la *Practice-as-Research* de Robin Nelson)[9] ou encore le modèle « agora » défini comme « lieu de rencontre » où des spécialistes de haut niveau et des

[1] Simondon, G. *Du mode d'existence des objets techniques,* Aubier, 2012 (1re éd. 1958).
[2] Snow, Ch., P. *The Two Cultures and the Scientific Revolution,* Martino Fine Books, 2013.
[3] Simondon, G. *Du mode d'existence des objets techniques,* op. cit., p. 9.
[4] Idem
[5] Idem
[6] Idem
[7] Debatty, R., Evans C., E., Garcia P., Grover A. *New Art/Science Affinities,* op., cit.
[8] Voir Bardiot, C. « Un exemple fondateur de collaboration interdisciplinaire : *9 Evenings : Theatre and Engineering* », in Pluta, I. et Losco-Lena, M. (dir.) *Théâtres Laboratoires. Recherche-création et technologies dans le théâtre aujourd'hui, Ligeia. Dossiers sur l'art,* numéro monographique, Nos 137-140, Janvier-Juin 2015, pp. 79-87.
[9] Voir Nelson, R. « Théâtre et nouvelles technologies : environnements de recherche et d'apprentissages dans l'enseignement supérieur », in Pluta, I. et Losco-Lena, M. (dir.) *Théâtres Laboratoires. Recherche-création et technologies dans le théâtre aujourd'hui, Ligeia. Dossiers sur l'art,* numéro monographique, Nos 137-140, Janvier-Juin 2015, pp. 96-107.

généralistes peuvent coexister (proposition du biologiste Lloyd Anderson)[10].

3. COLLABORATIONS INSTITUTIONNALISÉES

3.1. Laboratoire des systèmes autonomes Autonomous System Lab - AST (EPFL-EPFZ) et Christian Denisart

Le Laboratoire des systèmes autonomes (Autonomous System Lab) fait partie de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ) et a été abrité jusqu'en 2006 par l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne. Le laboratoire dirigé par le prof. Roland Siegwart est dédié à la création de robots et de systèmes intelligents capables de fonctionner de manière autonome dans des environnements complexes et divers[11]. Les chercheurs examinent de nouveaux concepts de la robotique qui permettent une meilleure adaptation dans leur déplacement sur le sol, dans l'air et dans l'eau. Ces recherches engendrent de nouvelles méthodes et de nouveaux outils pour le travail sur la perception, l'abstraction, la cartographie et la planification de trajectoires.

En 1999, le prof. Siegwart est contacté par un metteur en scène lausannois, Christian Denisart, qui souhaite créer une pièce avec des robots. Même si pour ce laboratoire l'idée de l'artiste n'est pas possible à réaliser – Denisart pense à un robot qui serait une danseuse sensuelle – le prof. Siegwart est très intéressé par ce futur projet et souhaite y participer. Les chercheurs et les artistes se lancent alors dans la constitution de l'équipe, dans la collaboration et dans la recherche de fonds, processus de longue haleine qui se clôture en 2009. Le spectacle intitulé *Robots, des roses pour Jusinka* est une pièce muette présentée au Théâtre Barnabé à Servion. Elle est écrite pour deux comédiens et trois robots et parle d'un inventeur, joué par Branch Worsham, qui a des difficultés dans ses relations sociales et amoureuses. Il crée des robots avec lesquels il vit : un majordome (Igor), une femme (Leila) et un chien (Bruno), tout en cherchant sa bien-aimée qu'il trouve finalement (personnage joué par Laurence Iseli) (Figure 1).

Figure 1. *Robots*, mise en scène Christian Denisart, 2009. Phot. Cie Les voyages extraordinaires©

Sur le parcours du projet, le metteur en scène décide de rencontrer François Junod, automatier vivant à Sainte-Croix et qui construit des automates selon d'anciennes méthodes des horlogers suisses. Ces approches ont été développées entre autres par la famille Jacquet-Droz, connue aujourd'hui non seulement pour ses montres ultra luxueuses, mais également pour ses automates miniatures construits dans la 2ème moitié du XVIIIe siècle tels la Musicienne, le Dessinateur et l'Ecrivain, un quatrième qui n'ayant jamais été retrouvé. Il précise :

« J'ai donc mis en contact François Junod et l'EPFL. Cette rencontre entre une méthode qui date de trois

[10] Anderson, L. "On the Nature of Interactions", in Scott, J. (eds.) *Artists-in-Labs Networking in the Margins*, Springer, 2010, p. 23-33.

[11] Voir : https://asl.ethz.ch/the-lab.html consulté le 24 janvier 2020.

siècles et des méthodes dites du futur était fantastique. Chacun s'est rendu compte que l'autre avait des compétences qu'eux n'avaient pas. Ces deux mondes se regardaient un peu en chien de faïence et là ils ont pu apprendre les uns des autres. Par exemple, François refusait d'entendre parler d'un moteur électrique puisque c'est la mécanique qui l'intéresse et là, dix ans plus tard, ils continuent à travailler ensemble [3]. »

Cette collaboration a permis de créer un personnage artificiel composite, mi-automate, mi-robot. Le socle et ses moteurs permettant le déplacement sont robotiques, élaborés par Bluebotics, une unité dérivée de l'AST. Ces mêmes moteurs activent les pièces mécaniques conçues par l'automatier qui fondent la colonne vertébrale, les mouvements de la tête et des yeux et des bras. Grâce au travail des chercheurs, le robot se déplace ; ses mouvements sont gracieux et fluides de par l'approche de l'automatier. Aurélie Gallois évoque le « va et vient » entre les concepts et la mise en application de ces spécialistes. Elle souligne qu'en composant son équipe des collaborateurs de spécialisations et champs variés, le metteur en scène « a fait l'expérience de cette force » qui s'est constituée de cette rencontre et de ces échanges.[12]

Néanmoins, des difficultés apparaissent. D'abord, plusieurs problèmes sont liés aux agendas. Le travail de la programmation est prenant. L'ajustement du mouvement ou la recherche de bugs s'étend dans le temps. Denisart se rappelle qu'il venait avec son équipe au laboratoire et qu'il apprenait que les informaticiens étaient en train de résoudre une erreur. La réparation durait plusieurs heures ou plusieurs jours. Le metteur en scène avoue que les deux équipes travaillaient selon des rythmes différents. Les ingénieurs ont compris au cours du projet le fonctionnement des artistes et se sont beaucoup adaptés et *vice versa*. Ils ont également appris des choses de l'univers de la création. Cette différence au niveau du temps a également influencé les répétitions des artistes. Denisart raconte :

« Une répétition se passait de cette manière : nous étions avec l'informaticien, le chorégraphe, les comédiens et les robots. J'expliquais la scène, je faisais le robot en donnant des indications... Le chorégraphe proposait des gestes pour le robot et le comédien, l'informaticien prenait des notes de l'ensemble. Ensuite nous travaillions cette scène pendant une partie de la journée, puis l'informaticien programmait les robots. Cela prenait 2 ou 3 heures pour une scène de 2 minutes. Pendant ce temps, nous travaillions sur autre chose, comme la musique... Ensuite nous nous retrouvions, souvent l'après-midi, et là nous travaillions avec la machine. Nous pouvions corriger ensuite les différents mouvements [4]. »

Le metteur en scène explique également que le rapport à l'échec était différent dans l'équipe de création et chez les ingénieurs. Pour les artistes, l'erreur et l'échec doivent être surmontés car dans le cas contraire, la représentation ne réussira pas devant le public qui doit être emporté par l'illusion. Pour les scientifiques, l'échec a un aspect positif et permet de supprimer un bug et d'avancer dans les tests. Les deux équipes ont surmonté cette différence et la pièce a été perçue comme un travail scénique intéressant. Nous lisons dans une critique de la pièce que dans cette comédie romantique « le jeu de chaque acteur n'existe que par celui des autres » ce qui donne le résultat étonnant à part le budget très important de plus d'un demi-million d'euros.[13] Le spectacle *Robots* s'est développée comme un projet à mi-chemin entre art et science au budget lourd. Il présente également une collaboration d'une longue durée néanmoins réussie.

3.2. Laboratoire de neurosciences cognitives Laboratory of Cognitive Neuroscience LNCO (Brain Mind Institute de l'EPFL) et Luca Forcucci

L'installation sonore *Kinetism*, signée par Luca Forcucci en 2009, est un travail réalisé dans le cadre du programme *Artists-in-Labs* (AiL), crée en 2003 par le Département d'analyse culturelle (DKV) de l'Université des arts de Zurich (ZHdK). Le programme est créé par la prof. Jill Scott, puis en 2005, Irène Hediger prend la co-direction pour devenir en 2014 la directrice. Le programme a changé plusieurs fois le focus des appels aux projets et est fier d'avoir organisé de multiples expositions et colloques, des films documentaires et d'avoir signé des publications telles que *Processes of Inquiry* (2006), *Networking in the Margins* (2010). Plusieurs artistes, après leurs résidences, prolongent la collaboration ou la recherche : Tiffany Holmes, Monika Codourey et Nicole Ottiger ont entrepris un doctorat dans le programme Z-Node en collaboration avec l'université de Plymouth. Le programme AiL débat plusieurs concepts durant les recherches, concepts approfondis dans le cadre des publications. Le volume *Artists-in-labs. Recomposing Art and Science*[14] discute l'idée de « re-composition » comme le disent Irène Hediger et Jill Scott. Ce « concept de recomposition » a des connotations de post-production, de réorganisation et de

[12] Gallois, *Personnages artificiels anthropomorphes et technologiques à la scène*, Thèse de doctorat, dirigé par prof. Guy Freixe, Université Bourgogne Franche-Comté, soutenue le 6 octobre 2017, non publié.

[13] In Web: https://www.francetvinfo.fr/culture/spectacles/theatre/au-theatre-avec-christian-denisart-les-robots-font-leur-show_3290153.html (consulté le 5 mai 2020)

[14] Hediger, I. and Scott, J. (eds.), *Artists-in-labs. Recomposing Art and Science*, De Gruyter, 2016.

réarrangement, mais il signifie également rétablir le calme, rester équilibré et tranquille[15]. Les lauréats réalisent des résidences de longue durée dans les laboratoires scientifiques et les instituts de recherche. Le programme a comme but de développer des collaborations durables entre artistes et scientifiques de toutes disciplines, non seulement en Suisse mais dans le monde entier, et « offrent aux artistes l'occasion de s'engager de manière critique dans les sciences et leurs dimensions expérimentales et esthétiques ». Ils sont invités à explorer les espaces des laboratoires, à rencontrer et à collaborer avec les scientifiques et à s'approprier de cette manière certains sujets et approches de ce type de recherche ainsi que découvrir les technologies qui y sont développées.

Luca Forcucci est un artiste italo-suisse qui s'intéresse aux technologies sonores[16]. Il a obtenu un doctorat en arts sonores de l'Université De Montfort et une maîtrise en arts sonores de l'université Queens de Belfast. Ses recherches ont ensuite été menées à l'Université des Arts de Berlin, à l'INA/GRM Paris (Institut National d'Audiovisuel/Groupe de Recherches Musicales). En 2009, il est l'un des lauréats de *Artists-in-Labs* et son projet vise à explorer les neurosciences cognitives lors d'expériences extracorporelles. Il est accueilli par le Laboratoire de neuroscience cognitive (Laboratory of Cognitive Neuroscience) dirigé par le prof. Olaf Blanke[17]. Cette unité fait partie du Brain Mind Institute de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne. L'institut abrite plusieurs groupes de recherches tels que *Neural circuits, Neurocomputation, Neurotechnology, Cellular and molecular technology, Behavior and cognition, Dysfunction and therapy.*

Forcucci prend comme point de départ de son inspiration l'installation sonore *Solo Performer* d'Alvin Lucier des années 1960. Dans son projet, il s'est consacré à la production musicale contrôlée par le pouvoir du cerveau. À partir de l'image d'un neurone observé au microscope, il a tenté de convertir les images en son. La sculpture sonore *Kinetism*, fruit de ce projet, a étudié la perception de nos espaces acoustiques quotidiens en mettant en jeu leurs différences, en particulier l'idée de l'audition (notre sens et capacité physiologique) et le concept d'écoute (qualifié comme « acte psychologique ») (Figure 2).

Figure 2. *Kinetisme*, réalisation : Luca Forcucci, 2009. Phot. Luca Forcucci©

Le visiteur de cette installation était invité à expérimenter les différents états de la perception de l'espace : d'une part interne puisqu'il s'agit des sons de son propre corps produits principalement de manière inconsciente, et d'autre part – l'acoustique externe - le bruit de la ville. L'installation sonore aborde la question de la perception de notre corps et offre au visiteur une sorte d'expérience « hors du corps ». Forcucci explique dans son rapport-témoignage que durant le premier mois, il a été pris en charge par les chercheurs de ce laboratoire dédié aux neurosciences[18]. Ils lui ont expliqué leurs principales recherches et ont introduit plusieurs notions spécialisées. L'artiste passa ce temps tout simplement à étudier : il participe à des séminaires, lit des articles et des livres consacrés à ces problématiques. Il procède ensuite avec son idée initiale : *Music for Brain Waves* et se lance dans la discussion avec des chercheurs sur la manière de développer ce propos dans un contexte scientifique. L'échange avec le prof. Olaf Blanke est particulièrement fructueux puisque le chercheur présente à l'artiste les instruments de recherche que son laboratoire développe à ce moment-là. Ils ont alors décidé ensemble que le projet pouvait aller dans la direction tracée par une « *out-of-body experience* » que l'artiste mettra en relation avec l'exploration sonore. Il peut compter sur l'aide de deux doctorants : Pär Halje, physicien qui lui a expliqué les principes de l'électroencéphalographie (EEG), et Olivier Kannape, scientifique qui travaillait sur l'action de représentation pendant la marche et son influence sur la conscience[19]. Après cette appropriation des concepts scientifiques qui se déploie en mars, il consacre le mois d'avril à l'exploration artistique de sujets de recherche : l'imagerie mentale, l'électroencéphalographie (EEG) et l'émotion. La participation à un séminaire

[15] "The concept of re-composing has post-production connotations of reorganization and rearrangement, but it also means to restore composure, to remain balanced and calm", ibidem, p.11.

[16] Voir https://lucaforcucci.com (consulté le 4 avril 2020)

[17] In Web : https://artistsinlabs.ch/en/artists/15 et https://www.epfl.ch/labs/lnco/research (consulté le 4 avril 2020)

[18] Forcucci, L. "Music for brain waves", in Scott, J. (eds.) *Artists-in-Labs Networking in the Margins*, Springer, 2010.

[19] Idem

du lab lui a permis d'aborder des thèmes spécifiques : négligence du cerveau, pathologies, conscience du soi, illusions du corps, le soi multisensoriel, p. ex. Il a également fait sa propre expérience de neurosciences : il a enregistré les signaux EEG de son propre cerveau à travers le logiciel Metlab et le dispositif de Bio Semi. Cette expérience lui a permis de se pencher sur une zone du cerveau nommée l'amygdale dont lui ont déjà parlé les post-doctorants[20].Sur le plan de la collaboration, l'artiste a été considérablement immergé dans la communauté de ce laboratoire de par des discussions, mais également des séminaires de recherche avec tous les membres du labo. Le prof. Olaf Blanke constate :

« La présence de Luca dans le laboratoire a été très stimulante, car elle a favorisé le dialogue non seulement entre 'l'artiste' et 'le scientifique', mais aussi entre tous les membres du laboratoire. Ses points de vue et sa compréhension uniques de la perception, notamment corporelle, étaient inédits pour nous. Le fait de reformuler les résultats de nos recherches et de trouver un dénominateur commun avec l'artiste s'est avéré particulièrement instructif, car nos résultats établis depuis longue date ont été considérés et interprétés sous un angle totalement inconnu [5]. » Ajoutons que cette collaboration a également été stimulante pour plusieurs projets s'inscrivant dans le champ « neurosciences cognitives de l'art » qui sont nés par la suite dans le LNCO. Cette équipe interdisciplinaire, en particulier Luca Forcuccci, le prof. Olaf Blanke et le dr Sebastian Diegez ont conçu une autre installation : *Corps Sonore* (Galerie *Archizoom*, Ecole d'architecture de l'EPFL), et ont signé ensemble une note intitulée *Don't forget the artists when studying the perception of art*[21]. Forcucci collabore toujours avec l'EPFL : en 2018, il présente son travail *Bodyscape* inscrit dans le projet *Mental Work* du ArtLab, un laboratoire artistique de l'EPFL ouvert aux artistes. En 2011, il a été nominé au *World Technology Award* dans la catégorie « Arts ».

4. COLLABORATIONS INDÉPENDANTES

4.1. Artanim et Gilles Jobin

La collaboration entre des artistes indépendants présente encore une autre perspective de ces liens entre « deux cultures ». La recherche menée par Gilles Jobin, chorégraphe et danseur suisse, est ici explicite. C'est un artiste qui a contribué d'une manière considérable dans l'élaboration de l'esthétique chorégraphique et de la consolidation de la formation en danse de ce pays (Grand Prix Suisse de danse 2015). Primé également par plusieurs récompenses internationales, il a fait de son lieu de création, Studios 44, un véritable espace de création, de recherche et de pédagogie de la danse ainsi que de résidences d'artistes et de séminaires internationaux. L'idée de la recherche ne lui est pas étrangère et il a déjà pu créer un dialogue avec des scientifiques lors de sa résidence au CERN (L'Organisation européenne pour la recherche nucléaire) qui s'est faite dans le cadre du Prix Collide@, CERN-Genève dont Jobin était le premier lauréat. En se concentrant sur la « relation entre le corps et l'esprit dans le domaine de la danse » dans un laboratoire de physique des particules, il signe avec sa Compagnie Gilles Jobin, la chorégraphie *Quantum*, issue de cette résidence de recherche. Ce n'est qu'avec la création *VR_I* que Jobin conçoit une installation immersive fondée sur un travail chorégraphique, en proche collaboration avec des ingénieurs d'Artanim, fondation à but non lucratif fondée à Genève, menant des projets R&D dédiés en particulier à la capture de mouvement. Jobin s'intéresse à la réalité virtuelle depuis un certain temps et en 2013, lors d'une visite à Artanim, il est stimulé à créer un projet qu'il intitule *Força Forte*. Le chorégraphe en fait un film avec deux danseurs virtuels qui « traversent l'écran pour devenir les danseurs réels du duo scénique ». C'est « un film chorégraphique stéréoscopique qui propose une expérience artistique augmentée grâce à la technologie 3D en haute définition »[22]. Artanim intègre également ces danseurs dans une démo de son système Real Virtuality : *A ballet from the inside*. Cette rencontre donne de la confiance aux équipes artistiques et techniques. Jobin avoue dans sa note d'intention de juin 2017 :

« A mesure que je me familiarisais avec le dispositif, je prenais conscience du bond technologique qui venait d'être franchi entre une réalité virtuelle statique et le système de réalité virtuelle immersif et total développé par Artanim. Sans hésiter, je proposais de créer une pièce chorégraphique avec ce dispositif de réalité virtuelle immersive [6]. »

C'est ainsi que l'idée de créer une pièce immersive est née : le projet *VR_I* signé en 2017. Il propose une forme finale qui est une installation immersive pour cinq spectateurs-utilisateurs qui se déplacent en temps réel dans un espace délimité de 8 mètres sur 5 tout en naviguant dans un univers en 3D. Ils se partagent le plan horizontal. Ce dernier représente une maison, un jardin, un désert où se promènent les danseurs de la Cie Gilles Jobin, tantôt géants, tantôt de petite taille. Les cinq spectateurs-utilisateurs sont équipés chacun d'un visiocasque HDM et d'un ordinateur porté sur leur dos. De cette manière, ils visualisent le monde virtuel ainsi que leur propre

[20] L'amygdale est essentielle à notre capacité de ressentir et de percevoir chez les autres certaines émotions : la peur par exemple.

[21] Voir *Nature*, Vol 462, 24/31, décembre 2009.

[22] Site Cie http://www.gillesjobin.com/spip.php?rubrique336

avatar qu'ils peuvent animer. L'équipe déclare que tout est à inventer, aussi bien au niveau artistique que dans les méthodes de travail et de construction du projet. La collaboration se poursuit en plusieurs étapes[23]. D'abord, les corps des danseurs ont été scannés (dans leur volume et enveloppe) au moyen d'un scanner photogrammétrique constitué de 96 appareils photos. La chorégraphie réalisée dans les Studios 44 est enregistrée par capture de mouvements notamment par une caméra infrarouge. Ces multiples données sont ensuite traitées et appliquées sur les avatars par Sylvain Chagué, infographiste et Caecilia Charbonnier, ingénieure en informatique. L'étape suivante est la pose des costumes virtuels sur les avatars des danseurs réalisés par Jean-Paul Lespagnard, styliste belge. Notons que certaines étapes se superposent : par exemple, l'application des costumes sur les personnages virtuels se fait en parallèle au travail de Tristan Slodiak, artiste 3D d'Artanim qui élabore la scénographie virtuelle sous la direction du styliste. Puis, Camilo De Martino, directeur de production, intègre les corps scannés animés dans le logiciel 3D Unity qui est un moteur de jeu vidéo. Il l'effectue sous la direction de Gilles Jobin. L'univers sonore ajouté finalement au moteur 3D est signé par Carla Scaletti. Les données du projet sont finalement intégrées sur la plateforme Real Virtuality. Gilles Jobin souligne :

« L'espace de capture étant forcément réduit à la taille d'un studio, nous avons dû inventer des stratégies efficaces de mise en espace du mouvement pour ensuite l'adapter à des espaces comme un désert ou un jardin. Il a aussi fallu réfléchir à comment accompagner le regard du spectateur dans un univers où il/elle est libre de son point de vue [7]. » (Figure 3).

Figure 3. *VR_I*, chorégraphie : Gilles Jobin, collaboration VR : Artanim, 2017. Phot. Cie Gilles Jobin©

L'originalité de *VR_I* est qu'il s'agit d'une expérience virtuelle collective : d'une part les frontières entre les danseurs et les spectateurs sont abolies dans l'espace virtuel (le même espace-temps), d'autres part les spectateurs se retrouvent dans cet univers en étant représentés par leur avatar. Ils perçoivent leurs propres mouvements et ceux des autres. Ils acquièrent la conscience de leur corps physique et prolongé technologiquement : ils sentent et sont conscients qu'ils bougent leurs membres et voient ces mouvements à travers leur avatar.

[23] Ibidem, p. 9.

5. CONCLUSION

Actuellement, l'intégration de l'objet numérique dans un spectacle vivant nécessite non seulement des expertises spécialisées mais également la présence active d'autres corps de métier, souvent extérieurs à l'équipe de création. Il s'agit principalement d'ingénieurs en informatique, en robotique, en télécommunication, en mécanique, mais également de neurologues, sociologues, anthropologues et cognitivistes, entre autres. Ces créations dévoilent surtout le potentiel communicatif entre créateurs et scientifiques. Le metteur en scène Christophe Denisart souligne : « Les scientifiques et les artistes ont justement la même façon de penser. Je l'ai vu lors de la réalisation d'un ancien spectacle. Dans ce cadre, j'ai pu discuter avec nombre de physiciens du CERN. Nous n'avions aucune peine à communiquer, simplement parce que les artistes sont des chercheurs et que les scientifiques travaillent énormément dans l'abstrait. Finalement, nous poursuivons les mêmes quêtes [8]. »

Nous pouvons ainsi constater que les projets s'inscrivant dans le champ Art/Science trouvent une véritable dynamique et une impulsion en réponse à la recherche dans des laboratoires hautement spécialisés et en principe clos. En effet, les sciences posent des questions interdisciplinaires qui inspirent les artistes et les poussent vers ces laboratoires de recherche. Les chercheurs en tirent également profit : les projets artistiques leur permettent de voir leurs recherches sous un angle différent et de découvrir des potentialités inédites d'un concept ou d'une question scientifique. Les travaux des créateurs mettent ainsi en lumière des niveaux de connaissance autres et aident à découvrir des outils nouveaux pour la science ou encore de redécouvrir de nouvelles applications des matériaux anciens.

6. REFERENCES

[1] Simondon, G. *Du mode d'existence des objets techniques*, Aubier, 2012 (1re éd. 1958), p. 9.

[2] Snow, Ch. P. *The Two Cultures and the Scientific Revolution*, Martino Fine Books, 2013, p. 11

[3] Gallois, A. *Personnages artificiels anthropomorphes et technologiques à la scène*, Thèse de doctorat, dirigé par prof. Guy Freixe, Université Bourgogne Franche-Comté, soutenue le 6 octobre 2017, non publié, p. 438.

[4] Ibidem, p. 440.

[5] Forcucci, L. "Music for brain waves", in Scott, J. (eds.) *Artists-in-Labs. Networking in the Margins*, Springer, 2010, p. 106.

[6] *Dossier VR_I*, Cie Gilles Jobin, p. 8.

[7] *Dossier VR_I*, Cie Gilles Jobin, p. 8.

[8] Gallois, A. *Personnages artificiels anthropomorphes et technologiques à la scène*, op. cit., p. 194.