

Lorsqu'un projet de création croise la science et la technologie

Enjeux d'une collaboration interdisciplinaire

Izabella PLUTA

Introduction

Il convient de constater que la scène contemporaine actuelle accueille des dispositifs technologiques dans sa plus grande diversité et, dans beaucoup de cas, dans une complexité inédite. Les metteurs en scène intègrent depuis plusieurs années des projections 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 du téléphone portable ou du drone, en captant autant des interprètes que des spectateurs. La création théâtrale ne cesse de suivre alors les inventions des technologies de pointe et arrive à intégrer les robots humanoïdes ultrasophistiqués qui rejoignent l'équipe de création en tant qu'acteur à part entière, ou encore propose des spectacles qu'on saisit par l'oreille seulement grâce au système d'écoute binaurale.

Ces dispositifs, composés de médias et de logiciels soit existants soit inventés 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 groupes de travail. Ils sont composés d'ingénieurs de laboratoires technologiques, de chercheurs universitaires et de ceux des écoles polytechniques qui sont convoqués pour la réalisation d'un tel projet artistique. Ce dernier devient pluridisciplinaire et entraîne deux questions fondamentales :

- comment s'articule l'interaction entre l'œuvre scénique, la science et la technologie ;
- quelles seront la désignation et la valorisation de l'œuvre créée de concert par des métiers *a priori* opposés ?

IZABELLA PLUTA

En effet, il s'agit ici d'un changement considérable qui se glisse dans la structure du spectacle et dans le processus de création et qui provoque plusieurs modifications ainsi que des déplacements au sein de ceux-ci. Nous souhaitons interroger le phénomène du rapprochement entre spectacle vivant, sciences dures et technologie notamment du point de vue du processus de création, en nous concentrant sur les différents types de configurations collaboratives. Nous nous arrêterons sur les précurseurs de ce phénomène dont les recherches remontent aux années 1960-1970 et nous nous focaliserons sur les principaux changements qui touchent ces étapes du travail artistique et les postures professionnelles de différents spécialistes qui désormais font partie d'une équipe unique.

Metteur en scène et ingénieur : pour un dialogue entre *deux cultures*

Le domaine du théâtre, rappelons-le, a toujours été marqué par une pluridisciplinarité des métiers, car il réunissait le metteur en scène, les comédiens, l'éclairagiste, le costumier, les techniciens du plateau, entre autres. Le travail de création consistait alors à orchestrer ces différentes voix, à dialoguer et à s'entendre dans le but commun qu'était une mise en scène cohérente, aboutie et répondant à une valeur esthétique.

Avec l'intérêt émergent pour l'interdisciplinarité et l'intermédialité notamment à la fin des années 1950, l'équipe technique du plateau commence à s'élargir et à intégrer des ingénieurs informaticiens et souvent des chercheurs en sciences dures, comme c'était le cas dans les performances intermédiées issues de courants tels que le cinéma élargi¹ ou Fluxus², par exemple. C'est une modification encore fortement expérimentale et novatrice qui exige un effort considérable dans la construction de la collaboration et du dialogue. Ce phénomène place l'artiste devant de nouveaux défis et requiert de sa part un positionnement autre que celui auquel il est confronté dans un environnement de création traditionnel, sans dispositif technologique appuyé³.

1. Le « cinéma élargi » (en anglais sous la dénomination d'*expanded cinema*) désigne « toute forme de présentation cinématographique qui modifie d'une façon ou d'une autre la projection classique qui se réalise devant les spectateurs assis et assurant le passage d'une pellicule dans un projecteur ». Il s'agit de toute forme de contingence artistique qui revendique un élargissement du nom de cinéma. Et comme le dit Youngblood, « *expanded cinema* n'est pas du tout un film », voir PASSEK Jean-Loup (dir.), *Dictionnaire du cinéma*, Paris, Larousse, 2012; BOVIER François (dir.), *Cinéma élargi*, numéro monographique, *Décadrages. Cinéma, à travers champs*, n°s 21-22, décembre 2012.
2. Rappelons seulement que « Fluxus » était un courant artistique international dans les années 1960 sous l'égide de George Maciunas. Il proposait des innovations dans le film, la performance et la vidéo. Fluxus a eu sa première manifestation à New York à l'AG Gallery en 1962, voir aussi PASSEK Jean-Loup (dir.), *Dictionnaire du cinéma*, *op. cit.*; et BOVIER François (dir.), *Cinéma élargi*, *op. cit.*
3. Voir PLUTA Izabella (dir.) et GIROT Gabrielle (coll.), *Metteur en scène aujourd'hui. Identité artistique en question?*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2017, chapitre consacré au dispositif technologique et à la recherche.

Rappelons que, dans les années 1950-1960, on peut presque parler de fascination pour la science et la technologie autant de la part des institutions que des citoyens. Cet intérêt était stimulé par des moments charnières dans le progrès technologique trouvant des applications variées, notamment aux États-Unis. Souvenons-nous seulement du premier pas de l'homme sur la Lune en 1969 ou encore l'invention de la télévision en couleur entre 1938 et 1939. La guerre du Vietnam a inscrit également, à sa tragique manière, sa place dans le développement technologique à travers l'évolution des armes de destruction (1955-1975).

Il est important d'évoquer que cette attirance pour la science et la technologie ne reste pas séparée de la réflexion théorique. Cette dernière est marquée par des recherches qui ont contribué à une avancée dans le rapprochement entre art, science et technologie soit dans l'immédiat soit implicitement en consolidant son contexte d'accueil. Il faudrait d'abord mentionner les travaux de Norbert Wiener, notamment son *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine*, publié en 1948, qui le conduisent à fonder le domaine de la cybernétique, et ensuite la définition de la théorie de l'information par Claude Shannon dans son livre *A Mathematical Theory of Communication*, en 1949⁴. À la fin des années 1950, deux ouvrages, qui paraissent à la même période des deux côtés de l'Atlantique, soulignent clairement la nécessité d'estomper la séparation entre les humanités et les sciences dures. En 1958, Gilbert Simondon publie *Du mode d'existence des objets techniques*, ouvrage dans lequel il défend la thèse de l'intégration de la technique au sein de la culture. Il soulève alors l'importance de l'« humanisme technologique ». Le deuxième apport théorique est celui intitulé *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 1959⁵. Ce romancier et physicien déplore la séparation entre les humanités et les sciences dures, entre « deux cultures » comme il les appelle, et postule la reconstitution du dialogue brisé entre les artistes et les scientifiques.

Dans l'ouvrage contemporain *New Art/Science Affinities* publié en 2012, les auteurs évoquent qu'en effet, entre 1966 et 1971, on distingue une croissance des collaborations entre les artistes, les scientifiques et les ingénieurs soutenues par plusieurs initiatives aux États-Unis et en Europe⁶. D'abord, en 1957, Otto Piene et Heinz Mack forment à Düsseldorf le groupe Zéro. Il favorise la création artistique en lien avec l'abstraction géométrique et le cinétisme en gardant au centre de leur préoccupation l'idée du mouvement

4. ODIN Françoise et THUDEROZ Christian (dir.), *Des mondes bricolés. Arts et sciences à l'épreuve de la notion de bricolage*, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2010.

5. DEBATTY Régine, EVANS Claire E., GARCIA Pablo et GROVER Andrea, *New Art/Science Affinities*, Pittsburgh, Miller Gallery at Carnegie Mellon University/CMU STUDIO for Creative Inquiry, 2012.

6. *Ibid.*

IZABELLA PLUTA

et de la lumière⁷. Le Groupe de recherche en art visuel (GRAV), constitué à Paris en 1960, vise à explorer des procédés optiques, il est le résultat de recherches scientifiques. En effet, cet objectif entre les mains de six artistes formant un groupe, tels que Garcia-Rossi, le Parc, Morellet, Sobrino, Stein, Yvaral, constitue les prémices de l'art cinétique⁸. L'intérêt est tourné vers le concept du mouvement que les créateurs souhaitent élargir en dehors de la surface du tableau⁹. En Europe, l'Artists' Placement Group¹⁰ est conçu au Royaume-Uni en 1966 et souhaite introduire des artistes au sein d'industries en tant que collaborateurs contractuels¹¹.

Aux États-Unis, le programme Art and Technology (1967 et 1971) créé au Los Angeles County Museum of Art (LACMA) visait, comme objectif général, les échanges entre des artistes et des entreprises, entre autres sous la forme de résidence (chez Walt Disney Productions, RAND, Philco-Ford, par exemple)¹². Une autre initiative, *Experiments in Art and Technology*, lancée à New York en 1966 sous l'impulsion de Billy Klüver, et avec Fred Waldhauer, Robert Rauschenberg et Robert Whitman, est devenue aujourd'hui la plus emblématique de toutes pour des collaborations interdisciplinaires contemporaines. Issue de l'événement fondateur *9 Evenings: Theatre and Engineering* présentant dix performances élaborées par dix artistes et trente ingénieurs, cette fondation à but non lucratif a compté en 1969 deux mille artistes et deux mille ingénieurs. Plusieurs succursales ont vu le jour et les demandes venaient non seulement des États-Unis, du Canada, mais également du Japon, de l'Amérique du Sud et de l'Europe¹³.

Nous pouvons réaffirmer que les années 1960 ont été fondamentales pour ce qui est défini aujourd'hui comme un projet interdisciplinaire mêlant art, science et technologie¹⁴. Interrogées dans différents endroits aux États-Unis et en Europe, ces collaborations inédites constituent les jalons et

7. DUROZOI Gérard (dir.), *Dictionnaire de l'art moderne et contemporain*, Tours, Hazan, 2002, p. 296.

8. FOURMENTRAUX Jean-Paul, *Artistes de laboratoire. Recherche et création à l'ère numérique*, Paris, Hermann, 2011.

9. DUROZOI Gérard (dir.), *Dictionnaire de l'art moderne et contemporain*, op. cit., p. 291.

10. DEBATTY Régine, EVANS Claire E., GARCIA Pablo et GROVER Andrea, *New Art/Science Affinities*, op. cit.

11. *Ibid.*

12. Le programme est renouvelé en 2014 par des collaborations avec Google, SpaceX, NVIDIA, Accenture; voir BOUCHARDON Serge, BARDIOT Clarisse et CAUBEL Hélène, « Recherche, ingénierie, création artistique : processus, prototypes, productions », in Franck RENUCCI et Jean-Marc RÉOL (dir.), *L'artiste, un chercheur pas comme les autres*, numéro monographique, *Hermès. La Revue*, n° 72, 2015, p. 187-197.

13. KLÜVER Billy, « Experiments in Art and Technology (E.A.T.) », *Les archives des documents publiés*, Fondation Daniel Langlois, [<http://www.fondation-langlois.org/html/fl/page.php?NumPage=306>] (consulté le 14 mai 2018).

14. BARDIOT Clarisse, « Un exemplaire fondateur de collaboration interdisciplinaire : *9 Evenings: Theatre and Engineering* », in Izabella PLUTA et Mircille LOSCO-LENA (dir.), *Théâtres laboratoires. Recherche-création et technologies dans le théâtre aujourd'hui*, numéro monographique, *Ligeia. Dossiers sur l'art*, n°s 137-140, janvier-juin 2015, p. 79-87.

l'inspiration pour divers centres de création et de recherche. Nous pouvons citer MIT Media Lab, Eyebeam Art and Technology Center, Rhizome.org, Transmediale, Ars Electronica et Laboratoire des nouvelles technologies de l'image, du son et de la scène.

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, cognitivistes, entre autres.

Projet scénique à dimension technologique au temps du Web 2.0

La relation art-science-technologie se caractérise actuellement par une forte intrication de ces trois disciplines et cela sans précédent. Jean-Paul Fourmentraux remarque qu'aujourd'hui l'avancement dans une discipline concernée « intéresse (et infléchit) » l'innovation dans l'autre domaine, ce qui provoque des interférences mutuelles entre elles¹⁵. Par conséquent, l'œuvre d'art qui résulte de ce rapprochement disciplinaire a un caractère hybride où la distinction entre les éléments artistiques et scientifiques n'est plus possible en raison de la fusion de ceux-ci. La rencontre de la création scénique, des dispositifs technologiques et des questions scientifiques se réalise dans le cadre d'un *projet AST* (*Art, science, technologie*) qui travaille l'interdisciplinarité. Cette dernière se comprend aujourd'hui comme une démarche qui envisage un échange des savoirs et qui exprime « un désir de connivence » entre les disciplines et qui suppose un « processus dialogique » entre elles, comme le précise Frédéric Darbellay, en définissant la notion d'interdisciplinarité¹⁶. Ce type de projet emprunte souvent des objectifs et des modalités aux autres structures collaboratives, constituées dans des champs plus spécifiques. Nous pensons notamment à une recherche-crédation, à « Art et science » dont les principes reviendront dans nos exemples plus loin, ou au projet appartenant aux *digital humanities*. Une recherche-crédation se développe au sein des écoles d'art et des universités et a pour but la réalisation d'un objet ayant à la fois des valeurs artistiques (performance, objet exposé dans une galerie, installation, film, œuvre conçue sur le Web) et des paramètres scientifiques (travail écrit, recherche scientifique effectuée, publications, participation à des colloques scientifiques). Un projet relevant de la dénomination « Art et science » n'a

15. FOURMENTRAUX Jean-Paul, « Art, science, technologie. Création numérique et politiques de l'interdisciplinarité », *La Revue des musiques populaires*, n° 10-2 : « Composer avec le monde », 2014, p. 113-129.

16. Darbellay Frédéric, *Interdisciplinarité et transdisciplinarité en analyse des discours. Complexité des textes, intertextualité et transtextualité*, Genève, Slatkine, 2005, p. 47 et 183.

IZABELLA PLUTA

pas, en revanche, cette obligation d'aboutir à une validation en formation professionnelle. Il s'accomplit souvent en résidence dans des structures spécifiques consacrées à ce type de création comme Atelier Art/Science de l'Hexagone (Meylan) ou encore dans une résidence en laboratoire industriel. Un projet DH, quant à lui, se développe au sein d'un champ relativement récent nommé *digital humanities* (d'où l'abréviation DH) et qui explore la conception, l'élaboration, l'application et l'étude de l'objet numérique et cela dans différents secteurs (institutions culturelles, entreprises, établissements d'enseignement supérieur)¹⁷. Il s'agit de logiciels, de dispositifs, de programmes, de *hardware* et de *software* variés.

Ces différents types de projets se croisent souvent dans une intention artistique convoquant la science et la technologie, et ce rapprochement croît avec le développement du Web 2.0 qui privilégie l'interaction et l'interconnectivité des utilisateurs. L'accessibilité des objets numériques et le partage d'un outil de travail commun qu'est l'ordinateur sont deux autres facteurs favorisant la réalisation du projet AST. Il convient de souligner que, durant cette dernière décennie, les frais de production des différents dispositifs ont relativement diminué. Aujourd'hui, il est beaucoup plus simple et moins coûteux qu'il y a encore dix ans de monter un simple médialab dans une école d'art ou par l'artiste lui-même, comme le remarque Robin Nelson¹⁸. Le second point consiste en l'utilisation de l'ordinateur comme moyen universel de travail : il est indispensable aux informaticiens et aux ingénieurs en robotique, par exemple, mais également à la régie théâtrale ainsi qu'au travail du dramaturge, de l'assistant et même du metteur en scène ou du comédien. Cette situation n'est pas sans importance, car elle ouvre la possibilité du partage de fichiers, de la communication en direct (par Skype entre autres) dans des espaces séparés et éloignés.

Dans ce contexte de la confrontation des multiples disciplines et logiques de travail, nous en arrivons inévitablement à la question des changements qui s'opèrent autant dans le processus de création tel que le conçoit l'artiste d'habitude que dans une recherche en laboratoire technologique marquée par les tests, les calculs, les expériences. Les deux quittent leur propre rythme de travail pour vivre un morcellement du processus, un partage d'espaces et de temporalité qui provoque une ouverture du champ qui leur est spécifique. Nous avons affaire à des artistes, des ingénieurs et des chercheurs qui forment des sous-équipes hétérogènes et qui ne travaillent plus dans leur unité close mais sont amenés à se rencontrer, à discuter ensemble, à partager leurs idées d'une manière compréhensible. Ils sont

17. BURDICK Anne, DRUCKER Johanna, LUNENFELD Peter, PRESNER Todd et SCHNAPP Jeffrey, *Digital Humanities*, Cambridge (MA), MIT Press, 2012.

18. Voir à ce sujet NELSON Robin, « Théâtre et nouvelles technologies : environnements de recherche et d'apprentissage dans l'enseignement supérieur », in Izabella PLUTA et Mireille LOSCO-LENA (dir.), *Théâtres laboratoires. Recherche-crétation et technologies dans le théâtre aujourd'hui*, op. cit., p. 96-107.

obligés d'instaurer une communication efficace qui mènera à la réalisation fructueuse du projet.

Soulignons encore un aspect important du projet AST qu'est son aboutissement à un résultat à triple caractère : artistique, scientifique et technologique et qui, par conséquent, a des finalités différentes. Il s'agit plus précisément des résultats suivants :

- artistiques – forme de spectacle, de conférence théâtrale, d'installation ;
- scientifiques – article, conférence, colloque, démonstration scientifique ;
- technologiques – prototype conçu, recherche effectuée sur un outil existant.

En effet, il y est question des créations et de recherches pointues, où s'interpénètrent laboratoire artistique tel qu'il a été connu dans l'histoire de la scène¹⁹ et laboratoire technologique au sein des unités de recherche et des industries²⁰.

Le processus de création technologique et ses modalités collaboratives²¹

Un projet AST réunit des équipes variées dans un but commun qui est un travail artistique et les rendus qui l'accompagnent. Cette réunion se traduit souvent en un travail en réseau d'artistes et de chercheurs de différentes unités : compagnies artistiques, laboratoires, ateliers, groupes de recherche²². Ils sont obligés d'élaborer une ligne méthodologique qui les réunira, les guidera et permettra d'examiner les objectifs à atteindre. Dans beaucoup de cas encore, il s'agit d'une méthode empruntée au champ de la recherche-crédation²³ ou encore simplement d'une méthode opérationnelle sans désignation concrète comme cela peut être le cas dans les projets individuels des artistes. Indépendamment du choix de cette approche, on peut saisir des éléments qui marquent la réalisation du projet qui se compose de deux grands axes, celui du processus de création et celui du travail technologique, les deux pouvant être soutenus par une recherche scientifique soit en sciences dures soit en sciences humaines.

19. Nous renvoyons à l'ouvrage de WARNET Jean-Manuel, *Les laboratoires. Une autre histoire du théâtre*, Lavérune, L'Entretiens, 2013.

20. Voir à ce sujet PLUTA Izabella, « L'espace du laboratoire entre création et recherche scientifique : prémices d'une méthodologie », in Izabella PLUTA et Mireille LOSCO-LENA (dir.), *Théâtres laboratoires. Recherche-crédation et technologies dans le théâtre aujourd'hui*, op. cit., p. 47-58.

21. « FabLab » (contraction de l'anglais *fabrication laboratory*) est un lieu ouvert au public où sont mis à disposition toutes sortes d'engins, notamment des machines-outils pilotées par ordinateur, pour la conception et la réalisation d'objets, voir [<http://carrefour-numerique.cite-sciences.fr/fablab/wiki/doku.php?id=charte>] (consulté le 16 mai 2018).

22. FOURMENTRAUX Jean-Paul, « Art, science, technologie. Création numérique et politiques de l'interdisciplinarité », art. cité, p. 113-129.

23. Citons-en quelques exemples : démarche heuristique (Pierre Gosselin et Éric Le Coguiec), méthodologie hybride (Sylvie Fortin, Annette Arlander), pluralisme méthodologique (Mika Hannula), recherche performative (Brad Haseman), voir aussi EASTON Leonore, *Rapport sur les méthodes utilisées en recherche artistique dans le domaine des arts de la scène*, Lausanne, La Manufacture, non publié.

IZABELLA PLUTA

L'équipe hétérogène du projet définit des questions communes, mais ensuite chaque sous-groupe travaille soit à sa manière soit en ajustant certaines lignes spécifiques à son approche en fonction des besoins résultant d'une collaboration interdisciplinaire générale. Néanmoins, ce ne sont pas des zones uniques de travail. Comme le souligne Fourmentraux :

« En favorisant la dispersion spatiale et le travail en réseau d'artistes et de chercheurs de différents laboratoires, ces nouvelles conduites créatrices transforment les frontières disciplinaires : elles donnent forme à de nouveaux réseaux de recherche technico-artistique et à un modèle distribué de l'innovation qui associe une pluralité de formes d'engagements à une diversification des objectifs de recherches et de création. Le travail artistique devient ici une entreprise collective qui enrôle de multiples auteurs dont la coordination, tout en s'appuyant sur des savoirs et savoir-faire partiellement constitués, ménage des zones d'hybridation inédites entre art, recherche et ingénierie²⁴. »

En parlant des processus de création et des collaborations, nous pouvons faire une première distinction fondamentale : il est possible de définir des projets AST qui se font *en institution* ou *en dehors de l'institution*. Dans le premier cas de figure, il s'agit de quatre types d'échanges durant le processus de création, ce dernier étant organisé chaque fois d'une façon spécifique :

- organisation du travail en résidence artistique (au sein du théâtre, du centre d'art, de la plateforme d'accueil) ;
- collaboration à dimension artistique avec une industrie (résidence dans des laboratoires d'entreprises) ;
- échange entre l'artiste et les chercheurs en laboratoire scientifique (au sein d'une école polytechnique, d'une université) ;
- collaboration dans le cadre d'une recherche-crédation (école d'art, école de théâtre, conservatoire).

Quant à la collaboration *non institutionnelle*, nous proposons de distinguer deux types d'échanges :

- collaboration artistique à dimension scientifique (projet individuel de l'artiste, au siège d'une compagnie) ;
- collaborations en lien avec des laboratoires de nature sociale (FabLabs, par exemple).

Nous mettons en avant ces six modalités collaboratives qui ne sont pas exhaustives en raison d'une forte transversalité des projets AST. Les collaborations se multiplient en fonction des dispositifs désirés et des compétences demandées sur le moment, et cette multiplication croît sans cesse, stimulée par le progrès et l'innovation technologiques. L'organisation du processus de travail varie également selon la composition propre d'une structure

24. FOURMENTRAUX Jean-Paul, « Art, science, technologie. Création numérique et politiques de l'interdisciplinarité », art. cité, p. 17 (version numérique).

d'accueil. Il serait difficile de ne pas mentionner ici les modalités d'échanges qui se font de manière tout à fait spontanée, souvent sur le tas, ou encore qui sont intuitives, qui se créent à travers l'amitié des collaborateurs.

Nous nous proposons d'étudier plus en détail trois formats de travail qui sont explicités également dans les témoignages d'artistes de la présente partie, notamment la collaboration de l'artiste dans un laboratoire industriel, la recherche-création et le projet réalisé par une compagnie artistique qui intègre des modalités de la recherche scientifique.

Expérimentation créative au sein de l'industrie

Les entreprises technologiques sont de plus en plus attirées par la possibilité d'accueillir un artiste dans un de leurs laboratoires dans le but de tester un objet prototype d'une façon créative et d'en découvrir ainsi d'autres potentialités. La compagnie Laboratoire de l'inquiétante étrangeté (LIE), créée par quelques jeunes ingénieurs diplômés de l'ENSATT, témoigne d'un parcours intéressant quant aux relations entre art, science et industrie qu'ils ont engendrées eux-mêmes. Attirés par la robotique, ils ont commencé un projet *ThéRo-Gnômôn* qui a bénéficié d'une résidence en janvier 2013 à l'école qui les a formés²⁵. Il convient de souligner que ces jeunes ingénieurs qui se sont tournés vers l'expression artistique ont établi préalablement des liens avec le monde industriel robotique, notamment avec les entreprises Robotique concept, Aldebaran Robotics, I-robot et Robotis. Clément-Marie Mathieu, directeur artistique de LIE constate à ce sujet :

« Il fallait trouver des points de dialogue. Au départ, Innorobo [plateforme d'échange²⁶] souhaitait que nous fassions du "show robotique" en mettant à profit, dans un but commercial, les compétences que nous avons dans le domaine du spectacle. Mais ce n'était pas du tout là que nous voulions aller! Pendant deux ans, nous avons travaillé à un échange de bons procédés : je les ai aidés bénévolement sur l'aspect logistique du salon, en intervenant sur des points techniques concernant la régie générale. Si, la première année, nous avons effectivement organisé un "*Robot show*" (des robots dansaient sur de la musique électronique), nous avons cherché, par la suite, à ouvrir des pistes de travail artistiques. Nous avons progressivement gagné une certaine finesse dans nos échanges : nous n'intervenons plus aujourd'hui sur le versant commercial du salon et nous avons affirmé notre créneau recherche²⁷. »

25. *ThéRo-Gnômôn*, conception : Clément-Marie Mathieu, Damien Schahmanche, première : 2013, ENSATT, Lyon, voir l'illustration en début d'ouvrage.

26. Cette plateforme se définit comme « trait d'union entre tous les acteurs de l'écosystème robotique transversal et international : chercheurs, roboticiens, institutionnels, investisseurs et usagers », voir aussi à ce sujet, [<https://innorobo.com/fr/accueil/>] (consulté le 14 mai 2018).

27. LOSCO-LENA Mireille, « Trouver des points de dialogue avec le monde industriel : un rêve commun. Entretien avec Clément-Marie Mathieu », in Izabella PLUTA et Mireille LOSCO-LENA (dir.), *Théâtres laboratoires. Recherche-création et technologies dans le théâtre aujourd'hui*, op. cit., p. 180.

IZABELLA PLUTA

Cette collaboration a pris actuellement une forme de mécénat qui se définit par des prêts de robots à la compagnie et à ses projets.

Le rapprochement entre art, science, technologie et industrie peut s'effectuer surtout dans le cadre d'une résidence d'artiste au sein d'une entreprise et dans son laboratoire technologique. Les points de croisement se situent, dans ce cas de figure, entre la création et l'innovation et entre la recherche et l'unité Recherche & Développement. Des enjeux deviennent spécifiques ici, car il ne s'agit pas de fusionner des univers différents dans un projet unique mais d'organiser la collaboration selon « un apprentissage réciproque et une production multicentrique²⁸ ». Cette dernière s'explique par des finalités multiples qui, chacune, exige des valorisations et des homologations différentes. L'organisation du travail s'avère moins hiérarchique et se fonde sur des partenariats. Samuel Bianchini confirme cette approche lorsqu'il effectue son séjour de recherche et de création en entreprise auprès d'Orange Labs dans le cadre de la réalisation de son installation *Valeurs croisées*. Il évoque à ce sujet que l'attente de la part de l'entreprise par rapport à l'œuvre à créer est plus prospective que fixée, car, dans le cas contraire – c'est-à-dire un cadre trop défini –, l'artiste ne trouvera pas sa place au sein de l'entreprise. En effet, Bianchini reçoit de la part d'Orange Labs une offre multiple de plusieurs briques technologiques (dispositifs et logiciels) qu'il peut tester, sélectionner ou non, et conserver. Pour l'artiste, ce n'est pas son approche habituelle, car dans sa démarche de création, il part de l'idée artistique d'abord, l'inscrit dans un projet, pour s'orienter dans un deuxième temps vers la question du dispositif. Le processus collaboratif dans le cadre de cette résidence est inédit pour lui. Il bénéficie des compétences des ingénieurs de ce même laboratoire mais il est également soutenu par la présence d'Emmanuel Mahé qui est *Senior Expert Researcher* au R&D d'Orange Labs à Rennes et Paris.

Les cas des résidences d'artistes en entreprise se multiplient. En France, par exemple, en 2014, le ministère de l'Économie et des Finances et le ministère de la Culture ont donné leur accord pour créer cinq résidences d'artistes au sein des entreprises et cinq expositions avec des œuvres issues de musées nationaux (charte « art et mondes du travail »). Pour l'édition 2017-2018, nous pouvons citer par exemple : Sarah Masüger au sein de la société Michelin, Nicolas Daubanes à la briqueterie de Nagen, Jérémy Gobé à la SCOP Fontanille produisant de la dentelle²⁹.

28. BIANCHINI Samuel, FOURMENTRAUX Jean-Paul et MAHÉ Emmanuel, « Création et "Recherche & Développement" », *Valeurs croisées. Crossing Values*, Les Ateliers de Rennes – Biennale d'art contemporain, n° 1, 2008, p. 136-145.

29. Voir à ce sujet le site du ministère de la Culture : [<http://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Arts-plastiques/Art-dans-l-espace-public/Art-et-mondes-du-travail/Residences-d-artistes-en-entreprises-programme-2017-2018>] (consulté le 15 mai 2018). Emmanuel Mahé est actuellement le directeur de EnsadLab.

Travail en recherche-création

Il s'agit ici d'un travail conçu par un étudiant, appuyé ou/et en collaboration avec le corps professoral, qui s'inscrit dans le cycle LMD (licence/master/doctorat) et qui engendre souvent des collaborations avec un chercheur en sciences exactes, un informaticien, un chercheur en sciences humaines, un chercheur d'une entreprise industrielle. Une recherche-création se réalise dans un cadre temporel, institutionnel et financier et elle doit aboutir à un rendu concret qui est un objet artistique accompagné d'une réflexion de l'étudiant-artiste sur ce même processus de création et de recherche.

La recherche-création intégrant le dispositif technologique ou le travail sur ce dispositif poursuit un double objectif, selon Jean-Paul Fourmentraux, il s'agit de :

« [...] développer une culture entrepreneuriale visant à promouvoir le transfert de certains résultats de la *recherche-création* sur la scène industrielle; détacher en partie les "efforts de recherche" de la production d'une œuvre d'art ou d'un outil technologique, compris comme des finalités étanches et révolues, en conformité avec un régime de propriété exclusive³⁰ ».

Joanne Scott est artiste-chercheuse en technologies du direct, vivant au Royaume-Uni³¹. Elle a accompli sa thèse en *Practice-as-Research* (catégorie de la recherche artistique développée dans ce pays) à la Royal Central School of Speech and Drama (RCSSD). Elle a exploré la question de l'intermédialité réalisée en temps réel et a élaboré des événements intermédiaires. Scott s'est inscrite à travers la *Practice-as-Research* dans le programme nommé Collaborative and Devised Theatre (CDT) et elle a pu réaliser son projet au centre de recherche en théâtre et intermédialité de l'université de Londres. La doctorante a choisi de travailler sur un dispositif relativement basique tel qu'une caméra en direct, un lecteur d'écran, un écran de projection et une pédale de *loop*. Elle mixe, en présence du public, les matériaux préenregistrés avec ceux produits en *live*, qu'ils soient visuels ou sonores. En 2016, elle publie une monographie *Intermedial Praxis and PaR* qui rend compte de son expérience en cursus doctoral.

Indépendamment du nombre de collaborateurs, il est possible de constater que l'artiste-doctorant reste au centre d'un projet de recherche-création. Ce projet vise un produit très important – la validation de son cursus ou d'une partie de celui-ci, du doctorat dans le cas de Jo Scott³². Les autres

30. FOURMENTRAUX Jean-Paul, « Art, science et technologie. Création numérique et politiques de l'interdisciplinarité », art. cité, p. 14.

31. Voir le site de Jo Scott : [www.joanneemascott.com] (consulté le 30 avril 2018).

32. On trouve déjà une multitude d'exemples de la recherche-création, citons seulement les travaux menés au LAN'TISS, laboratoire implanté au sein de l'université Laval et qui œuvre pour un véritable rapprochement entre art et science.

IZABELLA PLUTA

collaborateurs l'accompagnent tout en réalisant la partie d'objectifs du projet en question dont ils sont responsables. Lysianne Lécho Hirt souligne qu'aujourd'hui, une recherche-crétion en design, par exemple, peut être individuelle (cette modalité est tout à fait autorisée), mais cela devient des cas de plus en plus rares en raison de l'interdisciplinarité croissante et de la volonté de l'étudiant-artiste d'aller vers des collaborations pluridisciplinaires³³. Cette configuration lui permet de bénéficier de compétences autres que les siennes.

Collaboration artistique à dimension scientifique au sein d'une compagnie

Le bâtiment Caserne Dalhousie, ancienne caserne de pompiers de la ville de Québec, abrite, depuis 1997³⁴, la compagnie Ex Machina dirigée par Robert Lepage. Cette architecture intéressante, reliant les anciennes courbes avec les surfaces contemporaines, se compose d'un plateau consacré aux répétitions, d'un atelier de construction de décors, d'un studio de tournage, et de bureaux administratifs. La Caserne accueille deux artistes, collaborateurs réguliers d'Ex Machina, Jean-Sébastien Côté (concepteur son et musicien) et Jacques Collin (concepteur d'images) ainsi que deux compagnies, Ciné-Scène et Boulev'Art. Les transformations considérables de cette bâtisse ont été réalisées selon les souhaits de Robert Lepage qui mène un travail spécifique sur l'insertion des dispositifs technologiques dans le spectacle vivant mais surtout qui intègre l'équipe technique dans le processus de création dès son début. En effet, ce siège d'Ex Machina se présente comme un lieu emblématique où toute l'équipe crée ensemble, où les techniciens sont conviés aux séances de discussion avec les comédiens, et où ils peuvent voir à tout moment les répétitions grâce aux fenêtres de leurs labos donnant sur le plateau. Jeanne Bover remarque l'importance d'une équipe technique permanente d'Ex Machina qui accompagne un projet de création d'un bout à l'autre, sur place et en tournée. Il s'agit de :

- spécialistes en recherche appliquée : le concepteur technique Tobie Horswill, spécialiste de l'automatisation scénique, de la vidéo et des effets spéciaux, Catherine Guay, ingénieure en informatique qui s'occupe du développement de systèmes de captation et de diffusion vidéo, et Stanislas Elie, expert en réseautique et en technologies de captation et de diffusion sonore ;
- techniciens du plateau, notamment Patrick Durnin, directeur technique de la Caserne.

33. LÉCHOT HIRT Lysianne (dir.), *Modèle pour une pratique expérimentale. Recherche-crétion en design*, Genève, MétisPresses, 2010.

34. Au moment de la publication de l'ouvrage, nous avons appris qu'en 2019, Ex Machina s'est installée au nouveau théâtre Le Diamant à Québec.

Soulignons que la complexité technologique de certains projets de Lepage nécessite le prêt d'instruments technologiques particuliers et l'invitation d'experts externes. C'était le cas d'un capteur infrarouge emprunté au secteur de l'innovation optique pour le spectacle *Les aiguilles et l'opium* (repris en 2013)³⁵ ou encore la production d'un l'écran concave en latex par une entreprise québécoise pour *Le Projet Andersen*³⁶. Il est également courant chez Ex Machina que des spécialistes soient invités pour discuter de leur recherche avec l'équipe de création mais moins pour intégrer des concepts scientifiques dans le spectacle lui-même que pour y puiser de l'inspiration³⁷.

En effet, la création scénique contemporaine connaît plusieurs projets conçus et réalisés par des compagnies de théâtre dont le travail possède des dimensions de recherches artistique, scientifique et technologique. Plusieurs metteurs en scène se rapprochent de questions scientifiques et entrent en dialogue avec les chercheurs, citons seulement Jean-François Peyret et son intérêt pour la biologie, les mathématiques, la cybernétique ou encore Éric Joris pour les technologies immersives, la neuroscience, la robotique prothétique.

Il s'agit alors ici d'une recherche à multiples dimensions :

- recherche telle qu'elle est comprise au sein du spectacle vivant³⁸ ;
- recherche technologique qui touche l'informatique, les procédés optiques, mécaniques, de visualisation, les effets sonores et beaucoup d'autres problématiques, et qui est réalisée par les ingénieurs du plateau ;
- recherche scientifique qui peut accompagner la recherche technologique et qui implique des consultations et des expertises avec des scientifiques de laboratoires de recherche extérieurs.

La nécessité de faire de la recherche émerge dans ce cadre-ci et dans beaucoup de cas d'une manière spontanée et au cours de la réalisation du projet de création. C'est une situation qui est censée se réaliser d'une manière implicite et sans objectifs de recherche préalables, ce qui pourtant n'est pas une règle ni une obligation.

35. *Les aiguilles et l'opium*, mise en scène et jeu : Robert Lepage, première : 1991, reprise 2013, Palais Montcalm, Québec.

36. *Le Projet Andersen*, mise en scène et jeu : Robert Lepage, première : 2005, Théâtre du Trident, Québec.

37. BOVET Jeanne, « Le dispositif technologique chez Robert Lepage : une ingénierie de l'ingéniosité », in Izabella PLUTA (dir.) et Gabrielle GIROT (coll.), *Metteur en scène aujourd'hui. Identité artistique en question?*, op. cit.

38. La notion de recherche au théâtre s'est beaucoup complexifiée aujourd'hui : la recherche comme curiosité de l'artiste et sa volonté de renouveler une pratique artistique, la recherche-crédation, la recherche liée au processus de création, entre autres. Nous renvoyons au livre *Faire théâtre sous le signe de la recherche*, dirigé par Mireille Losco-Lena qui illustre avec pertinence la grande complexité de ce qu'est la recherche au sein d'un spectacle vivant.

IZABELLA PLUTA

La recherche technologique : affaire individuelle ou collective ?

Précisons que l'exercice de la recherche technologique peut prendre un caractère varié, ce qui est d'ailleurs clairement soulevé par les ingénieurs son et vidéo (si seulement on accorde de la place à leur parole). François Weber, ingénieur du son et enseignant à l'ENSATT, remarque que les ingénieurs du plateau collaborant aux projets de création disposent d'un nombre très restreint d'outils technologiques fonctionnels. « Nous devons donc, dit-il, les imaginer, fabriquer des prototypes, les ajuster, les finaliser, puis en apprendre le maniement³⁹. » Ce travail se fait en dehors de la scène, par des périodes successives entre les étapes de production, d'ailleurs très rarement comptées dans le budget de création. Weber en parle en termes de « recherche invisible », car souvent passant inaperçue auprès du metteur en scène, des comédiens, du spectateur, même si elle s'avère fondamentale pour le processus de création.

La recherche effectuée par les ingénieurs du plateau se fonde sur les compétences professionnelles issues de leur formation mais elle engendre également des tâches ne résultant pas forcément de l'apprentissage institutionnalisé, c'est-à-dire la capacité de bricoler, de « bidouiller » ou tout simplement de se débrouiller avec les moyens du bord. C'est la compétence qui est de plus en plus valorisée dans le contexte contemporain et même encouragée par les circonstances du progrès technologique. Françoise Odin remarque qu'à partir des années 1990, le modèle du simple rattachement de la technique à la culture s'affaiblit au profit des principes dominant de la cyberculture et des humanités digitales qui disposent l'objet technologique tel un paradigme quasi épistémologique de la société actuelle⁴⁰. Elle souligne la mutation de l'activité de bricolage qui aujourd'hui est comprise différemment de l'époque où elle a été définie par Claude Lévi-Strauss. De nos jours, nous parlons du « bricolage comme état critique du savoir contemporain, beaucoup plus rhizomique, horizontal et moins vertical, moins hiérarchique⁴¹ ».

De plus, ces compétences non professionnelles se répandent sur d'autres métiers mais surtout sur l'activité sociale de production technologique. Il est important de souligner que l'internet a beaucoup facilité l'accès au savoir. Debatty et Grover évoquent qu'il s'agit principalement du savoir compris en ces termes : des connaissances en réseau (plateforme de partage), du savoir lié au processus de fabrication (accès à l'*open source*), de l'expertise (l'objet en train d'être construit peut être testé et examiné), des connaissances que possède le public (il accède à une proposition artistique *via* l'internet et

39. WEBER François, « Une recherche invisible... Réflexions autour du développement d'outils numériques pour le spectacle vivant », in Izabella PLUTA et Mireille LOSCO-LENA (dir.), *Théâtres laboratoires. Recherche-crédation et technologies dans le théâtre aujourd'hui*, op. cit., p. 130.

40. ODIN Françoise, « Ingénieurs, artistes, bricoleurs », *ibid.*, p. 204-208.

41. *Ibid.*, p. 206.

peut donner son avis)⁴². Les FabLabs, les Open Bidouille camps⁴³, avec leur équipement technologique de base et accessible à tous, donnent une possibilité aux artistes, étudiants, collectivités, de devenir des *geeks* et des bricoleurs d'objets et de dispositifs fonctionnels. C'est un contexte qui engendre d'ailleurs un autre type de collaboration au sein d'un projet de création – collaboration avec des techno-labs sociaux – sur lequel nous ne nous arrêtons pas ici. Cela est en lien très fort avec l'activité technologique citoyenne et, par conséquent, avec les potentiels spectateurs qui peuvent devenir utilisateurs de l'œuvre et la manipuler, l'activer.

Collaborations interdisciplinaires : défi, apprentissage, renouvellement des compétences

L'influence du régime numérique sur une œuvre scénique s'avère aujourd'hui incontestable. On observe non seulement la multiplication des spectacles à composantes technologiques, dont les structures deviennent hybrides, intermédiaires, transmédiales. Il s'agit également d'une influence de la technologie qui rend « mobiles » les frontières de cette activité artistique en produisant de nouvelles interfaces de collaboration entre les différents acteurs. Le travail créatif s'étend désormais entre des espaces hétérogènes : espace de création, espace de recherche, espace de production, espace social. Cette situation provoque plusieurs questions et fait se confronter des collaborateurs à de nouvelles logiques de travail et des concepts qu'ils n'ont pas appréhendés auparavant dans leur parcours.

Les témoignages des artistes de la présente partie attestent cette multitude collaborative qui se conjugue entre les projets artistiques à dimension scientifique comme le décrit Robert Lepage, en passant par un processus de création singulier tel qu'élaboré par Denis Marleau et Stéphanie Jasmin ainsi que des artistes finlandais évoquant l'interdisciplinarité complexe du travail actuel au théâtre. Kònic Thtr et Olaf Arndt privilégient, quant à eux, un rapprochement important avec des entreprises technologiques. La modalité d'une recherche-création, à son tour, développée au sein d'une école de théâtre comme la présente Selena Savić, donne encore un autre cadre à la collaboration entre les artistes, les scientifiques et les informaticiens, étendue à la création, à l'expérimentation et à la recherche.

Les différentes modalités collaboratives au sein d'un processus de création qui s'ouvre à la recherche et l'innovation provoquent des « contaminations » professionnelles. À la suite des échanges, du temps passé ensemble,

42. DEBATTY Régine, EVANS Claire E., GARCIA Pablo et GROVER Andrea, *New Art/Science Affinities*, *op. cit.*

43. Un « Open Bidouille camp » (nom emprunté au terme *open source* qui veut dire « logiciel libre ») propose également des espaces de travail pour fabriquer des objets mais en collaboration avec les autres utilisateurs, voir PLUTA Izabella et LOSCO-LENA Mireille (dir.), *Théâtres laboratoires. Recherche-création et technologies dans le théâtre aujourd'hui*, *op. cit.*, p. 207.

IZABELLA PLUTA

de l'apprentissage implicite, les différents collaborateurs enrichissent leur vision professionnelle. Cette transformation est intrinsèquement liée au changement de nature du processus de création : il devient ouvert, en continue reconfiguration et surtout modulable. Il fait se croiser également des langages et des méthodes différents venant du théâtre et de l'informatique, par exemple, ce qui permet non seulement une communication entre les différents acteurs mais donne une opportunité de renouvellement de l'approche artistique, revue par des questions informatiques et *vice versa*.