
Biodesign, comment penser la production avec le vivant ?

Lou Vettier

Abstract: Today, a new kind of design is emerging. *Bio-design*, indeed, refers to the use of living matter as a technology, when living organisms are essential components of the technology. These projects try to improve or upgrade technology or to make it evolve in a more sustainable way. Biotechnology is the use of living matter and organisms to develop or make products, to create new possibilities, new technologies. But what happens when technology meets living matter to create one entity ? This article questions the ethical impacts of such projects through an overview of several projects in biodesign.

Keywords: Biodesign; synthetic biology; biotechnology; living matter; ethics.

1. Design et éthique, un lien historique

Le design est une discipline hybride, à la croisée de la politique, de la sociologie, de l'art et de l'ingénierie. Le design est une discipline qui invente pour prendre part à des transformations au sein de la société. C'est là une de ses premières ambitions éthiques : comprendre les dysfonctionnements de l'environnement dans lequel il s'inscrit pour y proposer des alternatives. Comme outil d'élaboration d'un monde idéal, le design écoute les émotions, les valeurs, les angoisses, les malaises, les déceptions et tente d'y apporter des réponses. Le designer, créateur d'objets, d'espaces, d'images, se doit donc de remettre sans cesse en question le sens de ses productions et les pratiques ordinaires pour pouvoir apporter des réponses à des problèmes du quotidien.

Le développement du design s'est toujours fait en parallèle d'une réflexion éthique sur la production et l'industrialisation qui l'accompagnent. Alexandra Midal, docteure en histoire du design et commissaire d'exposition, attribue le premier emploi du mot « design » (en tant que véritable discipline et non en tant que verbe désignant une intention ou une réalisation), à Henry Cole en 1849¹. Henry Cole (1808-1882) a commencé sa carrière en tant que fonctionnaire anglais comme Conservateur de chroniques médiévales. A cette époque, l'industrie anglaise est en pleine dynamique et a plusieurs longueurs d'avance sur les autres pays². Henry Cole suit de près les objets industriels et « s'inquiète de voir l'homme pris dans l'engrenage de la machine³ ». Dans le *Journal of Design* qu'il crée en 1849, il entreprend de former et réformer la production, dans une ambition à la fois éthique et esthétique. Il s'y indigna de la mauvaise qualité et du mauvais goût des productions réalisées par une mécanisa-

tion excessive. Son contemporain, William Morris, considéré comme l'un des pionniers des arts décoratifs Art & Kraft et faisant partie des fondateurs de l'Art & Kraft, revendique lui aussi une réflexion sur la conduite de l'industrie mais également une prise en compte de la condition de l'ouvrier au sein du processus de fabrication⁴. Il reprochait ainsi à l'industrialisation de produire des ouvrages « médiocres », dégradant l'homme à la fois moralement et esthétiquement. Le développement du design a donc été possible par des personnalités garantes d'une production d'objets dotée d'une éthique prônant des valeurs de production et de consommation.

Plus d'un siècle et demi plus tard, le rapport qu'entretient l'éthique avec le design est toujours une question primordiale. S'il n'existe pas de « charte éthique du design », chaque designer étant libre de fixer ses principes moraux et d'inscrire ses productions de design dans des problématiques actuelles ; les enjeux éthiques sont cependant inhérents à la pratique du designer. Aujourd'hui, d'un point de vue écologique, notre production industrielle a atteint un stade critique. La volonté d'établir de nouveaux écosystèmes et de rechercher des modèles de développement durable entraîne donc des réflexions sur d'autres façons de produire et de consommer. Des enjeux de durabilité s'invitent notamment au cœur des projets de design et se placent désormais en amont de la création de nouvelles technologies. Les enjeux de cette prise de conscience ont largement contribué à ouvrir le champ du design au registre de l'éthique.

Dans l'histoire du design, nombreux sont les designers qui se sont placés en marge d'une production de masse, d'une logique marketing et industrielle destinée à répondre à une consommation effrénée (comme Bruno Munari, Andrea Branzi, Victor Papanek...). Ce que ces designers veulent transmettre, c'est une vision plus utopiste, un design qui souhaite faire changer les choses, les comportements, les mentalités. En somme, un design qui questionne l'utopie pour essayer de l'ancrer dans le monde réel. En refusant de se laisser influencer par les tendances du marché pour affirmer une éthique propre, ils revendiquent une prise de position par rapport à leurs principes moraux. Victor Papanek (1923 – 1998) designer, professeur et philosophe du design, a par exemple toujours impulsé une éthique dans sa production de designer. Il a remis en question les conséquences du design industriel tel qu'il lui a été enseigné, en protestant contre les impacts liés aux systèmes de production dans lesquels évolue le design de son époque. A travers ses textes comme ses objets, il met en question le design sous l'angle de l'éthique et l'écologie, pour dénoncer les effets de l'industrie sur le

système. Dans *Design pour un monde réel*, écrit en 1971, il se place en pionnier de l'écologie et du recyclage et demande aux designers d'assumer leurs responsabilités :

Dans toute pollution, les designers ont leur part de responsabilité. [...] Tant que le designer s'occupera de confectionner de futurs « jouets pour adultes » [...], il n'aura pas raison d'être. [Le designer doit désormais avoir] un sens aigu des responsabilités morales et sociales⁵.

Sa vision du design s'est également incarnée dans ses objets, comme la *Tin Can Radio*, produite en 1965 pour l'UNESCO de Bali⁶. Créée à partir d'une boîte de jus de fruit de récupération, Victor Papanek a réussi à faire une radio pour 9 centimes. Si cet objet a choqué ses pairs par son manque d'esthétisme, il incarne cependant la volonté de faire coïncider des valeurs morales et une éthique avec des impératifs de production.

Dans la continuité des philosophies de ces designers atypiques, les designers d'aujourd'hui se doivent de se remettre toujours en question ainsi que de réfléchir aux moyens de production avec lesquels ils évoluent, pour revendiquer une éthique de production.

Le design est une discipline de la forme. C'est une interprétation matérielle d'une réflexion immatérielle : chaque objet de design, espace, image ou vêtement est d'abord pensé, imaginé à partir d'un scénario, d'une technologie ou d'un besoin humain. Les contextes de création en design résultent de l'observation d'utilisations quotidiennes d'objets ou bien d'anticipation et d'imagination d'interactions futures. Le rôle d'un designer est donc de transposer des usages, des envies dans des formes et des objets qui sauront les incarner. Le design s'exprime en objets, en espace, en images, et est destiné à être manipulé et utilisé. Il fait partie de notre culture matérielle quotidienne, il se ressent. C'est donc naturellement qu'il questionne et laisse imaginer des possibles, des « autrement » et est donc à même d'engager des débats éthiques. Andréa Branzi, architecte et designer radical italien dans les années 70, résume ainsi la fonction du design : « Le designer est un inventeur de scénarios et stratégies. Ainsi, le projet doit s'exercer sur les territoires de l'imaginaire, créer de nouveaux récits, de nouvelles fictions, qui viendront augmenter l'épaisseur du réel⁷ ». Par ses qualités de prospection et d'anticipation, le designer introduit donc de nouveaux usages dans la vie quotidienne, permettant de remettre en question notre rapport traditionnel aux objets et de questionner notre éthique de production.

2. Vers un nouveau type de production, le *biodesign*

L'exposition *En vie Alive – Aux frontières du design*, montée par Carole Collet en 2013 à la Fondation EDF à Paris, a largement contribué à faire connaître le monde du design avec le vivant, le *biodesign*, en France. Ayant pour ambition de montrer cette « révolution tranquille qui se produit sous l'œil du microscope, loin de notre quotidien⁸ ». Carole Collet a réuni et mis en scène différents projets proposant des alternatives à la production industrielle ou artisanale actuelle tout en s'interrogeant sur un nouveau rapport à la biologie et au vivant.

A travers des projets de design qui s'inspirent de la nature et qui mettent en valeur une nature reprogrammée, hybridée ou fantasmée, l'exposition interrogeait de nouveaux moyens de création *avec* le vivant. Parmi eux, le projet *Vessel #1*⁹ de Tomáš Libertíny laisse songeur. Le designer a réalisé un vase « slow tech », créé par 60 000 abeilles en deux mois, à rebours de la production industrielle cadencée et effrénée. En insérant une structure de base dans une ruche dessinée au préalable, le designer surveille la construction lente de la ruche, résistante et pérenne, et intervient de temps en temps pour aider et guider la construction. La nature créatrice reprend ses droits, travaillant avec l'homme pour fabriquer de nouveaux types d'objets.

Un autre projet présenté à l'exposition, *Faber Futures*¹⁰ de Natsai Chieza propose de reconfigurer les bactéries en fabrique d'encre, émettant la possibilité d'un nouvel artisanat. Grâce à la synthèse de bactéries, le designer propose d'utiliser les techniques d'impression textile traditionnelles en utilisant les teintures produites par les bactéries en collaboration avec un laboratoire scientifique à Londres.

Mais repenser notre rapport au monde et à notre consommation n'est pas que l'affaire de designers indépendants. Philips Design Probes (un ancien service de Philips) s'est également intéressé à la cohabitation de l'homme et de l'animal. Le projet fictif et spéculatif *Microbial Home*¹¹ propose dans cette optique une cuisine entièrement écologique. Conçue comme un écosystème global qui met en avant le recyclage, la cuisine est équipée d'un garde-manger naturel, d'une ruche d'appartement et d'un *methane biodigester*. Cet outil de compostage se sert de bactéries pour digérer les déchets et produire du méthane qui permettra par la suite d'alimenter d'autres parties du système ou bien servir de source de lumière.

Le *biodesign*, se veut aller au-delà du biomimétisme, qui, lui, imite les formes, les matières et les processus de la nature. Un des exemples les plus parlants du biomimétisme est le cas du velcro qui a été inventé en 1941 par George de Mestral à la suite d'une observation et d'une analyse de la nature¹². L'histoire raconte qu'après une promenade, l'ingénieur a analysé les plantes prises dans les poils de son chien. En observant au microscope les petites boules qu'il avait récupérées, il remarqua de petits crochets, typiques de la Bardane. Il transposa donc cette observation de la nature à un système d'attache textile – le velcro, qui reprenait la forme des crochets de bardane, étant lui-même construit à partir des mots velours et crochet. Cet exemple connu illustre l'ambition du biomimétisme : recopier ou transposer une forme, une matière ou un processus naturel à un objet industriel, à plus grande échelle.

Le *biodesign* quant à lui, cherche à faire d'organismes vivants des composantes essentielles d'un objet, de structures ou d'outils pour améliorer les usages d'un objet final de manière durable ou en lui ajoutant de nouvelles fonctions. A l'inverse du biomimétisme, il conserve le vivant mais le transforme. Le *biodesign* témoigne d'une volonté de côtoyer le monde vivant dans nos vies quotidiennes, ouvrant les portes à un tout nouveau champ du design, se dessinant petit à petit sous nos yeux. Le *biodesign* comprend notamment les biotechnologies, qui interrogent les

différences entre les technologies et la vie et avance ainsi l'idée d'une association des deux, d'un effacement des frontières qui les séparent. La technologie, fondée sur des études et des principes scientifiques structurés, se mélange ainsi à son opposé, l'animé instable des espèces naturelles, des bactéries, des plantes, des animaux, de l'homme.

Entre fascination et révélation, le potentiel de révolution de cette nouvelle façon de produire séduit à premier abord. Cependant, petit à petit, des questionnements sur les frontières floues entre la matière vivante et la technologie refont face. Jusqu'où les expériences capables de remplacer les systèmes mécaniques ou industriels par des processus biologiques sont-elles acceptables ?

« Le design se fait pour la vie¹³ » disait Moholy-Nagy en 1947. Cette phrase illustre le dessein du design : concilier l'essor de la technique et de l'industrie avec la vie proprement humaine, qui s'oppose par essence à ce monde technique qui n'est pas spontanément organique.

Cette phrase résonne encore plus aujourd'hui, où le biodesign commence à proposer des technologies plus ou moins organiques qui impliquent de repenser l'objet. Le vivant devient créateur, fabrique ou partie intégrante de l'objet, renforçant les enjeux éthiques.

Qui contrôle la matière vivante ? Est-ce qu'il faut qu'il y ait un contrôle ? A qui l'objet vivant est-il destiné et dans quel cadre ? Peut-on encore parler d'objet au sens où nous l'employons aujourd'hui, fabriqué entièrement par l'homme pour un usage précis ? Qui décide de la fin de la vie de l'objet ?

Concevoir un « objet vivant » nécessite donc d'imaginer également les services qui s'y rattachent. C'est tout le cycle de l'objet qui est à penser, ses acteurs (création, distribution, récupération...), son éco-système. Lorsqu'un designer veut concevoir un objet dans une démarche écologique et éthique, ce ne sont pas uniquement les matériaux de l'objet qui détermineront ou non le caractère écologique. Mais bien au-delà de l'objet, le designer doit se questionner sur la provenance du matériau, les moyens mis en œuvre pour le transformer, sa durabilité, son recyclage, etc. Quand il s'agit de travailler avec le vivant, ces questions se posent, auxquelles se rajoutent des questions éthiques concernant la durée de vie de « l'objet vivant » et les droits et les devoirs auxquels seront soumis son créateur et son utilisateur.

3. La biologie de synthèse : le vivant morcelé

Si les designers peuvent aujourd'hui travailler en collaboration avec des scientifiques pour imaginer le monde de demain, c'est parce que l'on observe un certain décloisonnement et une démocratisation de la science. Un exemple marquant est le concours international iGEM, organisé chaque année par le Massachusetts Institute of Technology à Boston. A ses débuts, il y a plus de 10 ans, le concours réunissait 31 participants. Aujourd'hui, iGEM séduit de plus en plus d'étudiants du monde entier : chaque année, plus de 4.000 personnes y participent, espérant apporter leur innovation au monde dans lequel ils évoluent et ainsi répondre à un « problème » du monde contemporain.

Cette compétition réunit, le temps d'un été, différents profils d'étudiants, scientifiques, designers et ingénieurs qui travailleront en équipes pluridisciplinaires. Ce concours est en effet le premier concours de biologie de synthèse. Chaque équipe reçoit au début de l'été des « *biobricks* » ; une séquence d'ADN codant pour une fonction biologique. Ils doivent ensuite à partir de cet élément de base, modifier une bactérie ou des cellules mammifères, par l'insertion ADN, afin de leurs conférer de nouvelles fonctions. Ce principe de biologie de synthèse combine la biologie avec des principes de l'ingénierie, car les équipes construisent littéralement de nouveaux systèmes biologiques modifiés génétiquement, créés pour répondre à un besoin identifié. L'ADN devient donc un matériau à part entière, que l'on peut décomposer et recomposer, un matériau interchangeable, malléable à souhait.

Il existe également de nombreuses équipes françaises. L'équipe iGEM Paris Bettencourt a présenté en 2014 le projet *The smell of us*¹⁴ qui explorait de nouvelles façons de contrôler les odeurs corporelles en modifiant génétiquement le microbiome humain vivant pour pallier à l'utilisation du déodorant. Pour cela, ils ont créé une *bio-brick* capable de mixer les odeurs génétiques avec une technologie pour isoler les souches de bactéries dénuées d'odeurs naturelles.

Dès lors, la biologie synthétique transforme notre perception ainsi que notre rapport au vivant. Elle le partitionne en briques élémentaires correspondant à des fonctions définies, qu'elle reconstruit pour fabriquer des systèmes biologiques sur mesure, comme un jeu de *Lego*. Cette approche laisse entrevoir des possibilités infinies de combinaisons pour créer des espèces dotées de fonctions inédites, capables de satisfaire du mieux possible les attentes de l'homme.

A titre d'exemple, nous nous pencherons sur la soie. La soie est produite majoritairement par les araignées et les vers à soie. La soie de l'araignée est une soie solide et résistante qu'elle utilise pour tisser ses toiles, mais elle est difficile à récupérer pour une utilisation humaine. La soie du vers est, quant à elle, sécrétée en plus grande quantité et plus facile d'accès car le vers tisse un cocon que l'homme n'aura qu'à défiler. Cependant, cette soie est plus fragile. Dès lors, pour pouvoir utiliser une soie combinant les avantages préalablement cités mais laisser de côté les défauts, le vers à soie a été génétiquement modifié pour pouvoir optimiser au maximum sa production. Après plusieurs années de recherche par une équipe de l'INRA à Lyon, en collaboration avec une équipe japonaise, en 2012, le gène codant pour la création de la soie chez l'araignée a été inséré dans l'organisme du vers pour lui permettre de produire une soie beaucoup plus solide et résistante¹⁵.

Cette approche de la biologie, qui fascine de nombreux scientifiques et designers, pose notamment de nombreuses questions éthiques. A commencer par le titre même de la compétition : littéralement, iGEM signifie « compétition internationale de machines génétiquement modifiées ». Le titre dresse ainsi une analogie entre le vivant et une machine génétiquement modifiée oubliant ainsi la fluidité, la vitalité qui anime le vivant, son imprévisibilité et la complexité des différentes espèces vivantes qui se trouvent aux antipodes de la machine. Tristan Garcia, dans le catalogue de l'exposition consacrée à Pierre

Huyghe au Centre Pompidou en 2013-2014, propose sa définition du vivant à travers les œuvres de l'artiste :

Vivant - Vivre, c'est maintenir et intensifier la différence entre ce qui entre dans la chose (de la cellule à l'organisme) et ce dans quoi la chose entre ; un métabolisme, ce n'est rien que l'ensemble des fonctions de maintien de soi comme différence. Alors qu'un rocher ne défend pas la différence entre soi et non-soi, un organisme vivant dépense de l'énergie à soutenir cette différence. Est donc vivant ce qui intensifie son soi, c'est-à-dire la différence qui existe entre ce qu'il y a en lui et ce dans quoi il se trouve¹⁶.

Tristan Garcia ajoute ici la notion de « différenciation » ou « distinction de soi par rapport au non soi ». Cette énergie, cette intensité animant le vivant le distingue du non-vivant donc de la machine. Bien des années plus tôt, Gaston Bachelard écrivait « L'être est rythmique¹⁷ ». Le rythme est en effet à l'origine de la vie. Sans battements, la vie disparaît. L'être devient inerte, se meurt. Le vivant évolue, se métamorphose au fil du temps, se transforme, interagit de manière différente avec le milieu qui lui est extérieur. Les cellules se divisent, des messages se transmettent, la peau se régénère, le pouls émet ses propres vibrations. Parler de rythme en biologie impose de parler de transformations, de variations de mouvements permanents et inhérents à la nature. Le rythme est ce qui anime d'abord chaque individu. Le vivant est riche dans sa variété, sa complexité, sa sophistication et dans son imperfection.

En laissant imaginer que le vivant est une matière fragmentée, la question éthique qui se pose est la question de la limite du degré d'intervention sur le vivant. En réduisant le vivant à son niveau d'organisation le plus élémentaire, la biologie synthétique propose une simplification du vivant, réduit à un langage contrôlable, dicté par l'expression des gènes. Or, le gène n'est pas une condition du vivant. « L'ordre du vivant n'est pas simple », nous explique Edgar Morin, sociologue et philosophe. Le vivant « ne relève pas de la logique que nous appliquons à toutes choses mécaniques, mais postule une logique de la complexité¹⁸ »

Comme le souligne Edgar Morin, la vie est en effet agitation, rencontres et hasard qui ont été à l'origine de l'organisation de l'univers. La dégradation et le désordre sont au cœur de la vie. Des espèces disparaissent, d'autres survivent. « On peut dire du monde que c'est en se désintégrant qu'il s'organise. Voici une idée typiquement complexe¹⁹ ».

La nature n'est donc pas seulement un ensemble de mécanismes obéissant à une logique répétitive. Par sa création *ex nihilo*, elle est capable de nous surprendre, de transcender des limites de la connaissance humaine. Le vivant, est une entité vibrante, dynamique et secrète qui ne cesse de se réinventer.

De plus, la biologie de synthèse obéit à une vision rationnelle et mécanique du vivant, passant par la programmation, elle impose de penser le vivant de manière standardisée, standardisable et reproductible. L'un des risques de ces pratiques est de tomber dans un eugénisme car ce qui est bel et bien visé est une amélioration des patrimoines génétiques et par là-même, une amélioration des espèces. Cette recherche de progrès se cantonne majoritairement

aux bactéries pour l'instant. Cependant elle est bien destinée à satisfaire les besoins et le confort de l'espèce humaine et de nouvelles questions se posent lorsque la modification génétique concerne l'espèce humaine. En 2016, des chercheurs britanniques ont obtenu l'autorisation de procéder à l'édition de gènes sur des embryons humains²⁰. Si pour l'instant les études se portent sur la première semaine du développement de l'embryon après la fertilisation, les enjeux d'une telle intervention nous rappellent des questions éthiques liées au progrès de l'espèce humaine, déjà traitées par de nombreux ouvrages et films de science-fiction, comme *Bienvenue à Gattaca*, réalisé en 1997 par Andrew Niccol.

Si les enjeux de la biologie de synthèse sont considérablement encourageants, cette dernière ne doit pas pour autant devenir une pratique dogmatique et nécessite une surveillance et une analyse permanente des comités d'éthique à la fois pendant le concours iGEM mais également au cours des recherches scientifiques en développement.

De la part du designer, la biologie de synthèse impose une réflexion éthique sur sa légitimité à intervenir sur le vivant. Au delà de la fascination, le designer, a la capacité de faire le pont entre la recherche scientifique et le grand public, c'est-à-dire le futur utilisateur des technologies créées par les scientifiques. Même si la participation de designers est assez récente dans cette compétition, de plus en plus d'étudiants en design s'y intéressent. C'est la raison pour laquelle on voit apparaître des partenariats entre des écoles de design et des laboratoires de recherche scientifique. Un des buts de la concrétisation de tels partenariats est de faire valoir que le designer est capable d'apporter plus que ses compétences graphiques et sa sensibilité esthétique pour l'équipe scientifique. L'intérêt d'avoir un designer dans l'équipe n'est pas uniquement pour délivrer un « joli » poster à la fin de la compétition mais bel et bien de se servir du pouvoir de construction de scénarios et d'anticipation des comportements qu'est capable de mettre en place une personne évoluant dans le monde du design. Quels types d'usages permettent ces nouveaux systèmes biologiques ? Quels en sont les côtés néfastes ? Quelle réaction aura l'utilisateur face à ces nouvelles interactions avec une nature modifiée ? Ces questions peuvent guider des façons de travailler avec le vivant, ainsi que les limites « acceptables » de telles pratiques.

4. Éthique et dialogue, de nouvelles perspectives dans la création en design

A partir du moment où les bactéries peuvent être génétiquement modifiées, de nombreuses possibilités émergent. Le vivant devient donc machine, objet, fabrique, en somme un médium mis à disposition du designer pour proposer de nouveaux services, objets ou modes de production plus durables.

Or, le vivant n'est pas un « matériau » classique au même titre que le bois ou le plastique. Ce n'est pas un matériau neutre, standard, ni fixe dans le temps mais une entité complexe et inattendue. L'un des enjeux majeurs de ce type de matériaux est qu'au-delà de posséder les propriétés singulières du vivant, il implique également de

travailler de manière éthique. En travaillant avec le vivant, le designer façonne un matériau qui évolue dans le temps. Les raisons d'utilisation et le contrôle de cet « objet vivant » sont des questions majeures dans l'utilisation du vivant. Cependant, si l'on veut en faire un objet, il est nécessaire de contrôler cette évolution. Qui doit contrôler cette évolution ? Qui contrôle le contrôleur ? Ces questions éthiques sont complexes et uniques, elles ne peuvent pas être standardisées et nécessitent un traitement spécifique pour chaque espèce vivante, afin de prévenir d'une intervention abusive. En s'intéressant à la matière vivante, le designer se doit de se questionner sur son rapport avec l'industrie avec laquelle il évolue habituellement.

Une production industrielle et sérielle passant par la machine est donc remise en cause, car le vivant ne peut se conformer de manière uniforme à la machine. Dès lors, la difficulté de créer à grande échelle place le designer dans l'impossibilité de travailler avec l'industrie. Comment travailler de manière éthique quand l'industrie s'y oppose ? Ce frein explique donc que la révolution en marche du design avec le vivant n'en est que pour l'instant à ses débuts, faisant des projets réalisés des « objets manifestes », relevant pour l'instant davantage de la recherche.

A de nouvelles questions sur la production avec le vivant, répondent de nouvelles manières de traiter l'éthique dans des projets de design. Certains designers ont imaginé de nouveaux moyens et outils pour prendre du recul sur les potentialités impulsées par la biologie. Jusqu'à présent, nous avons vu des projets de biodesign faisant appel à des insectes. Quels enjeux se dessinent lorsque les projets s'intéressent à des animaux plus proches de nous, comme les animaux domestiques ?

Revital Cohen & Tuur Van Balen, sont un duo d'artistes-designers. Diplômés du Royal College of Art à Londres, ils sont issus du mouvement du *design critique anglais*, dont les précurseurs sont Fiona Raby et Anthony Dunne, professeurs du Royal College of Art.

Le duo de designers questionne les limites de l'éthique et les processus industriels en tant que pratiques politiques, éthiques et culturelles. A travers des photos, des installations, des objets ou des vidéos, ils interrogent les significations des matériaux et des productions.

Un de leurs projets *Life Support*²¹, réalisé en 2008 émet l'hypothèse d'une « reconfiguration » d'animaux comme technologies capables de prolonger la vie de leur maître.

A la manière d'un chien guide pour les personnes aveugles ou bien des chats des services psychiatriques, les designers reconnaissent une certaine symbiose naturelle avec le patient qui les a adoptés.

Ils s'intéressent donc à cette problématique : les animaux pourraient-ils être transformés en dispositifs médicaux pour proposer un rapport moins invasif aux technologies médicales ?

Le scénario propose d'utiliser les animaux comme des compagnons pouvant remplacer des organes de manière externe. Ainsi les lévriers en fin de carrière, considérés trop vieux pour remporter des victoires par l'industrie de la course ou des brebis transgéniques pourraient être proposés, en alternative à des thérapies médicales jugées inhumaines. Le lévrier serait entraîné pour devenir un chien assistant respiratoire, puis adopté par un patient. En interagissant avec un lévrier ou une brebis plutôt qu'avec une

machine, le projet dessine les contours d'une technologie plus « humaine » en apparence, empathique et moins barbare que celle des thérapies médicales.

Dès lors, l'utilisation d'animaux domestiques comme technologie pose problème. Par leurs interactions de proximité avec l'homme, leur transformation en dispositif crée un malaise. Si ces designers s'interrogent sur une véritable symbiose entre l'homme et l'animal, ce qui est à l'œuvre en réalité, c'est une possible symbiose entre l'homme et la technologie, brouillant les limites entre la technologie et la matière vivante. On peut donc s'interroger sur la capacité de cette technologie à faire de l'animal un véritable mécanisme dans le but de créer un dispositif moins invasif.

La dimension critique et spéculative du projet amène à réfléchir au futur développement des biotechnologies. En utilisant la fiction, le projet soulève une tension éthique dans l'utilisation du vivant et réaffirme l'efficacité de la provocation qui pousse la réflexion à l'extrême pour imaginer des possibles non acceptables éthiquement, suscitant réactions et actions.

Pour terminer ce propos, nous nous pencherons sur un projet actuellement en cours mené par Veronica Ranner, *Polyphonic Futures*²² qui s'intéresse au dialogue entre les futurs utilisateurs de ces biotechnologies et les chercheurs qui les développent. *Polyphonic Futures* a été présenté, en septembre 2016 au Victoria & Albert Museum à Londres, qui rassemble une grande collection de peintures et de sculptures mais qui consacre également des salles aux objets de design et de mode.

Le musée organise depuis plus de 6 ans le *digital design week-end* qui rassemble des projets d'artistes, ingénieurs, designers des et ouvre ses portes pour un week-end mettant en avant des projets interactifs, mêlant bricolage et électronique. L'ambition de ce week-end est donc de célébrer et de partager l'art digital et le design²³.

Veronica Ranner est une designer-chercheur poursuivant actuellement une thèse sur les échanges de savoirs au sein de la biologie au Royal College of Art à Londres.

Elle travaille en collaboration avec le laboratoire Silklab dirigé par Fiorenzo Omenetto au sein de l'université de Tufts University à Boston. Ce laboratoire spécialiste de la soie axe notamment ses recherches sur le caractère biocompatible et biodégradable du biopolymère, ce qui en fait un dispositif médical de choix. La soie pouvant en effet être complètement absorbée par les tissus humains et disparaître dans le corps sans aucun effet néfaste. Des réflexions sur la programmation de la matière sont notamment en cours, sous forme de capsules contenant des médicaments avalés par un patient. Ces capsules sont capables d'être programmées pour se dissoudre au bout de 10 minutes ou bien de deux ans, ou lorsqu'elles rencontrent des molécules appelant une réaction. Certaines de leurs recherches s'attachent également à connecter ce matériau issu du vivant à de l'électronique pour créer de l'électronique biodégradable ou bien des capteurs biocompatibles permettant de contrôler ce qui se passe dans notre corps. Ce type de recherches laisse imaginer de nombreux possibles issus de technologies complexes dans le domaine du médical, de l'électronique et de l'objet.

L'un des enjeux de la participation de Veronica Ranner à cet événement était donc de questionner l'éthique de ces recherches scientifiques et des directions explorées

pour donner à voir et à comprendre les questionnements qui découlent de leurs innovations.

Lors de plusieurs ateliers de deux heures, Veronica Ranner a présenté à différents participants les recherches scientifiques, les expérimentations et les objets auxquels les scientifiques ont pour l'instant abouti. Dans un second temps, la designer a demandé à ses spectateurs de devenir acteurs de la recherche en leur demandant d'imaginer un personnage capable d'interagir avec les technologies issues de la soie²⁴. Comment ce personnage interagit-il ? Où se situe la technologie ? A l'intérieur ou à l'extérieur du corps ? A quoi servirait-elle ? Quel intérêt présenterait la technologie en soie au regard d'une technologie classique ? Quelle forme prendrait-elle ?

L'ensemble des questions a servi à guider l'imagination des volontaires et leur laisse la liberté d'imaginer de toutes nouvelles interactions avec ce type de biotechnologies, ainsi que de nouveaux circuits de production, d'objets, de technologies issues d'une matière vivante. Petit à petit, à travers leur personnage et leur narration, les participants laissent entrevoir leurs fantasmes mais également les angoisses face à ce nouveau type de technologie. Par cet échange, la designer se place en futur porte-parole du grand public capable de comprendre et relayer les attentes des prochains utilisateurs des objets faits en soie, et ce, lors du développement même de ces technologies.

Par là même, Veronica Ranner a construit un discours critique avec différents publics, scientifiques comme non scientifiques, pour montrer ce qui est en train de se jouer dans le domaine de la recherche technologique. Son ambition est de sortir d'une recherche descendante (les scientifiques et les ingénieurs créent, le grand public utilise) ; pour proposer une recherche collaborative, où les utilisateurs peuvent réagir sur les recherches en cours et entamer un dialogue avec les scientifiques pendant le développement des objets. Dans un troisième temps, l'idée est de rassembler toutes ces participations, au sein d'une plateforme, qui, elle, dépasse la temporalité des ateliers pour instaurer un dialogue à long terme. Chacun aura la possibilité de proposer un scénario d'interaction avec une biotechnologie en soie et les scientifiques avec lesquels elle travaille pourront réagir à ces différents scénarios²⁵. Un des enjeux de ce projet est donc de prôner une certaine transparence pour ne pas laisser de côté l'éthique ni tomber dans le transhumanisme. Ce dernier étant davantage tourné vers une recherche d'immortalité, s'apparentant à une doctrine philosophique « prétendant qu'il est possible d'améliorer l'humanité par la science et la technologie [...] en cherchant des possibilités pour surmonter les limites de l'homme et augmenter ses capacités grâce aux progrès technologiques²⁶ ».

Car en effet les biotechnologies au caractère presque naturel par leurs matériaux issus du vivant, restent des dispositifs insidieux. Elles prennent place dans le corps humain puis disparaît. Si avant nous avions des frontières bien définies séparant la technologie de la matière biologique, ces frontières deviennent de plus en plus floues posant ainsi de nombreuses questions éthiques de par la différence de nature entre la matière vivante et la technologie²⁷. De plus, ces technologies rentrent dans le corps pour essayer de le changer. A l'intérieur du corps, la technolo-

gie devient invisible, imperceptible, et est capable de prendre des décisions auxquelles nous n'aurons pas accès.

Conclusions

L'éthique n'est donc pas une notion déconnectée de la pratique du design. Elle a accompagné son développement au fil des siècles, changeant de nature l'évolution des problèmes de société et des enjeux de productions. A travers différents exemples, nous avons vu que l'éthique demande au designer une prise de risque, une prise de position et de responsabilité par rapport à l'industrie et les systèmes de productions avec lesquels il évolue. Éthique sociale, éthique environnementale et éthique du vivant, semblent donc incompatibles avec un design industriel classique répondant à des logiques de marketing. Pour travailler *avec* le vivant, c'est donc l'ensemble des systèmes de production qui sont à repenser et à révolutionner pour permettre au biodesign de sortir de son caractère manifeste pour entrer dans une utilisation quotidienne.

Une des responsabilités du designer, c'est donc d'être une sorte d'interface entre l'utilisateur et la recherche scientifique, pour impliquer plus de gens dans la compréhension du développement des biotechnologies à travers des formes, des images, des objets qui utilisent un vocabulaire différent de celui du scientifique. Faire réfléchir sur ces technologies aux aspects organiques, possédant de nombreux potentiels mais pouvant s'accompagner de nombreux mauvais côtés reste donc primordial. Les designers d'aujourd'hui doivent donc se questionner sur les façons agir et réagir. S'inscrire dans l'interdisciplinarité permet ainsi de repenser la profession du designer mais également la manière dont fonctionne l'industrie pour rendre acceptable et mettre en place de la meilleure façon possible, cette révolution à l'œuvre.

Bibliographie

- Branzi, Andrea, *Le design italien « La casa calda »*, Paris, L'équerre, 1985.
- Giedion, Siegfried, *La mécanisation au pouvoir*, Paris, Centre Georges Pompidou, Centre de Création Industrielle, 1980.
- Huyghe, Pierre et Lavigne, Emma, *Pierre Huyghe*. Paris, Editions Centre Pompidou, 2013.
- Midal, Alexandra, *Un futur sans avenir*, « Etapes : Fictions et anticipation », n°218, mars-avril 2014.
- Moholy-Nagy, Lazlo, « Nouvelle méthode d'approche – Le design pour la vie », in Pierre-Damien Huyghe (dir.), *A Quoi Tient Le Design*, Grenoble, Edition de l'Incidence, 2014.
- Morin, Edgar, *Introduction à la pensée complexe*. Paris, Seuil, 2005.
- Morris, William, *Architecture et histoire*, 1894 in Olivier Barancy (dir.), *L'âge de l'ersatz et autres textes contre la civilisation moderne*, Paris, Editions de l'encyclopédie des Nuisances, 1996.
- Papanek, Victor, *Design for the Real World*, New-York, Bantam Edition, 1973.
- Teulé, Florence, *Silkworms transformed with chimeric silkworm/spider silk genes spin composite silk fibers with improved mechanical properties*, « PNAS », vol. 109 janvier, 2012.

Notes

¹ Alexandra Midal, *Un futur sans avenir*, « Etapes : Fictions et anticipation », n°218, mars-avril 2014, p. 134.

² Siegfried Giedion, *La mécanisation au pouvoir*, Paris, Centre Georges Pompidou, Centre de Création Industrielle, 1980.

³ *Idem*

- ⁴ William Morris, *Architecture et histoire*, 1894 in Olivier Barancy (dir.), *L'âge de l'ersatz et autres textes contre la civilisation moderne*, Paris, Editions de l'encyclopédie des Nuisances, 1996.
- ⁵ Victor Papanek, *Design for the Real World*, New-York, Bantam Edition, 1973.
- ⁶ Communication personnelle.
- ⁷ Andrea Branzi, *Le design italien « La casa calda »*, Paris, L'équerre, 1985.
- ⁸ En vie, alive, Carole Collet, 2013, disponible sur : <http://thisisalive.com/fr/about/> [L'ensemble des liens a été consulté le 09/05/2017].
- ⁹ <http://thisisalive.com/fr/vessel-1/>
- ¹⁰ <http://thisisalive.com/fr/faber-futures/>
- ¹¹ w/about/news/archive/design/news/press/2011/Philips_launches%20_Microbial_Home_new_forward_looking_design_concepts.html
- ¹² https://fr.wikipedia.org/wiki/George_de_Mestral
- ¹³ Lazlo Moholy-Nagy, « Nouvelle méthode d'approche – Le design pour la vie », in Pierre-Damien Huyghe (dir.), *A Quoi Tient Le Design*, Grenoble, Edition de l'Incidence, 2014.
- ¹⁴ <http://2014.igem.org/Team> : Paris Bettencourt/Project
- ¹⁵ Florence Teulé, *Silkworms transformed with chimeric silkworm/spider silk genes spin composite silk fibers with improved mechanical properties*, « PNAS », vol. 109 janvier 2012, p.923-928.
- ¹⁶ Pierre Huyghe et Emma Lavigne, *Pierre Huyghe*. Paris, Editions Centre Pompidou, 2013.
- ¹⁷ Rhuthmos , « PHILOSOPHIE – Journée d'études « Rythmanalyse(s) IV : Les rythmes du vivant » – Lyon – 20 mars 2014 », *Rhuthmos*, 13 mars 2014 [en ligne].<http://rhuthmos.eu/spip.php?article1139>
- ¹⁸ Edgar Morin, *Introduction à la pensée complexe*. Paris, Seuil, 2005.
- ¹⁹ *Ibid.*
- ²⁰ <http://www.courrierinternational.com/article/genetique-la-modification-de-ladn-dembryon-humain-autorisee-au-royaume-uni>
- ²¹ <http://www.cohenvanbalen.com/work/life-support#>
- ²² <https://www.polyphonicfutures.com/index.php>
- ²³ Les gens peuvent ainsi déambuler dans le musée où les tableaux de Raphaël se mêlent à des objets imprimés en 3D, et peuvent participer à des workshops ouverts aussi bien aux enfants qu'aux adultes.
- ²⁴ Communication personnelle.
- ²⁵ Veronica Ranner a déjà mené plusieurs fois ce type d'ateliers, sur des formats différents, en variant les publics. Le retour des scientifiques sur les scénarios est pour l'instant très positif, les chercheurs étant même impressionnés de la plausibilité et de la justesse de certaines histoires qui vraisemblablement font l'objet de recherches actuelles.
- ²⁶ François-Hugues Parisien. Le transhumanisme. *Philosophie, science et société* [en ligne]. 2015. <https://philosciences.com/Pss/philosophie-et-societe/ideologie-croyance-societe/141-transhumanisme>
- ²⁷ <http://ase.tufts.edu/biomedical/unolab/sensing.html>