
Biodesign : vers une relecture des rapports

Gwenaëlle Bertrand et Maxime Favard

Abstract: Beneath a designer's curiosity towards biotechnology lies, all the more, a preoccupation concerning the evolution of our societies, both in the way they function and in the way they are equipped. This neo-Darwinian view is a means to change our conventions, conferring on biodesign the capacity to bring forward an analysis of politics and its power relations. Michael Burton's, Michiko Nitta's as well as Alexandra Daisy Ginsberg's projects highlight the following dilemma: either we keep on the conservatives' and the ecologists' path, or we take that of synthetic biology. Following this second option, the proposed denunciation strategies lay down a disputed phenomenological relation, which, once experienced through those new representations, helps measuring, understanding and reshaping our social reality.

Keywords: biodesign, hybridization, body, environment, fiction.

Introduction

Ces dernières années, plusieurs projets relevant du biodesign font leur apparition sur les scènes médiatique et économique. Il ne s'agit pas de propositions inspirées de la nature telles que le biomorphisme pourrait le déterminer, mais d'un terrain encore incertain, proche des aspirations du bioart¹, du bio-hacking² et du biopunk³ avec à chaque fois, des similitudes et des différences. La dissemblance la plus notable est que contrairement aux bio-hackers, les designers intéressés par les perspectives du biodesign, n'évoluent pas systématiquement en dehors d'un cadre scientifique normé mais très souvent tels des experts invités en résidence dans des laboratoires scientifiques universitaires⁴ ou des structures collectives⁵. Pour autant, l'enjeu n'est pas nécessairement celui d'un résultat immédiat car lorsque les possibilités scientifiques dépassent l'entendement, et nous l'observerons d'après les exemples abordés, les designers opèrent par le moyen de la fiction, attendu que « feindre, ce n'est pas proposer des leurres, c'est élaborer des structures intelligibles »⁶.

L'ambivalence de ces nouveaux territoires, à imaginer et à appréhender d'après leurs énonciations, semble entraîner les valeurs morales jusque dans leur retranchement. Même si le fait d'évoluer dans un rapport à l'imaginaire nous positionne en dehors d'une conscience morale immédiate, il n'en demeure pas moins qu'au travers de ces réagencements, nous faisons face à de nouvelles déontologies.

1. Des territoires à investir

Aujourd'hui, le principal enjeu d'une approche dite de biodesign serait de pouvoir offrir une lisibilité des éventualités qui se développent en laboratoire par une dilution de l'opacité des recherches scientifiques. Au travers du projet *Algaculture: The Feast After Agri, Food Forward* de Michael Burton et Michiko Nitta, il s'agit de se demander si nous sommes prêts à modifier notre organisme par des dispositifs symbiotiques. Ce projet fictif mais non impossible, ouvre le dialogue sur de nouvelles façons d'alimenter notre corps confrontant dès lors, la biologie naturelle et synthétique à l'impérialisme de la technocratie.



Images 1, 2 : *Algaculture : The Feast After Agri, Food Forward* de Michael Burton et Michiko Nitta, 2010. © Michael Burton et Michiko Nitta.

À l'aide des iconographies issues du projet, toute personne est invitée à questionner la pertinence – ou l'impertinence – de greffer au corps humain un dispositif artificiel qui comporte une solution d'algues capable de se répandre dans nos organes au travers de notre système sanguin. Le fonctionnement serait celui de la photosynthèse à l'image de la salamandre Maculée, premier vertébré connu dont il a été observé une endosymbiose avec une algue unicellulaire lors du stade embryonnaire⁷. Non seulement bénéfique dès sa croissance, cette particularité permet à la salamandre, alors parvenue à l'âge adulte, de continuer à profiter des activités photosynthétiques par le biais des cellules d'algues présentes dans son ADN. Dans la mesure où l'activité photosynthétique est à l'origine de la vie sur terre, il y a vraisemblablement dans cette proposition, un désir de renversement. C'est-à-dire que pour combler notre consommation alimentaire, nous produirions la matière organique capable de nous nourrir à partir

du gaz carbonique que l'on expire, de l'eau contenue dans notre organisme et de la lumière ambiante. Ce serait ainsi, l'expérience d'un circuit court puisque le CO₂ que nous produisons naturellement, alimenterait les algues et ces dernières, nous nourrirait. Nous remarquons alors que les avancées biotechnologiques pourraient aider à penser de nouveaux modèles et que le designer, au travers d'une habile médiation, les rendrait lisibles. La particularité de ces récits est justement d'exposer l'écart qu'ils suscitent avec la réalité sans pour autant rompre avec cette dernière. En nous saisissant du projet, nous comprenons en effet, que ce n'est pas la biotechnologie en elle-même qui est mise en jeu, mais les utilisations que l'on peut en faire et c'est certainement pour cette raison que le design est si prompt à les questionner. À l'égard de cette discipline, nous parlons aisément de fonctions, d'utilités et ainsi, si ce qui détermine la cohérence d'une biotechnologie est d'abord son application, alors le design peut s'avérer être un puissant terrain d'expérimentations et un outil de transmissions. Bien entendu, il ne s'agit pas de déroger aux règles imposées par les comités d'éthique, d'autant que le designer n'a pas, *a priori*, les compétences pour être cette personne qui s'autorise à les franchir. En revanche, par l'observation en laboratoire, par le partage au sein d'une équipe pluridisciplinaire, puis par l'intermédiaire de la fiction, le designer pourrait jouer un rôle dans la médiation des recherches scientifiques afin que le public participe également aux différents questionnements qui, la plupart du temps, lui sont cachés ou du moins, peu accessibles pour cause d'un langage qui ne parle qu'à une communauté restreinte, les scientifiques. Ainsi, tel un décrypteur d'un jargon peu compris par la majorité, le designer rend plausible d'autres réalités par le scénario, l'imagerie et les *protoformes*.⁸ À ce titre, les visualisations fictives sont souvent amplifiées par l'emploi de prototypes qui, en tant que véritables supports physiques, estompent la dichotomie entre le réel et le fictionnel et améliorent nos capacités à nous projeter dans ces nouvelles narrations. En devenant aussi palpable que le reste, l'imaginaire convoqué modifie alors l'expérience que l'on a de notre réalité sociale.

Ces propositions fictives, qui évoluent en dehors d'un cadre normé, seraient des préférables.⁹ Notion importante qui n'est pas sans rappeler les travaux des deux designers Anthony Dunne et Fiona Raby qui parviennent à déterminer cette qualité comme l'un des rôles majeurs du design à l'heure où les imageries sont décrites dans leur absence de concrétisation¹⁰. Cette aporie des sentiments est une manière de ne pas accrédi-ter ou sublimer ces pratiques tout en comprenant également que, même si elles nous dérangent, les valeurs portées sont intéressantes à évaluer et ainsi, à considérer comme des perspectives probantes. Avec *Algaculture*, il est vrai que nous pouvons craindre et rejeter cette hypothèse de devoir en permanence être relié biologiquement à ce masque ; c'est une vision assez horripilante d'un possible avenir. Toutefois, ce système suppose aussi que la densification de l'élevage n'est peut-être pas la seule réponse à l'exponentielle croissance démographique.¹¹



Images 3, 4 : Algaculture : The Feast After Agri, Food Forward de Michael Burton et Michiko Nitta, 2010. © Michael Burton et Michiko Nitta.

En conséquence, même si les figures qui habitent ces récits ne sont pas les plus enviables, elles témoignent de relations hybrides inéluctables depuis l'essor des biotechnologies, mais à plus forte raison pour la philosophe et primatologue américaine Donna Haraway, parce que la question du progrès est d'abord celle d'un rapport social.¹² Ainsi, sans prétendre offrir une solution viable, ces images de l'effort composent avec cette belle idée que les espaces fictionnels sont des écarts qui nous permettent de résister. Cet imaginaire dédié au public est l'esquisse d'un terrain de liberté et d'appréhension déployé au travers des moyens de l'exposition et des supports de diffusion.¹³ Ainsi, en ces lieux, le public ne trouvera pas de solutions mais il pourra s'impliquer, prendre le recul nécessaire afin d'évaluer la situation et construire son jugement critique.

2. Entre déraison et raison

Bien entendu, nous pourrions aisément contester ces visuels comme au mieux des promesses irréalistes et au pire, des amusements de quelques marginaux. Toutefois, il serait intéressant de rappeler que ces iconographies nous mettent en action, en mouvement, elles nous font réagir et redonnent la parole au corps¹⁴, au sens propre et figuré. Reste alors à déterminer si l'idéologie du progrès est nécessairement à opposer à l'intégrité du vivant. Puisque si l'éthique concerne le sujet, elle doit aussi pouvoir évoluer et s'ajuster afin que nous n'envisagions plus le progrès au détriment d'une marchandisation du corps et à la profusion d'un tout devenu culture, mais comme un métabolisme dont il s'agit de comprendre ses complexités. En considérant que nos mœurs, coutumes et croyances s'adaptent, *in fine*, aux perspectives évolutionnistes de la Science, il se peut que dans quelques décennies, nous puissions modifier notre métabolisme de la même façon qu'aujourd'hui, nous pouvons changer notre plasticité. La question éthique relative à de tels actes doit aussi pouvoir se déplacer afin d'envisager, tel que Félix Guattari le prétendait, la prise en compte de tout un ensemble d'éléments, à la fois historiques, factuels et contextuels dans la mesure où c'est d'après les agencements entre les choses que le sens apparaît.¹⁵ En effet, pour ce psychanalyste et philosophe français, la « production de subjectivités » se manifestait lorsque tous les éléments hétérogènes composant notre monde s'agençaient d'une multitude de nouvelles manières garantissant ainsi de réelles interactions avec le corps social. Tels des virus, « la contestation du système de représentation politique » et « le questionnement de la vie quotidienne »¹⁶ mettent en échec le pou-

voir ; c'est ce que Felix Guattari définissait par « micro-processus révolutionnaires ».¹⁷ Au travers de ce même espace informationnel et relationnel, la considération de ce méta-système devient l'un des facteurs amenant à la perte du monopole des représentations. Toutefois, d'après notre propos, il ne s'agit pas de raisonner au travers d'une multiplication des figures, mais de concentrer notre attention sur celles qui incombent à l'imagerie de l'humain en proie aux technosciences dans la mesure où cela interroge un renouvellement de notre « Êtant ».

En effet, dès le milieu des années 1950, l'historien américain Lewis Mumford précisait, avec l'exemple de l'aviateur, que l'individu accompagné de ses outils n'était pas dans la démonstration de sa force surhumaine, mais au contraire, dans l'expérimentation d'« un coma mécaniquement assisté [...] au service de buts infra-humains »¹⁸. L'auteur parlait de technique plus que de biotechnique, mais le défaut qu'il soulevait, c'est-à-dire celui des objectifs inférieurs à la perspective de l'Être lorsque l'homme s'équipe d'artifices, semble faire écho aujourd'hui aux volontés de modifier le vivant au cœur de sa structure métabolique. Pour l'exprimer plus clairement, dépasser le mur du son par des équipements appropriés ne fait pas du pilote un surhomme, mais une personne soumise à la technique. Cette nécessité d'aller au-delà des limites physiques n'est pas toujours au service de l'homme et dans le respect de sa condition, du moins, c'est ce que semblait prétendre l'auteur. Néanmoins, sans s'arrêter à ce constat déceptif, Lewis Mumford précisait aussi que ces « buts infra-humains » pourraient servir des « buts supra-humains » lorsqu'il citait Karl Marx à propos d'un « "individu complètement développé" un homme pour qui des fonctions sociales différentes ne seraient que des formes d'activités interchangeables »¹⁹. Ainsi, dans la complaisance de ses capacités, ce nouvel homme transformé pourrait ne plus être contraint à l'incarnation d'une classe sociale et d'un milieu économique associé, mais libre de transcender ces partitions. Idéalement alors, l'individu ne serait plus dans l'inféodation de sa condition, mais dans l'expérience de son émancipation.

D'après ce raisonnement, nous pouvons associer la biologie à la systémique sociale²⁰ dont les porosités amèneraient, au regard des biotechnologies, à une nouvelle compréhension de notre organisation. Effectivement, cette pensée des relations systémiques semble conforter l'idée que les avancées en biologie favorisent une nouvelle connaissance de la complexité des échanges existants entre notre environnement naturel et celui que nous qualifions d'artificiel. L'homme, perçu dès l'origine comme la clé du progrès, arrive au point où il doit désormais, lui-même, se percevoir comme un facteur de mutations. Cette désacralisation de l'image d'un corps parfait et complet entre ainsi en résonance avec l'évolution des sociétés et interroge les « espaces socialisés » dont le principal enjeu serait de pouvoir « ménager des espaces de liberté »²¹. Du philosophe français Pierre-Damien Huyghe, nous retenons cette différence essentielle entre se comporter – « l'animal se comporte » – et se conduire. L'auteur explique qu'afin que chacun puisse se conduire et mener à bien l'orientation de sa vie sans impacter sur celle d'un autre, certaines zones d'incertitudes et de silence doivent nécessairement être préservées et laissées à la libre utilité de chaque individu. En d'autres termes, le projet social ne

peut avoir lieu que si les acteurs de ce dernier acceptent de ne pas tout contrôler. Ainsi, contrairement à une suite d'injonctions, l'espace relevant du social devrait être pensé avec la nécessité de préserver « des espaces de liberté ». Cette idée pourrait préciser notre propos dans la mesure où avec le biodesign, il ne s'agit pas de substituer l'imagerie sacrée du corps humain à celle d'un bricolage génétique, mais bien d'user d'un système de représentations pour enrichir le débat et non le fermer. Cependant, ces lieux qualifiés de repli ne pourraient être opérationnels qu'à la condition d'une lucidité active que Donna Haraway explique comme étant un présupposé majeur, considérant de fait que les conditions de la vision nécessitent le recours à des instruments. Ces « espaces de liberté » ne sont pas simples à aménager surtout s'ils nécessitent une participation active du public. Par l'emploi d'un dispositif – la fiction en étant un – les designers augmentent la perception que l'on se fait des biotechnologies et si nous en référons à nouveau à l'auteure, il semblerait que l'enjeu tienne principalement au fait qu'« une optique est une politique de positionnement. »²² Ainsi, loin d'être déraisonnables, ces nouvelles énonciations auraient le rôle de favoriser une discussion ouverte sur l'ambivalence de ces nouvelles figures. En définitive, avec le projet *Alga-culture*, nous retenons que cette déconstruction des modèles s'accompagne d'une reconfiguration de l'idéologie du progrès par laquelle, l'homme doit modifier son propre corps. Cet imaginaire transgressif devient alors l'indicateur d'un potentiel encore à découvrir et dont notre ontologie se voit déjà bousculée vers une appréhension de l'homme déterminé à modifier ses systèmes organisationnels d'après de nouvelles tactiques biologiques.

Dans le fil de la réflexion, après la pensée du corps humain comme support d'augmentation et potentiellement d'évolutions, nous voudrions également, nous saisir du biodesign par la question de la recreation naturelle et en quoi cela pourrait suggérer pour certains milieux, en l'occurrence industriels et naturels, l'hypothèse, non pas d'une évolution mais d'une révolution. Aujourd'hui, pour de nombreux designers comme Alexandra Daisy Ginsberg, nous nous situons au milieu d'un dilemme, nous avons le choix de suivre la voie des conservateurs et des écologistes ou bien celle de la biologie synthétique. De l'intérêt de cette dernière, nous constatons que les manières d'engager le projet de design sont bouleversées par une territorialisation des projets dans la fiction²³ afin de rendre visible plutôt que de produire du palpable²⁴. Les pensées cartésiennes de la conception, celles-là mêmes qui assimilent le design à une « projection [nécessairement] concrète »²⁵ ne pourront sans doute pas se résoudre à ce déplacement, pourtant bien réel aujourd'hui, du design vers des pratiques spéculatives dont la finalité n'est plus celle des usages mais relève de la production de nouvelles connaissances.

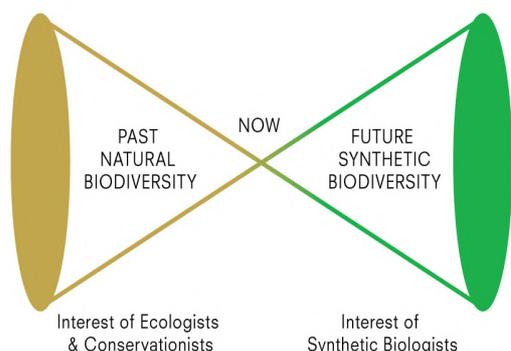


Image 5 : "Convergent and divergent interests in biodiversity", Alexandra Daisy Ginsberg, 2013. © Daisy Ginsberg.

3. Introduire la méthode spéculative

Au VI^e siècle, en bas latin, « *speculatio* » se définissait comme un « lieu d'observation », et entre la fin du XIII^e et le début du XIV^e siècle, la compréhension du terme²⁶ prétend aussi engager un caractère propre à la réflexion. Ainsi déterminé, il semblerait que le design spéculatif puisse à la fois donner à (re)voir et à (re)penser le monde. Cette assimilation de la spéculation peut ainsi être entendue comme une capacité de distanciation du design à se saisir de l'écart synonyme de « pas de côté »²⁷.



Image 6 : Growth Assembly, Alexandra Daisy Ginsberg, 2009. En collaboration avec Sascha Pohflepp. Illustrations à l'aquarelle de Sion Ap Tomos. © Daisy Ginsberg.

Designer, artiste et jeune chercheur en design, Alexandra Daisy Ginsberg a mené une thèse intitulée *The Dream of Better*²⁸. Son attitude théorique et pratique se caractérise par une volonté d'articuler la conception en design aux organismes vivants et cela avec l'objectif de créer une forme de biologie synthétique. Associée à Sascha Pohflepp, elle conçoit *Growth Assembly* en 2009 et l'expose en France lors de l'événement *En vie – Alive*²⁹. Ce projet rend visible un devenir dans lequel le végétal serait génétiquement modifié afin de produire, en notre faveur, des objets utilitaires. La position dominante, pour ne pas dire

écrasante, de l'homme sur la Nature serait à ce titre exacerbée. Également, il semble que les enjeux relèvent moins de l'émergence d'un nouveau produit, en l'occurrence ici un désherbant assemblé à partir de pièces générées par des "techno-plantes", que celui du caractère interrogatif d'une telle démarche.



Image 7 : "Désherbant", Growth Assembly, Alexandra Daisy Ginsberg, 2009. © Daisy Ginsberg.

En s'attachant ainsi à explorer de nouvelles logiques productives par le transfert de la biologie synthétique, les designers interrogent notre monde présent et passé au regard d'un potentiel du devenir autre.

4. Vers une conception « rétro-spéculative »

À l'aide d'une recherche lexicale, *Growth Assembly* rend compte d'un jeu de mots issu des expressions anglaises *assembly plant* et *assembly line*, respectivement « usine de montage » et « ligne d'assemblage ». Ce modèle de production industrielle semble pouvoir se référer au quartier des abattoirs de Chicago, *The Yards*, qui, dès 1865, inspira notamment les principes productifs appliqués par Henry Ford dans le domaine de l'industrie automobile. Siegfried Giedion écrivait qu'à Chicago, « les usines avaient un rendement journalier de 200 000 porcs, chiffre que La Villette à ce moment-là n'égalait même pas en une année »³⁰. Au début du XX^e siècle, certains penseurs comme Georges Duhamel faisaient partie de ces grands regards critiques du système de développement de la société moderne américaine. Dans son ouvrage³¹ il dressait d'ailleurs un théâtre de vie particulièrement aliénant. Cet écrit a eu plusieurs influences, comme pour le dessinateur Hergé qui, dans l'élaboration des *Aventures de Tintin*³² s'emploie de façon comique à démontrer le débordement du rationalisme, de la standardisation et du machinisme.

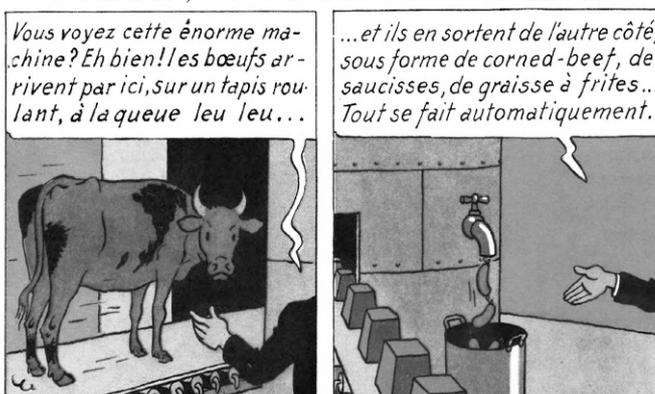


Image 8 : Tintin en Amérique, p. 53, vignettes C1 et C2 © Hergé/Moulinart 2017. Les visuels de l'oeuvre d'Hergé sont protégés par le droit d'auteur et ne peuvent

être utilisés sans le consentement préalable et écrit de la société MOULINSART (contact : cecile.camberlin@moulinsart.be).

En conséquence, nous retrouvons la présence de cette modernité au sein du projet *Growth Assembly*, une époque antérieure qui n'empêche pas la proposition d'une nouvelle manière de produire des artefacts bercée par la narration futuriste. Ainsi, le design serait à même de détourner des systèmes, de transférer des idéologies sociales à travers le temps afin de les réinvestir. Le rapport de conséquence institué dans le projet de fiction, de la référence du fordisme jusqu'à la biologie synthétique, démontrerait de manière plus générale, une élasticité d'un imaginaire commun, c'est-à-dire la capacité du public à se saisir du sens par l'appréhension de ce monde fictionnel et ainsi, à passer du concret à l'immersion imaginaire. Effectivement, il s'agit bien d'une sollicitation intellectuelle – le projet comme outil de connaissances – qu'engage le designer comme dessinateur "utile" de l'artefact dans la mesure où il donne à voir ce qui, par évidence, n'existe pas en tant que présence réelle. Le désherbant fabriqué à partir de plantes génétiquement modifiées relève de l'imaginaire, puisqu'il n'est pas un fait mais une projection. En se saisissant ainsi de cette élasticité des temps : passé, présent et futur, Alexandra Daisy Ginsberg accentue les tensions entre l'imaginaire et le réel.

Après l'interrogation du lexicologique de *Growth Assembly*, il convient désormais d'orienter la recherche vers celle du médium. En effet, Alexandra Daisy Ginsberg et Sascha Pohflepp ont fait appel à Sion Ap Tomos afin de réaliser les illustrations du projet qu'ils souhaitaient proches du travail graphique et analytique de Ernst Haeckel³³. Célèbre biologiste et philosophe allemand du XIX^e siècle, il a, tout au long de sa vie, soutenu la théorie de l'évolution de Darwin en réalisant notamment de très nombreuses planches relatant la vie sous-marine. Malgré la difficulté du temps et des disciplines qui les séparent, cette ressemblance du dessin suppose l'existence de certaines porosités entre les perspectives du biologiste et celles du designer. L'enjeu de telles explorations, qu'elles soient d'un côté tangibles ou de l'autre spéculatives, d'une inscription temporelle passée ou prospective, révélerait par conséquent de cette volonté de chercher à rendre visible une Nature encore inconnue. Il est possible de se demander si, pour Alexandra Daisy Ginsberg et Sascha Pohflepp, l'emploi du dessin naturaliste et scientifique ne serait pas démonstratif d'une volonté de chercher à produire, comme en science, de nouvelles connaissances. Anciennement, l'emploi de ce type de représentation graphique avait pour but de rendre à son sujet une forme de vérité incontestable, le dessin se constituait dès lors comme la preuve scientifique d'une étude³⁴. Toutefois, en le détournant de son application conventionnelle, le dessin naturaliste et scientifique de *Growth Assembly* semble favoriser l'engagement d'une dimension de projection qui permet au spectateur de s'immerger davantage dans la fiction. Si, pour ce projet, les designers rendent en quelque sorte hommage à Ernst Haeckel, il semble tout de même qu'une autre question plus fondamentale soit en articulation.



Image 9 : "Gourde Herbicide", Growth Assembly, Alexandra Daisy Ginsberg, 2009. En collaboration avec Sascha Pohflepp. Illustrations à l'aquarelle de Sion Ap Tomos. © Daisy Ginsberg.

Image 10 : "Siphonae", Kunstformen der Natur, Ernst Haeckel, Leipzig und Wien, Bibliographisches Institute, 1899

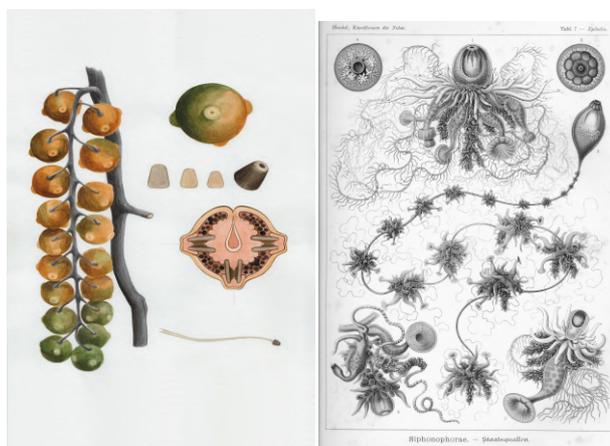


Image 11 : "Buse Fruit", Growth Assembly, Alexandra Daisy Ginsberg, 2009. En collaboration avec Sascha Pohflepp. Illustrations à l'aquarelle de Sion Ap Tomos. © Daisy Ginsberg.

Image 12 : "Siphonophorae", Kunstformen der Natur, Ernst Haeckel, Leipzig und Wien, Bibliographisches Institute, 1899.

5. De la "technosphère" à la Révolution Naturelle

Depuis la théorie de l'évolution darwinienne, la science assimile le caractère progressif d'un changement comme étant propre aux phénomènes biologiques. Ainsi, à partir de Charles Darwin, il a été question de sélection naturelle amenant les espèces les plus fortes à se complexifier et à s'adapter aux différents milieux. Cependant, l'Anthropocène marque un véritable tournant pour la planète. L'observation de nombreux espaces démontre, en effet, l'émergence d'importants déséquilibres. Dès le début du XX^e siècle certains penseurs, comme Vladimir Vernadski, abordaient déjà l'idée d'une "technosphère" plutôt que d'une "biosphère" tant les *praxis* humaines étaient devenues déterminantes³⁵. Dans cette course effrénée du progrès social, il s'agirait pour le designer actuel de mêler à la fois l'amélioration de la qualité de vie et l'équilibre environnemental, autant dire un dilemme impossible au regard des modes de pensée qui ont cours. Dès lors, certains designers emploient leur créativité et savoirs à des fins hypothétiques et décuplent ainsi, le concept même de "technosphère".



Image 13 : "Connecteur", Growth Assembly, Alexandra Daisy Ginsberg, 2009. En collaboration avec Sascha Pohflepp. Illustrations à l'aquarelle de Sion Ap Tomos. © Daisy Ginsberg.

Dans le projet *Growth Assembly*, les "techno-plantes" poussent et produisent des objets. Cette programmation du végétal par l'homme nous conduit à penser à un processus de Révolution Naturelle. Le terme « révolution » renvoie³⁶ au « bouleversement » et au « renversement » amplifiant la possibilité d'un changement soudain de paradigme. Une telle pensée va de pair avec celle du design envisagé comme expression de valeurs ; un processus d'indissociabilité des valeurs singulières du designer avec des valeurs collectives du corps social. Néanmoins, pour certaines visions fonctionnalistes, la part d'expression singulière n'aurait pas sa place car perçue comme marginale. C'est alors peut-être l'argument de l'expérimental qui conforte, pour ces manières singulières de faire le projet, un rôle essentiel du design. Notamment, comment le design peut-il se projeter aujourd'hui dans une industrie raisonnable, post-Anthropocène ? Le terme d'« industrie » étant compris dans le sens que peut en donner Pierre-Damien Huyghe, à savoir : « une façon d'organiser la capacité de l'esprit humain à produire des objets dans le monde »³⁷.



Image 14 : "Perforateur", Growth Assembly, Alexandra Daisy Ginsberg, 2009. En collaboration avec Sascha Pohflepp. Illustrations à l'aquarelle de Sion Ap Tomos. © Daisy Ginsberg.

Bien que *Growth Assembly* ne soit pas issu d'une commande et que son résultat ne soit pas de l'ordre de l'objet

utilitaire dont la fonction est évidente, il n'en reste pas moins que le projet est producteur de sens et d'interrogations sur le monde. Échappant ainsi aux mécanismes du pouvoir, économique par exemple, l'hypothèse est alors de dire qu'il n'y a pas refus de "projetation" mais au contraire, désir d'émancipation. Il s'agit alors de saisir, en l'expression des formes du projet d'Alexandra Daisy Ginsberg, la valeur des rapports que László Moholy-Nagy, très justement, soulignait déjà au début du XX^e siècle. Pour l'auteur, l'enjeu des rapports pouvait tenir d'une tension articulant la singularité du designer avec la projection d'un programme pour le collectif³⁸. D'ailleurs, convaincu que « le but est l'homme et non l'objet »³⁹. Avec Alexandra Daisy Ginsberg, le design s'échappe certainement de la dimension économique, mais demeure plus que jamais dans ce jeu social des rapports.



Image 15 : "Tuyau", Growth Assembly, Alexandra Daisy Ginsberg, 2009. En collaboration avec Sascha Pohflepp. Illustrations à l'aquarelle de Sion Ap Tomos. © Daisy Ginsberg.

6. Le récit salvateur

En 2013, Alexandra Daisy Ginsberg imagine le projet *Designing for the Sixth Extinction*, un projet qui met l'accent sur la sixième extinction de masse causée par l'homme et impliquant l'ensemble de la faune et de la flore.



Image 16 : Designing for the Sixth Extinction, Alexandra Daisy Ginsberg, 2013. R&D : Gemma Lord, imagerie 3D : Tommaso Lanza et Tom Mawby. © Daisy Ginsberg.

C'est alors dans un environnement fictif et spéculatif empreint cependant, d'un fort réalisme du devenir incertain de la Terre, que le déséquilibre semble total pour Alexandra Daisy Ginsberg. Elle fait, en effet, le constat d'un monde envahi par la pollution et la disparition massive des espèces vivantes. Par analogie, nous pourrions associer ce projet à un passage du *Printemps silencieux* de Rachel Carson :

Dans les fermes, les poules couvaient, mais les poussins cessaient d'éclore. Les fermiers se plaignirent de ne plus pouvoir élever de porcs : les portées étaient faibles, et les petits mouraient au bout de quelques jours. Les pommiers fleurirent, mais aucune abeille n'y venait butiner, et sans pollinisation, il n'y avait plus de fruits. Les bords des chemins, naguère si charmants, n'offrirent plus au regard qu'une végétation rousse et flétrie, comme si le feu y était passé. Eux aussi étaient silencieux, désertés de tout être vivant.⁴⁰

Que ce soit pour Rachel Carson ou pour la designer, il est déjà trop tard, il n'y a plus de retour en arrière, la planète est dévastée. Cependant dans ce contexte accablant, le projet *Designing for the Sixth Extinction* semble suggérer un potentiel salvateur qui, par une conception biosynthétique, maintiendrait et apporterait les équilibres nécessaires à notre survie. Il s'agirait ainsi d'une conception en design qui amènerait à penser l'écologie environnementale et sa régulation comme une mécanique, un système machinique global. Richard Buckminster Fuller écrivait que « [...] nous n'avons jamais perçu notre vaisseau spatial "Terre" comme une machine conçue globalement qui, pour continuer à fonctionner correctement, exige une *com-préhension* et des soins globaux »⁴¹. L'auteur invitait déjà en 1969, à considérer la planète comme un « véhicule mécanique » dont l'entretien régulier devait être indispensable. Il fondait alors ses espoirs dans ce qu'il nommait « une révolution constructive du design capable de transformer le Monde »⁴². Le terme « compréhension » qu'il appuyait, n'était pas anodin. Si dans la langue française, le mot « compréhension », se définit par la faculté de comprendre et de concevoir, le terme anglais quant à lui contient davantage de significations. Les traducteurs de l'ouvrage, René Pelletier et Georges Khal, non satisfaits du sens de lecture qu'une traduction littérale aurait suscité, précisent par une note le mot « compréhension » :

En français le mot de « compréhension » n'a gardé que l'acception de « appréhender par la connaissance ». Il n'a pas retenu, comme en anglais, l'acception de « embrasser dans un ensemble, englober, inclure, intégrer ». Ce mot est d'une importance capitale dans le langage fullerien où il garde pleinement le sens anglais. [...] Nous avons opté pour un néologisme qui, tout en gardant l'esprit anglais du mot, possède une consonance française : *com-préhension*.⁴³

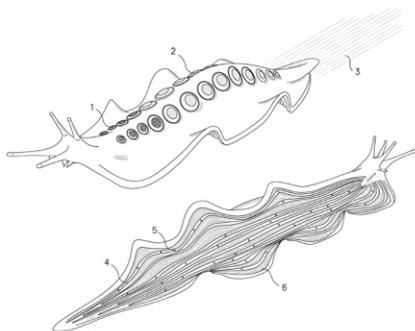
Bien choisi par Richard Buckminster Fuller et revalorisé par les traducteurs, le terme « compréhension » décomposé en « com-préhension » rend visible l'articulation du préfixe « com » et du suffixe « préhension », et invite à penser cette faculté de compréhension comme une prise en main, c'est-à-dire une mise en action. Il semblerait alors que les pensées et les actes soient indissociables, ce qui corrobore l'étymologie du terme « compréhension » qui, venant du latin « *comprehendere* », se traduit littéra-

lement par « saisir ensemble ». Plutôt que de valoriser une méthodologie d'éco-conception intégrée à un système social au service d'une production dominée par l'économie, *Designing for the Sixth Extinction* encourage la possibilité d'une création autre. C'est un récit qui ne dépend d'aucune forme de contrainte. En somme, une vision libre de scénarii pour un monde en devenir. D'ailleurs, pour le philosophe Jacques Rancière, « le réel doit être fictionné pour être pensé »⁴⁴. Cette narration est émancipée de tous les obstacles sociaux, politiques et économiques. Le projet semble profiter de quatre scénarii autonomes mais interagissant chacun avec l'environnement naturel afin de soulever cette réalité que tout peut être repensé :

De plus en plus, les équilibres naturels incomberont aux interventions humaines. Un temps viendra où il sera nécessaire d'engager d'immenses programmes pour réguler les rapports entre l'oxygène, l'ozone et le gaz carbonique dans l'atmosphère terrestre. On pourrait tout aussi bien requalifier l'écologie environnementale d'écologie machinique puisque, du côté du cosmos comme du côté des praxis humaines, il n'est jamais question que de machines et j'oserai dire même de machines de guerre.⁴⁵

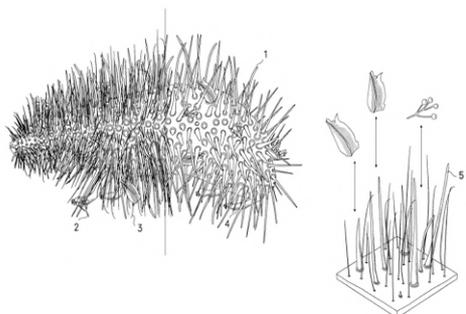
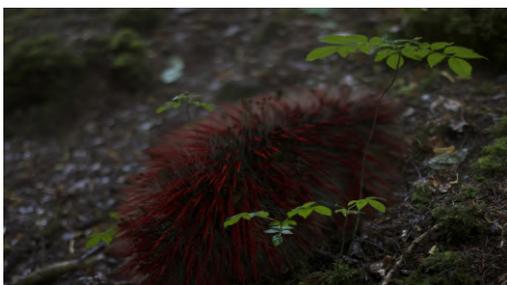
Cette citation du psychanalyste et philosophe Félix Guattari pourrait faire l'objet d'une amorce à la présentation du projet d'Alexandra Daisy Ginsberg puisque les quatre systèmes proposés par la designer semblent jouer le rôle de machines au service d'une nouvelle écologie. La première *protoforme*, en effet, ressemble à s'y méprendre à une limace ou plutôt, une « techno-limace ». C'est-à-dire une création biomimétique, qui s'inspire du mouvement d'un mollusque gastéropode afin de remuer la couche supérieure du sol lors de son déplacement. Lorsque les indicateurs lumineux placés sur leur dos virent au rouge, les zones avec un pH trop bas – et donc une acidité trop élevée – sont alors détectées ce qui amène ces « techno-limaces » à libérer un fluide hygroscopique alcalin. De plus, pour augmenter leur efficacité, elles sont programmées pour être attirées par les sols acides causés par la pollution. Pensées avec un ADN modifié, elles sont indigestes pour les autres espèces et leur durée de vie est limitée à 28 jours. Cette « techno-limace » est alors imaginée comme un dispositif mobile de bio-assainissement.





Images 17, 18 : "Unité de bio-assainissement mobile", 1. Zone de signalment (rouge-acide), 2. Zone de signalment (jaune-alkalin), 3. Fluide hygroscopique alcalin, 4. Crêtes pour remuer le sol, 5. Capteurs de pH, 6. Sorties de fluide, Designing for the Sixth Extinction, Alexandra Daisy Ginsberg, 2013. © Daisy Ginsberg.

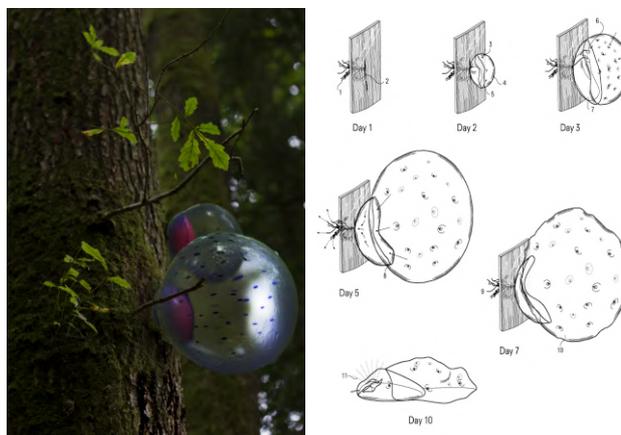
Le deuxième élément s'apparente globalement à un hérisson. Cette boule hérissée et mobile a pour objectif d'assister voire de remplacer les abeilles dans leur travail essentiel de pollinisation. Dans la pratique, ce "techno-hérisson" est autonome et se déplace en effectuant trois tâches systématiques dont la première est la collecte. Sa morphologie constituée de poils et d'épines en caoutchouc souple lui permet, en effet, d'optimiser l'obtention des semences mais aussi, dans une deuxième action, de distribuer ces dernières. Par ailleurs, grâce à une flexion de sa colonne vertébrale, il parvient à effectuer sa troisième et dernière mission en enterrant dans le sol, les différentes graines récoltées. Avec une durée de vie programmée à 600 jours, les "techno-hérissons" peuvent se reproduire dans la limite de cinq exemplaires par unité. Comme dans les autres scénarii, ce dispositif reste également non comestible pour les autres espèces.



Images 19, 20 : "Répartisseur autonome de graines", 1. Épines en caoutchouc souple, 2. Balayage de graines, 3. Poils pour piéger les semences, 4. Piétineurs de semences, 5. Épines souples pour libérer les graines, Designing for the Sixth Extinction, Alexandra Daisy Ginsberg, 2013. © Daisy Ginsberg.

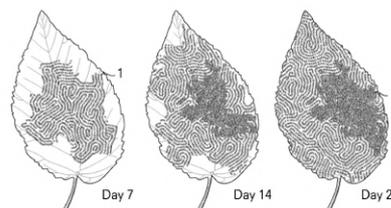
Le troisième objet scénarisé quant à lui, apparaît sous la forme de spores greffées aux arbres tel un champignon lignivore grâce à son réseau de filaments. Ce dispositif

biodégradable est à usage unique. Lorsque par exemple la *Phytophthora ramorum* communément appelée *Mort subite du chêne* est détectée, le "techno-champignon" produit un sérum antipathogène et injecte le remède dans la zone infectée. Après quoi, la pompe ayant effectué sa mission se décompose naturellement.



Images 21, 22 : "Pompe autogonflante anti-pathogène", 1. Détection pathogène par le mycélium, 2. Chancre sur chêne infecté, 3. Ouvertures, non-retour d'air, 4. Pompe ballon, 5. Membrane, 6. Producteurs de spores, 7. Réservoir de sérum antipathogène, 8. Seuil de pression, 9. Injection du sérum, 10. Dégonflement, 11. Libération des spores, Designing for the Sixth Extinction, Alexandra Daisy Ginsberg, 2013. © Daisy Ginsberg.

Le quatrième et dernier scénario ressemble à des parasites envahissant les feuilles des arbres. Ces "techno-parasites" sont autorépliquables et se répartissent harmonieusement sur la surface d'une feuille pour encourager la photosynthèse nécessaire à la plante et détourner les particules volatiles et nocives présentes dans l'air. Une fois la tâche effectuée, les "techno-parasites" se dégradent naturellement et sont traités par les "techno-limaces".



Images 23, 24 : "Biofilm", 1. Colonisation, 2. Capture des particules nocives, Designing for the Sixth Extinction, Alexandra Daisy Ginsberg, 2013. © Daisy Ginsberg.

Ces scénarii contribuent ainsi au récit d'un nouveau paradigme, celui d'une « écologie machinique ». Il n'est plus

question alors de construction mais d'une re-construction du monde. Cette perspective rappelle ainsi l'hypothèse de Félix Guattari qui proposait le dépassement des dogmes religieux par une régulation machinique du monde :

Au récit de la genèse biblique sont en train de se substituer les nouveaux récits de la re-création permanente du monde. [...] À la différence de l'information, le récit ne se soucie pas de transmettre le pur en soi de l'événement, il l'incorpore dans la vie même de celui qui raconte pour le communiquer comme sa propre expérience à celui qui écoute. Ainsi le narrateur y laisse sa trace, comme le train du potier sur le vase d'argile.⁴⁶

Ces récits singuliers parviennent à nous interroger sur un présent trop souvent affirmatif. En ce sens et comme nous l'avons souligné, le biodesign permet d'investir des questionnements encore précoces en sondant les utilités de certaines découvertes habituellement destinées à une communauté de spécialistes plutôt qu'à un public non averti. Le biodesign démocratise ainsi l'accès à des questions de fond (environnementales et industrielles pour ne citer qu'elles) par la conception de formes intelligibles dont nous relevons deux approches particulières : la fiction et la spéculation. Lorsque la fiction amène au projet de design, le dessin n'est plus celui de produire du consommable, il se déplace vers le dispositif de monstration et rend visible une connaissance. La spéculation, quant à elle, nous amène à un dépassement de la pensée des « usages » vers des projections incertaines. Pour ces designers, les principaux enjeux sont de solliciter singulièrement la fonction ludique du narratif et d'interroger nos praxis dans un rapport au monde.

C'est en explorant la voie des néodarwinistes, celle qui mène à l'application de la biologie synthétique, qu'ont pu être soulevées deux typologies relationnelles existantes entre le corps humain et la technique. Que ce soit le corps en lien avec l'équipement ou l'homme augmenté et modifié dans son organisme, il est un nouvel espace de mise en formes et d'hybridations qui, dans le même temps, suppose de modifier notre organisation sociale. Plus que jamais, le biodesign se révèle être une pratique de l'écart légitime dans la mesure où il contribue à une révolution constructive des rapports de l'homme avec le monde.

Bibliographie

Buckminster Fuller, Richard, *Manuel d'instruction pour le vaisseau spatial « Terre »* (1969), rééd. Lars Müller Publishers, 2009, in : Ariane Debourdeau (dir.), *Les grands textes fondateurs de l'écologie* : « Le vaisseau spatial "Terre" » , traduction de l'anglais par René Pelletier et Georges Khal, Paris, éd. Flammarion, coll. Champs classiques, 2013.

Candy, Stuart, « Possible, Probable, and Preferable Futures as Subsets of Possibility Space » , in : Stuart Candy, *The Futures of Everyday Life : Politics and the Design of Experiential Scenarios*, thèse de doctorat en sciences politiques, soutenue en août 2010.

Carson, Rachel, *Printemps silencieux*, traduit de l'anglais par Jean-François Gravand, révisé par Baptiste Lanaspèze, 1962. In : Ariane Debourdeau (dir.), *Les grands textes fondateurs de l'écologie*, Paris, éd. Flammarion, coll. Champs classiques, 2013.

Crasset, Matali, *Un pas de côté 91/02*, Paris, éd. Somogy, 2002.

Daisy Ginsberg, Alexandra, *The Dream of Better*, thèse sous la direction d'Anthony Dunne (*PhD by Practice, Design Interactions*), London, Royal College of Art, 2013.

Di Filippo, Paul, *Ribofunk*, [en ligne] goo.gl/EUhw6 (consulté en mars 2017).

Donna Haraway, « Savoirs situés : la question de la science dans le féminisme et le privilège de la perspective partielle » , traduit par Denis

Petit en collaboration avec Nathalie Magnan, in : *Manifeste cyborg et autres essais, Sciences-Fictions-Féminismes*, Laurence Allard, Delphine Gardy et Nathalie Magnan (dir.), Paris, éd. Exils, 2007, pp. 107-142.

Duhamel, Georges, *Scènes de la vie future*, Paris, éd. Mercure de France, 1930.

Giedion, Siegfried, *La mécanisation au pouvoir*, Paris, éd. Centre de création industrielle, éd. Centre Georges Pompidou, 1980, p. 194. Titre original : « *Mechanization Takes Command : a Contribution to Anonymous History* » , 1948.

Guattari, Félix, *Les trois écologies* (1989), Mayenne, éd. Galilée, coll. L'espace critique, 2011.

Guattari, Félix, *Micropolitiques*, Suely Rolnik et Felix Guattari (dir.), Paris, éd. Les Empêcheurs de penser en rond - Le Seuil, 2007.

Hergé, *Les aventures de Tintin, Reporter du petit vingtième, en Amérique*, 1932.

Huyghe, Pierre-Damien, « Plaidoyer pour une technique hospitalisable » , éd. VIA, 2011. In : *Via design 2011, aides à la création*, Paris, 14 juin 2011.

Huyghe, Pierre-Damien, *Poussées techniques et conduites de découvertes* : « Design et Lucidité » , p. 40, In : *À quoi tient le design*, Paris, éd. De l'incidence éditeur, 2014.

Kerneya, Ryan, Kimb, Eunsoo, Hangarterc, Roger P., Heissa, Aaron A., Bishopd, Cory D., et Halla, Brian K., « Intracellular invasion of green algae in a salamander host » , in : *PNAS* (Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America) vol. 108 n°16, David Burton Wake (dir.), Université de Californie, Berkeley, le 19 avril 2011 et approuvé le 18 février 2011, pp. 6497-6502, [en ligne] goo.gl/NgmrEZ (consulté en mars 2017).

Lugan, Jean-Claude, *La systémique sociale* (1993), Paris, éd. Presses Universitaires de France (PUF), [coll. Que sais-je ?], 5^e édition, 2009.

Maldonado, Tomás, *Environnement et idéologie. Vers une écologie critique*, traduit de l'italien par Giovanni Jappolo, Paris, éd. Union Générale d'Édition (UGE), 1972. Titre de la publication originale : *La speranza progettuale*, Turin, éd. Einaudi, 1970. In : Alexandra Midal, *Design, L'Anthologie : 1841- 2007*, Saint-Etienne, éd. Cité du design-École d'art et de design de Saint-Etienne – Haute École des Arts et du Design de Genève, 2013.

Mendini, Alessandro, « Mobilier comme instrument critique » , *Casabella* n°392/393, août-septembre 1974, pp. 7-8. Texte traduit et collecté in : *Écrits d'Alessandro Mendini : architecture, design et projet*, Catherine Geel (dir.), Paris, éd. Les presses du réel, 2014.

Moholy-Nagy, László, *Du matériau à l'architecture*, traduction de l'allemand par Jean-Léon Muller, Paris, éd. de La Villette, coll. Textes fondamentaux modernes, 2015, pp. 46-47. Traduction de l'édition originale du « Bauhausbücher 14 » , « Von material zu Architektur » , 1929, réédité par Hans M. Wingler dans la série des « Neue Bauhausbücher » .

Mumford, Lewis, *Les transformations de l'homme* (1956), traduit de l'américain par Bernard Pecheur, Paris, éd. Encyclopédie des Nuisances, 2008.

Parent, Claude, *Vivre à l'oblique*, éd. Jean-Michel Place, 2004, (réédition en fac-similé réduit de l'ouvrage paru en 1970).

Pelletier René, et Khal, Georges « Avertissement des traducteurs » , Montréal 1978- 1980, in : Richard Buckminster Fuller, *Manuel d'instruction pour le vaisseau spatial « Terre »* .

Pennisi, Elizabeth, « Haeckel's Embryos : Fraud Rediscovered » , in : *Science*, 05 septembre 1997, vol. 277, Issue 5331, pp. 14-35.

Rancière, Jacques, « Le partage du sensible » (1999), *Multitudes*, 25 juillet 2007. [en ligne] goo.gl/eQvqzN (consulté en mars 2017).

Rancière, Jacques, *Le partage du sensible : esthétique et politique*, Paris, éd. La Fabrique, 2000.

Roche, François, *Entretien - François Roche*, in : Caroline Naphegyi et Alain Thuleau (dir.), *Design for change*, Dijon, éd. Black Jack, 2011, pp. 68-81.

Vernadski, Vladimir, *La Biosphère*, Paris, éd. Diderot, coll. Latitudes, 1997, p. 27. Pour la première édition française : Vladimir Vernadski, *La Biosphère*, Paris, Librairie Alcan, 1929 (1926 pour l'édition originale russe).

Voison, Catherine, « L'art contemporain au prisme des biotechnologies » *Ammis*, 13, 2014, mis en ligne le 27 septembre 2014, [en ligne] goo.gl/oJ0Bfo (consulté en mars 2017).

Wohlsen, Marcus, *Biopunk : Solving Biotech's Biggest Problems in Kitchens and Garages*, éd. Current, 2012.

Notes

¹ Pour avoir une idée plus précise des tenants du bioart, nous pouvons notamment citer l'article de Catherine Voison, « L'art contemporain au

prisme des biotechnologies », *Annis*, 13 | 2014, mis en ligne le 27 septembre 2014, [en ligne] goo.gl/oJ0Bfo (consulté en mars 2017).

² À ce propos, Thomas Landrain, co-fondateur du premier laboratoire participatif français *La Paillasse* situé à Paris, et Quitterie Largeteau, cofondatrice du projet *BioHacking Safari*, sont intervenus dans l'émission *France Culture La Méthode scientifique* réalisée par Nicolas Martin et intitulée *Biohacking : qui sont les nouveaux explorateurs du vivant ?* Pendant près d'une heure, les deux invités discutent de biologie participative. Cette émission diffusée le 16 novembre 2016 est disponible en réécoute, [en ligne] goo.gl/c9IwUw (consulté en mars 2017). Nous pouvons également lire l'ouvrage de Marcus Wohlsen, *Biopunk : Solving Biotech's Biggest Problems in Kitchens and Garages*, éd. Current, 2012, 272 pages. À travers plusieurs anecdotes, l'auteur explique l'attrait mais également, les risques de la pratique du biohacking.

³ Le biopunk est un courant littéraire peu développé des années 1990 et issu du cyberpunk mais ce dernier, se singularise par son approche exclusive des technologies du vivant. Paul Di Filippo, écrivain, connu pour son manifeste *Ribofunk*, démontre que l'intérêt de la robotique se dissipe en faveur de la biologie synthétique. Manifeste consultable, [en ligne] goo.gl/EUnhw6 (consulté en mars 2017).

⁴ C'est le cas de la designer Natsai Audrey Chieza en résidence au Département d'Ingénierie Biochimique de l'Université de Londres (UCL) afin de développer son projet *Faber Futures*, des encres à base de micro-organismes.

⁵ En exemple, nous pouvons citer *La Paillasse*, laboratoire communautaire et citoyen situé à Paris, qui accueille notamment la start-up *Pili* cofondée par Marie-Sarah Adenis et Jérémie Blache. Il s'agit également, du développement d'une encre biosourcée et biodégradable générée par des bactéries.

⁶ Jacques Rancière, *Le partage du sensible : esthétique et politique*, Paris, éd. La Fabrique, 2000, p. 56.

⁷ Ryan Kerneya, Eunsoo Kimb, Roger P. Hangarterc, Aaron A. Heissa, Cory D. Bishopd et Brian K. Halla, « Intracellular invasion of green algae in a salamander host », in : *PNAS* (Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America) vol. 108 n°16, David Burton Wake (dir.), Université de Californie, Berkeley, le 19 avril 2011 et approuvé le 18 février 2011, pp. 6497-6502, [en ligne] goo.gl/NgmrEZ (consulté en mars 2017).

⁸ Alessandro Mendini, « Mobilier comme instrument critique », *Casabella* n°392/393, août-septembre 1974, pp. 7-8. Texte traduit et collecté in : *Écrits d'Alessandro Mendini : architecture, design et projet*, Catherine Geel (dir.), Paris, éd. Les presses du réel, 2014, p. 110. Selon le designer Alessandro Mendini, les *protoformes* sont des « artefacts à usages spirituels ». C'est-à-dire que l'intérêt de tels objets résiderait dans leur capacité à véhiculer une image, une pensée, une émotion plus que dans leur utilité technique. L'objet pourrait ainsi nous amener à réfléchir par le seul fait de sa présence.

⁹ Stuart Candy, « Possible, Probable, and Preferable Futures as Subsets of Possibility Space », in : Stuart Candy, *The Futures of Everyday Life : Politics and the Design of Experiential Scenarios*, thèse de doctorat en sciences politiques, soutenue en août 2010. Sa recherche sur le cône des possibilités est basée sur celle de Trevor Hancock et Clement Bezold, « Possible Futures, Preferable Futures », in : *Healthcare Forum Journal*, vol. 37, n°2, 1994, pp. 23-29.

¹⁰ Nous pouvons notamment citer deux projets d'Anthony Dunne et de Fiona Raby dans lesquels la question des préférables configurent les enjeux, il s'agit de *Designs for an Overpopulated Planet : Foragers* de 2009 et *United Micro Kingdoms* de 2012-2013.

¹¹ En résonnance avec le propos, nous pensons à la presse, aux réseaux sociaux et aux nombreux articles qui dépeignent une industrialisation intensive à bout de souffle. Notamment : « En Bretagne, un modèle agricole intensif à bout de souffle », in : Laurence Girard, *Le Monde Économique*, 2013, [en ligne] goo.gl/vtquwX (consulté en mars 2017). Mais plus encore, nos propos font état d'une volonté de dépassement que l'on retrouve in : Jacques Caplat, *Changeons d'agriculture, Réussir la transition*, éd. Actes Sud, coll. Domaine du Possible, 2014, 160 pages.

¹² Donna Haraway, « Savoirs situés : la question de la science dans le féminisme et le privilège de la perspective partielle », traduit par Denis Petit en collaboration avec Nathalie Magnan, in : *Manifeste cyborg et autres essais, Sciences-Fictions-Féminismes*, Laurence Allard, Delphine Gardey et Nathalie Magnan (dir.), Paris, éd. Exils, 2007, pp. 107-142. À cette fin et à la page 109, l'auteure écrit « Tout savoir est un nœud compact dans un champ de lutte pour le pouvoir. »

¹³ Les projets de design fictionnel font l'objet de nombreuses expositions depuis les années 2010. *Acaculture* a notamment été exposé à la Biennale du design de Saint-Étienne *L'empathie ou l'expérience de l'autre*, au sein de « Demain c'est aujourd'hui », par la commissaire Claire Fayolle en 2013.

¹⁴ Dès 1964, l'architecte français Claude Parent et le sociologue Paul Virilio supposaient que l'oblique, appliquée au plan architectural, admettait effectivement de produire un effort physique pour celui qui l'empruntait, mais c'est cette même difficulté qui redonne la « parole au corps ». Expression de Claude Parent, in : *Les Visionnaires* de Julien Donada, Petit à petit production, Frac Centre, Bip TV, Cinaps TV, TV Tours Val de Loire, 2013, HD Cam, 71 min. Leur théorie de la « fonction oblique » est basée sur l'idée que grimper une pente suppose que l'on soit plus attentif et conscient de notre corps et de son contact avec l'environnement, « il y a un échange énergétique permanent entre le corps de l'homme et son support. » Citation de Claude Parent, *Vivre à l'oblique*, éd. Jean-Michel Place, 2004, (réédition en fac-similé réduit de l'ouvrage paru en 1970), p. 31.

¹⁵ Félix Guattari, *Micropolitiques*, Suely Rolnik et Felix Guattari (dir.), Paris, éd. Les Empêcheurs de penser en rond - Le Seuil, 2007, pp. 45-46.

¹⁶ *Ibidem*, p. 66.

¹⁷ *Ibidem*, p. 67.

¹⁸ Lewis Mumford, *Les transformations de l'homme* (1956), traduit de l'américain par Bernard Pecheur, Paris, éd. Encyclopédie des Nuisances, 2008, p. 175.

¹⁹ Karl Marx, *Le Capital*, cité par Lewis Mumford, in : Lewis Mumford, *Ibidem*, p. 240.

²⁰ Jean-Claude Lagan, *La systémique sociale* (1993), Paris, éd. Presses Universitaires de France (PUF), [coll. Que sais-je ?], 5^e édition, 2009.

²¹ Pierre-Damien Huyghe, « Plaidoyer pour une technique hospitalisable », éd. VIA, 2011. In : *Via design 2011, aides à la création*, Paris, 14 juin 2011.

²² Donna Haraway, *Manifeste cyborg et autres essais, Sciences-Fictions-Féminismes*, op. cit., p.122.

²³ La territorialisation du projet de design dans la fiction s'observe par un processus de renversement : d'une *déterritorialisation* du produit vers une *reterritorialisation* dans l'image.

²⁴ La fiction est ici entendue dans la perspective que peut en donner François Roche, engagée par le scénario pour « faire apparaître ». Voir notamment : François Roche, *Entretien - François Roche*, in : Caroline Naphegyi et Alain Thuleau (dir.), *Design for change*, Dijon, éd. Black Jack, 2011, pp. 68-81.

²⁵ Tomás Maldonado, *Environnement et idéologie. Vers une écologie critique*, traduit de l'italien par Giovanni Jappolo, Paris, éd. Union Générale d'Édition (UGE), 1972, pp. 25-26. Titre de la publication originale : *La speranza progettuale*, Turin, éd. Einaudi, 1970. In : Alexandra Midal, *Design, L'Anthologie : 1841- 2007*, Saint-Etienne, éd. Cité du design-École d'art et de design de Saint-Etienne – Haute École des Arts et du Design de Genève, 2013, p. 267.

²⁶ Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales, [en ligne] goo.gl/wschej (consulté en mars 2017).

²⁷ Matali Crasset, *Un pas de côté 91/02*, Paris, éd. Somogy, 2002, première de couverture.

²⁸ Alexandra Daisy Ginsberg, *The Dream of Better*, thèse sous la direction d'Anthony Dunne (*PhD by Practice, Design Interactions*), London, Royal College of Art, 2013.

²⁹ Exposition au sein de l'Espace Fondation EDF à Paris, 2013.

³⁰ Siegfried Giedion, *La mécanisation au pouvoir*, Paris, éd. Centre de création industrielle, éd. Centre Georges Pompidou, 1980, p. 194. Titre original : « *Mechanization Takes Command : a Contribution to Anonymous History* », 1948.

³¹ Georges Duhamel, *Scènes de la vie future*, Paris, éd. Mercure de France, 1930.

³² Hergé, *Les aventures de Tintin, Reporter du petit vingtième, en Amérique*, 1932.

³³ « *With a blueprint drawn – a cross-section of the final product – we worked with illustrator Sion Ap Tomos to flesh out our plant designs, using the visual language of botanical illustration and inspired by the drawings of naturalist Ernst Haeckel.* » Passage explicite de la référence à Ernst Haeckel par Alexandra Daisy Ginsberg in : Alexandra Daisy Ginsberg, Jane Calvert, Pablo Schyfter, Alistair Elfick et Drew Endy (dir.), *Synthetic Aesthetics : Investigating Synthetic Biology's, Design on Nature*, Cambridge, éd. The MIT Press, Massachusetts Institute of Technology, London, England, 2012, p. 103. Dans la note n°5 du chapitre 6 (*Ibidem*, p. 309) Alexandra Daisy Ginsberg s'appuie plus précisément sur le travail du biologiste par la référence suivante : Ernst Haeckel, *Kunstformen der Natur*, Leipzig und Wien, éd. Verlag des Bibliographischen Instituts, 1904, 398 pages.

³⁴ À ce propos voir l'article d'Elizabeth Pennisi, « Haeckel's Embryos : Fraud Rediscovered », in : *Science*, 05 septembre 1997, vol. 277, Issue 5331, pp. 14-35. Par la révélation de la fraude du célèbre biologiste, cet article démontre l'enjeu du dessin naturaliste comme médium de preuve jusqu'au début du 20^{ème} siècle.

³⁵ Vladimir Vernadski, *La Biosphère*, Paris, éd. Diderot, coll. Latitudes, 1997, p. 27. Pour la première édition française : Vladimir Vernadski, *La Biosphère*, Paris, Librairie Alcan, 1929 (1926 pour l'édition originale russe).

³⁶ Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales, [en ligne] go.gl/MbVWIV (consulté en mars 2017).

³⁷ Pierre-Damien Huyghe, *Poussées techniques et conduites de découvertes* : « Design et Lucidité » , p. 40, In : *À quoi tient le design*, Paris, éd. De l'incidence éditeur, 2014, coffret de six fascicules.

³⁸ László Moholy-Nagy, *Du matériau à l'architecture*, traduction de l'allemand par Jean-Léon Muller, Paris, éd. de La Villette, coll. Textes fondamentaux modernes, 2015, pp. 46-47. Traduction de l'édition originale du « Bauhausbücher 14 » , « Von material zu Architektur » , 1929, réédité par Hans M. Wingler dans la série des « Neue Bauhausbücher » .

³⁹ *Ibidem*, p. 47.

⁴⁰ Rachel Carson, *Printemps silencieux*, traduit de l'anglais par Jean-François Gravand, révisé par Baptiste Lanaspèze, 1962. In : Ariane Debourdeau (dir.), *Les grands textes fondateurs de l'écologie*, Paris, éd. Flammarion, coll. Champs classiques, 2013, p. 122.

⁴¹ Richard Buckminster Fuller, *Manuel d'instruction pour le vaisseau spatial « Terre »* (1969), rééd. Lars Müller Publishers, 2009, in : Ariane Debourdeau (dir.), *Les grands textes fondateurs de l'écologie* : « Le vaisseau spatial "Terre" » , traduction de l'anglais par René Pelletier et Georges Khal, Paris, éd. Flammarion, coll. Champs classiques, 2013, p. 139.

⁴² Richard Buckminster Fuller, cité par Jaime Snyder, Introduction à *Manuel d'instruction pour le vaisseau spatial « Terre »* , Californie, septembre 2009, in : Richard Buckminster Fuller, *Manuel d'instruction pour le vaisseau spatial « Terre »* (1969), Jaime Snyder (dir.), Baden, rééd. Lars Müller Publishers, nouvelle édition 2010, p. 65. À l'exception de quelques corrections typographiques ou grammaticales, ce texte reprend celui de la première édition. Première parution en français 1980, traduit par René Pelletier et George Khal.

⁴³ René Pelletier et Georges Khal, « Avertissement des traducteurs » , Montréal 1978- 1980, in : Richard Buckminster Fuller, *Manuel d'instruction pour le vaisseau spatial « Terre »* , *Ibidem*, p. 19.

⁴⁴ Jacques Rancière, « Le partage du sensible » (1999), *Multitudes*, 25 juillet 2007, p. 4, [en ligne] goo.gl/eQvqzN (consulté en mars 2017).

⁴⁵ Félix Guattari, *Les trois écologies* (1989), Mayenne, éd. Galilée, coll. L'espace critique, 2011, p. 68.

⁴⁶ *Ibidem*, pp. 69-70.