

---

# Le bioart face aux problématiques socio-économiques du développement biotechnologique

Lucía Stubrin

---

**Abstract:** The presence of artists in biotechnology laboratories marks an important turning point in the history of cross-art science relationships : henceforth, cooperation between scientists and artists is no longer confined to the representation of a scientific object, but touches on the common creation of living beings. How to describe this bio-artistic creativity and its relationship with biotechnology? This paper will attempt to provide some answers to this question. We will discuss the relationship between biotechnology and society and the market to show that this new “environment” makes possible and includes the emergence of interdisciplinary practices such as bioart. We will resume the previous analyzes to determine more precisely the relationship between biotechnology and bioart. Finally, we will ask ourselves what the ultimate societal significance of this new bio-artistic creativity is.

**Keywords:** bioart ; biotechnology ; ethics ; market ; life.

## Introduction

Le bio-artiste travaille étroitement avec des médecins, des biologistes, des physiciens, des ingénieurs et des généticiens pour trouver des solutions à ses problèmes esthétiques. La présence de ces artistes dans les laboratoires peut par ailleurs bouleverser les pratiques et les connaissances scientifiques en y incorporant un élément étranger à leur fonctionnement habituel. Comment décrire cette créativité bio-artistique et les relations qu'elle entretienne avec la biotechnologie? L'article présent tentera d'apporter des éléments de réponse à cette question en cinq sections principales. On discutera d'abord les notions proches de pluridisciplinarité, d'interdisciplinarité et de transdisciplinarité qui caractérisent fortement le domaine de la biotechnologie et dont les dynamiques propres sont à la source de sa fécondité épistémologique et pratique. Nous aborderons ensuite le thème des relations de la biotechnologie avec la société et avec le marché, afin de montrer que ce nouveau « milieu » rend possible et inclut l'apparition de pratiques interdisciplinaires comme le bioart. Nous exposerons dans une troisième section la similarité entre la méthode artistique et scientifique au laboratoire. Afin de déterminer plus précisément les relations entre bioart et biotechnologie, dans la quatrième section on reprendra les analyses précédentes avec un exemple artistique du groupe *Tissue Culture & Art project*, où le côté éthique de la manipulation de vie apparaît d'une

manière provocante. Enfin, dans une cinquième section conclusive, nous nous demanderons quelle est finalement la portée sociétale de cette nouvelle créativité bio-artistique.

## 1. La biotechnologie comme discipline?

Depuis la fameuse conférence de C.P. Snow en 1959, où le physicien réclamait la réunification du milieu des lettres et des sciences en faveur d'une production holistique de la connaissance<sup>1</sup>, jusqu'à la Charte de la Transdisciplinarité édictée en 1994 et signée par des intellectuels et des scientifiques d'horizons disciplinaires très différents<sup>2</sup>, de nombreuses initiatives réclamant l'ouverture d'espaces de dialogue entre les disciplines ont vu le jour un peu partout dans le monde. Aujourd'hui, ces questions sont placées au cœur de la dynamique scientifique et on a pris l'habitude de les conceptualiser à partir de trois notions connexes : la pluridisciplinarité, l'interdisciplinarité et la transdisciplinarité<sup>3</sup>.

La pluridisciplinarité se définit comme l'addition des points de vue disciplinaires sur un même objet. Une étude pluridisciplinaire étudie un objet d'une seule discipline en le mettant au prisme de multiples disciplines en même temps.

L'interdisciplinarité a, de son côté, un but différent. Elle implique le transfert d'éléments (cognitifs et/ou pratiques) d'une discipline à l'autre. Dominique Vinck affirme qu'il y a deux manières de pratiquer l'interdisciplinarité : selon que les chercheurs travaillent sur un objet commun (modèle de la complémentarité) ou qu'ils se concentrent sur une discipline particulière (modèle de la circulation)<sup>4</sup>. Dans le modèle de la complémentarité, plus qu'une simple juxtaposition d'apports disciplinaires, les chercheurs explorent les points de circulation parmi des savoirs afin de contribuer à un objectif commun : une production conjointe, l'analyse d'un objet donné ou la conception et l'usage d'un dispositif expérimental et/ou d'un instrument. La complémentarité est toutefois fréquemment asymétrique et dans certains cas une des disciplines présentes joue un rôle plus important que les autres. Lorsque la recherche interdisciplinaire ne se cible pas sur un objet ou sur un projet commun, elle peut prendre pour point d'ancrage une discipline. Dans ce cas, la recherche se polarise. Les scientifiques d'une discipline peuvent ainsi explorer d'autres disciplines pour emprunter et faire circuler des concepts, des méthodes, des interro-

gations et des problèmes à résoudre, ou encore des résultats qui servent à poser de nouvelles questions. Il s'agit d'entrer dans les problématiques et dans le langage des autres disciplines pour voir si elles ont des problèmes similaires et comment elles les résolvent. Ces échanges sont ensuite importés et traduits dans la discipline de départ.

La transdisciplinarité a quant à elle pour ambition de se situer à la fois parmi les disciplines, à travers et pourtant au-delà d'elles. Elle fait émerger des confrontations entre disciplines pour qu'elles s'articulent mutuellement. Elle ne cherche cependant pas à enrichir ou à transformer la matrice d'une ou de plusieurs disciplines, mais à les ouvrir toutes à ce qui les traverse et les dépasse.

Dans le cas de la biotechnologie, on doit d'abord se demander si celle-ci est une discipline. Elle profite en grande partie, certes, de la complémentarité entre diverses techniques de l'ingénierie génétique ainsi que des avancées scientifiques en biologie. Mais elle vise avant tout le résultat pratique, globalement compris comme la possibilité de transformer la nature et la société à travers la diffusion – impliquant le plus souvent la commercialisation – de ses découvertes. Ainsi esquissée, la biotechnologie ne semble pas avoir d'ambitions épistémologiques si clairement établies, comme c'est le cas dans d'autres disciplines scientifiques. Elle apparaît plutôt comme une activité technique se nourrissant de diverses disciplines instituées. Autrement dit, il semble difficile de la cataloguer comme une discipline à part entière car ses frontières ne sont pas faciles à délimiter et elle ne possède pas de théorie unique qui la soutienne<sup>5</sup>.

Par contraste avec cette idée, on peut avancer que la biotechnologie doit plutôt être envisagée comme une discipline consciente de sa condition interdisciplinaire. Reprenant le « modèle complémentaire » de Vinck, on peut en effet affirmer qu'elle existe en tant que processus d'intégration d'une communauté de savoirs variés qui se combinent pour attendre un objectif commun, en relation directe avec les intérêts de la société. Mais si l'histoire de la biologie au XX<sup>ème</sup> siècle a pu être présentée comme une succession de virages épistémologiques où diverses perspectives – la médecine, la chimie, la physique, la mathématique – se remplaçaient de façon linéaire<sup>6</sup>, la biotechnologie ne le peut pas. Elle doit plutôt être saisie comme une synthèse synchronique de ce processus qui comprime les savoirs en utilisant ceux qui lui sont les plus utiles, en fonction des circonstances et des objectifs à atteindre. Enfin, sa nature « frontalière » lui permet de s'adapter facilement aux changements technologiques et culturels qui régulent les relations science-société<sup>7</sup>.

## 2. Interfaces biotechnologiques : science, marché et société

L'expansion de la biotechnologie à des formes de vie de plus en plus diverses a aussi étendu le milieu d'un débat qui échappe aujourd'hui à la seule sphère scientifique. Ainsi, la réédition de la conférence d'Asilomar dans les années 2000 a mis en exergue que la communauté scientifique agissait aujourd'hui dans un contexte social tout à fait différent au sein duquel la société civile, inquiète et attentive aux productions de la biotechnologie, souhaitait

désormais être considérée comme un acteur à part entière<sup>8</sup>.

Symétriquement, la biotechnologie contemporaine peut être considérée comme le fruit désiré de l'alliance entre la recherche universitaire, l'industrie et le marché. Signé en 1980, le *Bayh-Dole act*, qui permet aux universités américaines de prendre des brevets sur les résultats de la recherche financées sur fonds publics, est emblématique de ce changement des relations entre science, industrie et marché<sup>9</sup>.

Dans son livre *Bioart and the Vitality of Media*, Robert Mitchell a étudié ce changement de configuration comme un élément fondamental du bioart<sup>10</sup>. L'auteur propose le concept d'« écologie de l'innovation » pour désigner le rapprochement science-marché inauguré par le *Bayh Dole Act*. Selon Mitchell, le bioart se situe pleinement dans ce nouveau « milieu » et non hors de l'espace de tension entre la science et le capital. Il se pose ainsi contre certaines interprétations qui situent le bioart dans un entre-deux « objectif », créé par sa distance critique à l'égard des objets en question : connaissances scientifiques et affaires commerciales. Pour Mitchell, le bioart est un acteur qui opère dans la même logique mais qui génère ses propres flux d'information, d'argent et de matière. Dans ce cadre, les réflexions du philosophe Vilém Flusser, sont particulièrement intéressantes à citer.

[...] il est clair qu'il n'est pas possible d'abandonner la biotechnologie aux techniciens, il faut que les artistes participent à l'aventure. Le défi est évident : on dispose actuellement de la technique (art) capable de créer non seulement des êtres vivants mais aussi des formes de vie dotées de processus mentaux (esprit) nouveaux. Nous disposons actuellement de la technique (art) capable de créer quelque chose jusqu'à aujourd'hui insoupçonné et inimaginable : un nouvel esprit vivant. Cet esprit, son créateur sera incapable de le comprendre, parce qu'il sera construit à partir d'une information génétique qui n'est pas la sienne. Cela n'est pas une tâche pour les biotechnologues abandonnés à leur discipline mais une tâche pour les artistes en collaboration avec les laboratoires actuellement établis. A proprement parler, les écoles d'art devraient se déplacer dans ces laboratoires et les laboratoires devraient faire partie des écoles d'art<sup>11</sup>.

La science, selon Flusser, doit perdre son pouvoir de décision, principalement en ce qui concerne la manipulation de la vie. Ce pouvoir doit être redistribué par la médiation de l'art qui agit en tant qu'organe de production dialogique entre les diverses parties prenantes de l'écologie de l'innovation. Le bioart est ainsi perçu simultanément comme un média et comme une partie prenante des relations entre science, marché et société. Mitchell et Flusser partagent en effet la croyance selon laquelle le bioart opère et est conditionné par ce nouveau milieu<sup>12</sup>.

## 3. L'interdisciplinarité : une question de protocole

Malgré l'idée banale d'une absence de méthode en art – et bien que certains auteurs affirment également l'absence de méthode en science – Irene Hediger et Joseph Perello estiment qu'on peut identifier un certain nombre d'« étapes qui sont communes à la démarche artistique dans un large éventail de pratiques : l'idéation, la réflexion, la conceptualisation et la réalisation »<sup>13</sup>. Cette succession

d'étapes correspond en effet au protocole suivi en bioart, protocole que les scientifiques eux-mêmes peuvent reconnaître et suivre pas à pas : 1) définition du projet par l'artiste ; 2) analyse de la faisabilité du projet par le scientifique ; 3) évaluation des ressources nécessaires ; 4) choix des techniques à utiliser.

Selon le témoignage d'une scientifique argentine travaillant dans un laboratoire argentin de bioart créé en 2008 : « le projet bio-artistique est comme un travail scientifique, comme un protocole, c'est-à-dire qu'il est généré à partir du projet [...] »<sup>14</sup>. Toutefois, si les scientifiques semblent aptes à assimiler le processus de création bio-artistique, ils peuvent aussi émettre des réserves de fond à l'encontre du projet bio-artistique et de son utilité pour la communauté scientifique. Typiquement, deux conceptions s'affrontent : ceux qui soutiennent que l'art n'apporte rien à la science et ceux qui envisagent au contraire la rencontre comme fructueuse. Par exemple, Michael Hagner, professeur au Science Studies de l'ETH à Zürich, exprime l'opinion selon laquelle :

L'art n'a pas d'obligation épistémique à l'égard du savoir, et c'est là son plus grand privilège. [...] Je ne crois pas que les scientifiques soient plus sensibles à l'art maintenant qu'ils l'étaient il y a 200 ans. D'ailleurs, je ne crois pas non plus qu'ils regardent les artistes dans l'espoir qu'ils puissent les aider à résoudre des questions scientifiques<sup>15</sup>.

D'un autre côté, Joseph Perelló, responsable du domaine « science » au centre culturel Arts Santa Monica de Barcelone, fait le bilan d'une résidence de neuf mois d'artistes dans des laboratoires. Il met en évidence certaines opinions de chercheurs :

Quelques-unes de ces expériences conçues par les artistes ont donné des résultats que la science, soit ne pouvait pas expliquer, soit ne pouvait pas prédire correctement. Un des scientifiques hôtes se réfère à l'artiste comme à un élément déstabilisateur, capable d'agiter les esprits et d'instaurer des conditions favorables pour repenser les présupposés de la recherche dans son laboratoire. Un directeur de recherche d'un autre centre reconnaît l'artiste en résidence comme membre à part entière de son équipe<sup>16</sup>.

Ces deux visées différentes peuvent se retrouver autour de nouvelles méthodes et de nouveaux protocoles communs. On comprend ainsi pourquoi il peut arriver que les artistes produisent des connaissances scientifiques, tandis que les scientifiques sont capables de développer un regard esthétique et critique sur sa pratique et capitaliser ces réflexions dans le cadre des investigations futures et/ou plus complexes.

#### 4. Art et science autour de la commercialisation du vivant

Le bio-artiste est plutôt engagé dans une relation critique avec la biotechnologie : il questionne la circulation capitaliste des connaissances scientifiques, les droits de propriété intellectuelle, la marchandisation et la consommation d'organismes génétiquement modifiés.

L'installation-performance *Disembodied Cuisine* met en scène cette différence entre art et science. Ce travail

artistique a pour thème la production de viande sans victime. Il s'agissait pour le groupe australien *Tissue Culture & Art project* (TC&A), auteurs de ce travail, de réaliser des « sculptures semi-vivantes » comestibles<sup>17</sup>. Celles-ci furent cultivées à partir de cellules de muscles de grenouille sur des structures en polymère biodégradable placées dans des incubateurs biologiques. Les bio-artistes nourrissaient quotidiennement leurs « sculptures » avec une solution riche en nutriment dans un laboratoire importé au sein de la galerie<sup>18</sup>. Huit semaines plus tard, lors d'un barbecue très « nouvelle cuisine », les sculptures semi-vivantes furent flambées au calvados avant d'être mangées. Pendant l'installation-performance, les spectateurs furent invités à participer puis à déguster ce repas particulier – et particulièrement risqué :

On avait distribué, sur le marché local, des prospectus-menus annonçant le barbecue pour que, au public habituel des expositions d'art contemporain, s'ajoute celui des bouchers s'intéressant à ce type de production alternative de viande. Un passage reliait le laboratoire à une salle rectangulaire, fermée par du plastique transparent, où était installée une salle à manger avec des tables dressées. [...] Par contre, les participants qui s'étaient portés volontaires pour déguster ces « steaks sans victimes » couraient, eux, de véritables risques physiques. Non seulement les biftecks étaient difficiles à couper, même avec un scalpel, et avaient un goût pour le moins discutable, mais l'une des invités paya le prix fort pour ce plaisir douteux : une crise d'allergie la fit souffrir pendant des semaines, paradoxalement non pas par réaction à l'ersatz de viande mais à la structure de polymère, et donc à l'avatar technologique censé représenter, dans le contexte artistique, le moyen symbolique de préserver la vie animale<sup>19</sup>.

Le projet envisage même des effets de *feed-back* très concrets en se confrontant directement à la logique de la commercialisation des produits : non seulement en proposant aux bouchers de venir tester leur production, mais en court-circuitant potentiellement l'appropriation de cette nouvelle technologie. En effet, comme le dit encore Hauser, « dès lors que TC&A a rendu public le concept d'ersatz de viande fabriquée à partir de culture tissulaire, il peut s'avérer difficile pour une société commerciale de tirer ultérieurement profit d'un brevet de "viande fabriquée à partir de cultures tissulaires" »<sup>20</sup>. Les artistes apportent ainsi une contribution à la libre utilisation des connaissances existantes et à la diffusion de ces connaissances. Finalement, ils posent la question éthique de la transformation du vivant en marchandise.

Cette « cuisine désincarnée » évoque les fantômes de la génétique et la question du contrôle de la production biotechnologique. On y retrouve l'idée d'une cuisine de laboratoire où l'expérimentation peut se révéler être très désagréable. Ce qui est produit ici comme « œuvre » n'est pas seulement ces sculptures en forme de bifteck, éphémères et consommables. Il s'agit plutôt d'« œuvres inachevées »<sup>21</sup> en ce qu'elles forment des éléments d'un récit au sein d'un processus performatif qui intègre de véritables protagonistes au-delà des limites du musée et du monde de l'art – et qui exige même des participants de se livrer à l'auto-expérimentation.

Commentant leur travail, les artistes de TC&A soutiennent que :

Les entités semi-vivantes sont des objets évocateurs qui mettent en lumière le fossé entre nos systèmes de croyance et de valeurs et les nouvelles connaissances qui nous permettent de manipuler les organismes vivants. Notre système de croyance semble incapable de prendre en compte les questions épistémologiques, éthiques et psychologiques soulevées par la science et l'industrie de la vie. Les entités semi-vivantes incarnent notre hypocrisie envers le monde vivant et l'exploitation de systèmes vivants à des anthropocentriques<sup>22</sup>.

La société est ici interpellée par un groupe artistique sur la manipulation de la vie à des fins de consommation alimentaire, mais il est possible d'étendre cette critique à tout type de processus industriel qui utilise la recherche biologique à des fins commerciales.

## 5. La créativité bio-artistique

L'art et la technique sont des moyens de vivre dans le monde, régimes d'expérience de la sensibilité qui sont liées depuis les temps anciens (au moins dès la conception de la *tekné* grecque à la fois art et technique : *poiesis*). Selon notre perspective, l'homme, en tant que sujet d'expérience dans la modernité, se retrouve, en grande partie, traversé par des dispositifs techniques qui le « reconstruisent » chaque jour. La modernité technologique a été, et reste, une machine impossible à arrêter pour rediriger les désirs. Lewis Mumford dit dans la préface de son livre *Technique et civilisation* :

Derrière toutes les grandes inventions matérielles qui se sont succédé depuis le début du XIXe siècle se profile une longue évolution interne de la technique et un changement d'esprit. Avant que les nouveaux procédés industriels puissent se répandre à grande échelle, une réorientation des aspirations, des habitudes, des idées et des fins était nécessaire.<sup>23</sup>

Dans ce sens, le développement de la technique après le mouvement postmoderniste de la deuxième partie du XXe siècle, produit par exemple l'apparition du bioart qui nous affecte en tant que spectateur à la fois émotionnellement et cognitivement, voire même dans certains cas physiquement et biologiquement. Toutefois, avec ou sans bioart, de nouveaux artefacts produits par le travail interdisciplinaire apparaissent quotidiennement dans le monde contemporain (aliments, médicaments, OGM, etc.). Ce n'est donc pas la nouveauté du bioart qui pose d'abord problème, mais plutôt la question de son « agencement » :

Jamais un agencement n'est technologique, c'est même le contraire. Les outils présupposent toujours une machine, et la machine est toujours sociale avant d'être technique. Il y a toujours une machine sociale qui sélectionne ou assigne les éléments techniques employés. Un outil reste marginal ou peu employé, tant que n'existe pas la machine sociale ou l'agencement collectif capable de le prendre dans son « phylum »<sup>24</sup>.

Le bioart existe dans la mesure où la société occidentale a donné lieu à son expression. Par conséquent, il fait partie de la sensibilité technique de l'époque car il prend part à quelque chose de plus grand qui est lié à une conception du monde où une telle manifestation a sa place, où elle est fonctionnelle sans pour autant être instrumentale. La position critique de l'artiste peut définir le niveau de collabo-

ration avec la partie scientifique aussi bien que le but du projet conjointe.

L'écrivain français Hervé Kempf risque l'hypothèse qu'ayant réussi à dominer le monde et l'environnement au cours de « l'ère néolithique », l'Homme serait désormais confronté à une nouvelle ère qu'il baptise du nom de « biolithique »<sup>25</sup>. L'enjeu propre de cette nouvelle ère – et de la « révolution biolithique » qui la prépare – serait de sauvegarder notre propre corps et l'ensemble des êtres vivants sur la planète. Le bioart s'inscrit peut-être dans ce mouvement dont « le sens n'est pas seulement d'aboutir à des organismes mieux protégés contre les maladies ou à des ordinateurs plus performants, mais de transformer radicalement notre rapport au monde »<sup>26</sup>. Les limites éthiques et ontologiques se déplacent et se redéfinissent tandis que progresse l'expérimentation scientifique et technologique sur les organismes vivants. Dans ce contexte, l'art ne se sent pas paralysé devant la fin des dichotomies. Il assume au contraire ce nouveau paysage scientifique, technologique et social et prend « à bras le corps » le défi de cette création de nouveaux êtres vivants.

## Bibliographie

- Bud, Robert, *Biotechnology in the Twentieth Century*, « Social Studies of Science », 21, 3 (1991), pp. 415-457, pp. 417.
- Bud, Robert, *The Uses of Life : A History of Biotechnology*, Cambridge, Cambridge University Press, 1993.
- Danto, Arthur, *Después del fin del arte. El arte contemporáneo y el linde de la historia*, Buenos Aires, Paidós, 2009
- de Freitas, Lima, Morin Edgar, et Nicolescu, Basarab, *Charte de la Transdisciplinarité*, adoptée au Premier Congrès Mondial de la Transdisciplinarité, Conventio da Arrábida, Portugal, 2-6 novembre 1994. Disponible en ligne : <http://ciret-transdisciplinarity.org/chart.php>
- Deleuze, Gilles, Parnet, Claire, *Dialogues*, Paris, Flammarion, 1977.
- Flusser, Vilém, *Arte Vivo*, « Artefacto. Pensamientos sobre la técnica », 6 (2007), pp. 79-80.
- Foucart, Jean, *Travail social et construction scientifique*, « Pensée plurielle », 19, 3 (2008), pp. 95-103.
- García Rodríguez, Myriam, *¿Qué pasó después de Kuhn? La relevancia de la filosofía de la ciencia para los estudios de cultura científica*, « Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad », 10, 28 (2015), pp. 1-12.
- Geraldine Abir-Am, Pnina, *Biologie moléculaire et cultures française et américaine*, « Revue international des sciences sociales », 168 (2001), pp. 207-219.
- Hauser, Jens, *Bios, techne, logos : un art très contemporain*, « Inter : art actuel », 94 (2006), pp. 14-19, pp. 18.
- Hediger, Irene, Perello, Josep, *Pensar Arte Actuar Ciencia. Swiss artists-in-lab*, Barcelone, Actar/arts Santa Mónica, 2010.
- Kempf, Hervé, *La révolution biolithique : humains artificiels et machines animées*, Paris, Albin Michel, coll. « sciences », 1998.
- Leigh Star, Susan, Griesemer, Jim, Institutional Ecology. 'Translations' and Boundary Objects : Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, « Social Studies of Sciences », 19, 3 (1989), pp. 1907-1939.
- Mitchell, Robert, *Bioart and the Vitality of Media*, Seattle, University of Washington Press, 2010.
- Mumford, Lewis, *Technique et civilisation*, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Parenthèses, 2016.
- Percy Snow, Charles, *The Two Cultures and the Scientific Revolution*, New York, Cambridge University Press, 1961.
- Pestre, Dominique, *Science, argent et politique – Un essai d'interprétation*, Paris, INRA Editions, 2003.
- Solini, Patricia, Hauser, Jens, (éd.), *L'art Biotech*, Nantes, Filigranes Editions, 2003.
- Stubrin, Lucía, « Investigaciones extradisciplinarias : el caso argentino del bioarte », in : Claudia Kozak (dir.), *Poéticas/políticas tecnológicas en Argentina (1910-2010)*, Paraná, La Hendija, 2014.
- Vinck, Dominique, *Pratiques de l'interdisciplinarité – Mutations des sciences, de l'industrie et de l'enseignement*, Grenoble, PUG, 2000.

## Notes

<sup>1</sup> Charles Percy Snow, *The Two Cultures and the Scientific Revolution*, New York, Cambridge University Press, 1961.

<sup>2</sup> Lima de Freitas, Edgar Morin et Basarab Nicolescu, *Charte de la Transdisciplinarité*, adoptée au Premier Congrès Mondial de la Transdisciplinarité, Conventio da Arrábida, Portugal, 2-6 novembre 1994. Disponible en ligne : <http://ciret-transdisciplinarity.org/chart.php>.

<sup>3</sup> Nous prenons appui dans cette section sur l'article de Jean Foucart, *Travail social et construction scientifique*, « Pensée plurielle », 19, 2008/3, pp. 95-103.

<sup>4</sup> Dominique Vinck, *Pratiques de l'interdisciplinarité – Mutations des sciences, de l'industrie et de l'enseignement*, Grenoble, PUG, 2000, pp. 86-88 ; Cité in Jean Foucart, *op. cit.* (réf. 3), pp. 98-99.

<sup>5</sup> Robert Bud, *The Uses of Life : A History of Biotechnology*, Cambridge, Cambridge University Press, 1993, pp. 8-9 : « Biotechnology took as a whole is an inter- and multidisciplinary science covering by its applications almost all life sciences from microbiology, molecular and cell biology, genetics, physiology, immunology, chemistry, biochemistry, enzymology, medicine, agronomy, nutrition, environmental protection engineering, mathematics, robotics and informatics. This quality to prevent and be at the same time at the border between several booming sciences, biotechnology provides the dynamism and creativity out of the ordinary, which made it as one of the leaders' contemporary science. In addition to the special character of biotechnology results its remarkable capacity for specific technological applications, as the economic impact is noticeable and no less the potential to contribute to the increasing quality of life. »

<sup>6</sup> Pnina Geraldine Abir-Am, *Biologie moléculaire et cultures française et américaine*, « Revue internationale des sciences sociales », 168 (2001), pp. 207-219.

<sup>7</sup> Reprenant les travaux de Star et Griesemer, Robert Bud caractérise la biotechnologie comme un « objet frontière ». Voir : Susan Leigh Star, Jim Griesemer, *Institutional Ecology. 'Translations' and Boundary Objects : Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology*, « Social Studies of Sciences », 19, 3, 1989, pp. 1907-1939 ; Robert Bud, *Biotechnology in the Twentieth Century*, « Social Studies of Science », 21, 3, 1991, pp. 415-457, p. 417.

<sup>8</sup> Myriam García Rodríguez, *¿Qué pasó después de Kuhn? La relevancia de la filosofía de la ciencia para los estudios de cultura científica*, « Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad », 10, 28, 2015, pp. 1-12.

<sup>9</sup> Par exemple, voir : Dominique Pestre, *Science, argent et politique – Un essai d'interprétation*, Paris, INRA Editions, 2003, pp. 77-118.

<sup>10</sup> Robert Mitchell, *Bioart and the Vitality of Media*, Seattle, University of Washington Press, 2010. L'auteur est un spécialiste de l'histoire de la biologie, en particulier dans ses relations à l'économie. Ces recherches précédentes l'ont amené à réfléchir à la question du bioart en vue de questionner de façon plus générale le concept de « média ».

<sup>11</sup> Vilém Flusser, *Arte Vivo*, « Artefacto. Pensamientos sobre la técnica », 6, 2007, pp. 79-80. Notre traduction : « [...] queda claro que no es posible abandonar la biotecnología a los técnicos, y que es preciso que los artistas participen de la aventura. El desafío es obvio : disponemos actualmente de la técnica (arte) capaz de crear no sólo seres vivos sino también formas de vida con procesos mentales ("espíritu") nuevos. Disponemos actualmente de la técnica (arte) apta para crear algo hasta ahora inimaginado e inimaginable : un espíritu vivo nuevo. Espíritu éste cuyo propio creador será incapaz de comprender, ya que estará basado en información genética que no es la propia. Esta es una tarea no para biotecnólogos abandonados a su propia disciplina sino para artistas en colaboración con los laboratorios actualmente establecidos. En rigor, las escuelas de arte deberían mudarse a esos laboratorios, y los laboratorios deberían formar parte de las escuelas de arte. »

<sup>12</sup> Robert Mitchell, *op. cit.* (réf. 10), p. 62 : « From this perspective, the fact that bioartists are themselves interested parties, that the desires that motivate their projects are drawn from this field, and that their vision of a public sphere seems tied to this ecology are not necessarily intractable problems or evidence of bad faith on the part of the artists. Rather, these interests, desires, and goals can serve as the vectors through which vitalist bioart produces new folds. »

<sup>13</sup> Irene Hediger, Josep Perello, *Pensar Arte Actuar Ciencia. Swiss artists-in-lab*, Barcelone, Actar/arts Santa Mónica, 2010, p. 24 (notre traduction) : « [...] podemos intentar identificar los pasos que son comunes al proceso artístico dentro de un amplio abanico de prácticas : ideación, reflexión, conceptualización, realización. »

<sup>14</sup> Participation de l'auteur à un *focus group* avec l'équipe scientifique du BIOLAB (*Laboratorio Argentino de Bioarte*), Buenos Aires, 15. 12. 2011. Voir : Lucia Stubrin, « Investigaciones extradisciplinarias : el caso argentino del bioarte », in KOZAK, Claudia, *Poéticas/políticas*

*tecnológicas en Argentina (1910-2010)*, Paraná, La Hendija, 2014, pp. 159-168. Traduction propre.

<sup>15</sup> Cité in Irene Hediger, Josep Perello, *op. cit.* (réf. 13), pp. 16-17 : « [...] el arte no tiene obligaciones epistémicas respecto al saber, y este es su gran privilegio [...] No creo que los científicos sean más sensibles al arte en la actualidad de lo que lo eran hace 200 años. Ni tampoco creo que miren a los artistas con la esperanza de que los puedan ayudar a resolver cuestiones científicas. »

<sup>16</sup> Cité in Irene Hediger, Josep Perello, *op. cit.* (réf. 13), p. 10 : « [...] algunos de los experimentos ideados por los artistas daban resultados que la ciencia, o no sabía explicar, o no predecía correctamente. Uno de los científicos anfitriones se refiere al artista como un componente desestabilizador, capaz de remover las aguas y poner las condiciones adecuadas para replantearse de raíz la investigación de su laboratorio. Y un director de investigación de otro centro también reconoce al artista residente como un miembro más de su equipo. »

<sup>17</sup> Voir : <http://www.tca.uwa.edu.au/vl/vl.html> (site internet du groupe TC&A).

<sup>18</sup> Jens Hauser, *Bios, techne, logos : un art très contemporain*, « Inter : art actuel », 94, 2006, pp. 14-19, p. 18 : « Le laboratoire en forme d'igloo était dissimulé sous des bâches de plastique noir, une allusion au premier laboratoire de culture tissulaire dirigé par Alexis Carrel, lauréat du prix Nobel mais également célèbre théoricien eugéniste. Les opérations de laboratoire se présentaient comme des tableaux vivants, encadrés par des petits hublots circulaires. »

<sup>19</sup> Jens Hauser, « Bios, techne, logos... », *op. cit.* (réf. 18), p. 18.

<sup>20</sup> Jens Hauser, « Bios, techne, logos... », *op. cit.* (réf. 18), p. 18.

<sup>21</sup> Arthur Danto, *Después del fin del arte. El arte contemporáneo y el linde de la historia*, Buenos Aires, Paidós, 2009, p. 159.

<sup>22</sup> Oron Catts, Ionat Zurr, Guy Ben-Ary, « Que/qui sont les êtres semi-vivants créés par Tissue Culture & Art? », in : Patricia Solini, Jens Hauser, Vilém Flusser (éd.), *L'art Biotech*, Nantes, Filigranes Editions, 2003, pp. 20-32, pp. 27.

<sup>23</sup> Lewis Mumford, *Technique et civilisation*, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Parenthèses, 2016, pp.23.

<sup>24</sup> Gilles Deleuze, Claire Parnet, *Dialogues*, Paris, Flammarion, 1977, p. 85.

<sup>25</sup> Hervé Kempf, *La révolution biolithique : humains artificiels et machines animées*, Paris, Albin Michel, coll. « sciences », 1998.

<sup>26</sup> Hervé Kempf, *op. cit.* (réf. 25), p. 9.