

Designer avec le vivant non-humain :
Entre questionnements éthiques et construction d'un monde commun.

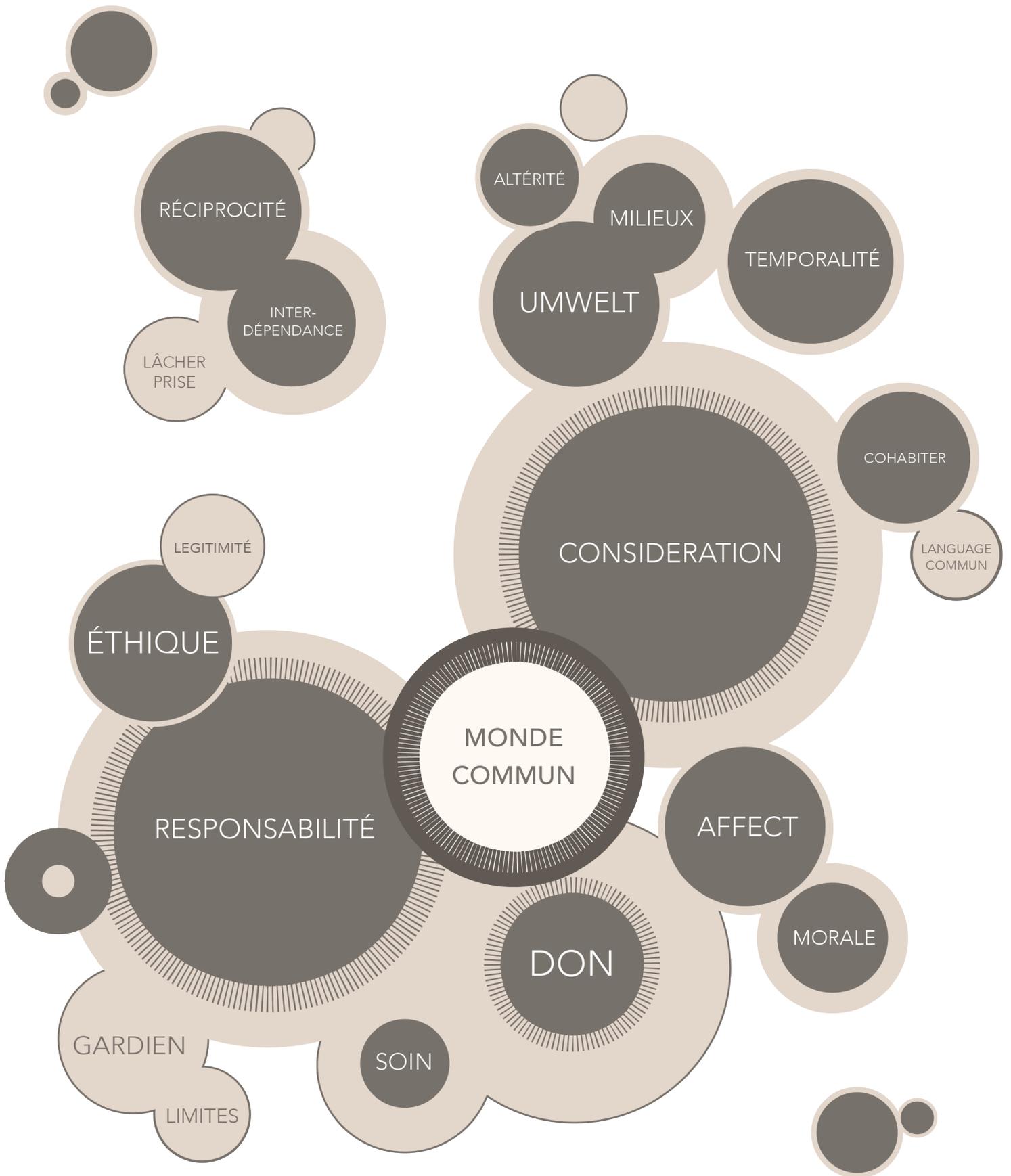


Figure 1 : Éthique et monde commun

Remerciements

Tout d'abord j'aimerais remercier mon directeur de mémoire Nicolas Roesch qui fut un véritable mentor tout au long de cette recherche. Merci pour la richesse de tes enseignements, pour le partage de tes connaissances, ta pédagogie bienveillante et ta disponibilité à toute épreuve. Cette étude n'aurait pas été là même sans ton appui. Merci aussi de m'avoir fait intégrer ton collectif Zoepolis, qui aura contribué à nourrir mes réflexions et m'aura permis de découvrir de nombreux champs de recherches relatifs au vivant non-humain qui m'ont grandement aidé dans mes recherches.

Je voudrais par la suite remercier toutes les personnes qui auront consacré du temps pour répondre à mes nombreuses questions : Emmanuel Delannoy, Aurélie Mossé, Gilles Clément, Clara Hardy, Tony Jouanneau, Marine Calmet, Eléonore Sas, Vivien Roussel, Joanne Jones, Victor Dupuy ainsi que tous ceux qui auront croisé mon chemin et accepté de participer aux échanges, discussions et interrogations. Merci pour votre aide, vos remarques et le partage de vos expériences qui m'auront fait avancer grandement dans l'approfondissement de mon travail.

Je souhaiterais également remercier Guillian Graves et Simon D'Hénin pour la création de ce master qui nous permet de progresser tous ensemble et de concrétiser des ambitions communes.

Pour finir, je souhaiterais remercier particulièrement tous les étudiants du master NID pour leur participation à cette dynamique engagée et optimiste qui je l'espère, continuera.

Une attention chaleureuse à mes proches pour leur soutien dans la finalisation de mes études.

Sommaire

| | |
|--|-------------|
| Introduction | P.5 |
| I.État des lieux de notre rapport au vivant non-humain et sa perspective dans le biomimétisme | P.10 |
| L'ère de l'Anthropocène | P.10 |
| Le design comme outil de reconnexion au vivant | P.14 |
| Le paradoxe du Biomimétisme | P.17 |
| Quels rapports aux non-humains dans les leviers du biomimétisme ? | P.19 |
| II. Questionner les pratiques de design avec le non-humain | P.25 |
| Vers de nouveaux horizons dans le design ? | P.25 |
| Designer avec des végétaux | P.27 |
| Designer avec des insectes | P.33 |
| Designer avec des bactéries | P.38 |
| III. Vers un monde commun | P.44 |
| Interroger la responsabilité du designer | P.44 |
| Considérer le vivant non-humain | P.54 |
| Le don | P.63 |
| Conclusion | P.70 |

Designer avec le vivant non-humain

Entre questionnements éthiques et construction d'un monde commun

Depuis plus d'une dizaine d'années, un nouveau courant traverse les outils de la création, celle de l'intégration du vivant non-humain dans les processus de conception. Le design s'associe alors avec la technologie, la biologie synthétique, les sciences, l'art et progresse de plus en plus vers des conceptions hybrides. Les projets deviennent progressivement évolutifs, transdisciplinaires et interagissent avec leurs milieux. En parallèle, face à des défis environnementaux grandissants émergent de nouvelles approches de création telles que le biomimétisme, s'inspirant du vivant pour proposer des méthodes de conception et d'innovation soutenables. Artistes, designers, créateurs se saisissent alors de l'émergence de ces nouveaux procédés de fabrication avec la volonté de répondre à ces enjeux. Qu'il provienne du monde animal, végétal, bactérien ou protiste, le vivant présente effectivement une véritable source d'inspiration par sa complexité, son autonomie, pour ses capacités auto-régénératives, auto-organisationnelles et bien plus. L'intégration de ces processus dans la conception contemporaine permet alors d'entrer dans une nouvelle ère matérielle, ou "*nouveau paradigme environnemental*", selon Michael Pawlyn qui explique alors qu' "*il ne s'agira plus d'atténuer les impacts négatifs, mais d'adopter une approche positive régénératrice*"¹(Pawlyn, 2019. p.100). L'intégration du vivant non-humain dans les procédés de création permet ainsi de créer, d'améliorer ou de substituer des caractéristiques techniques performantes, diminuer la consommation d'énergie et d'optimiser les ressources utilisées.

L'innovation et la recherche se sont alors unies dans le développement de matériaux issus du vivant, inspirés par le vivant ou conçus avec le vivant. De ces différentes approches, nous assistons alors à la naissance des biomatériaux, du biodesign, du bioart et d'un tout nouveau champ lexical issu de ces nouveaux processus de création. S'interroger sur l'éthique des pratiques du design avec le non-humain (au-delà du biomimétisme) mais aussi les relations qui peuvent résulter de ces procédés animera ma réflexion tout au long de ce mémoire. Nous explorerons alors les relations entretenues avec le vivant non-humain et questionnerons dans quelle mesure le designer peut-il avoir un positionnement responsable et respectueux de ces altérités. L'objectif de cette recherche est donc de comprendre et d'appréhender les méthodes qui pourraient questionner les intentions d'un projet de design impliquant l'utilisation du vivant non-humain.

Consciente qu'il s'agisse d'un sujet ouvert au débat et relatif à des interprétations personnelles sur la notion de l'éthique, je tiens à préciser que cette étude a été menée dans l'objectif d'apporter des réponses à des questionnements personnels en tant que designer aspirant à devenir chef de projet en Biomimétisme. Je tiens ici à souligner que l'utilisation de certains mots ainsi que le travail d'analyse et d'interprétation des recherches menées demeurent un exercice académique et non une volonté de juger, voire de critiquer le bien fondé d'un choix effectué. Ce mémoire propose d'interroger différentes pratiques de créateurs, en interaction avec des altérités vivantes, au travers d'une enquête dans la littérature scientifique et de rencontre avec des regards et approches singulières. L'analyse que je proposerai me permettra alors d'ouvrir des perspectives méthodologiques pour ma future pratique de designer.

¹ Pawlyn, M. *Biomimétisme et Architecture*, Rue de l'échiquier, 2019. p.100

(Avant-propos)

Quels mots pour quel positionnement ?

La question de la sémantique dans ce mémoire fut un véritable challenge. En effet, mener une réflexion autour de l'éthique et des différentes modalités d'usage allait sans doute mener vers des divergences de points de vue et d'interprétation. Pourtant, cela s'est avéré passionnant dans le déroulement de ces recherches et aura contribué à nourrir une réflexion qui, je l'espère, sera vouée à évoluer.

Le terme de "designer avec" fut le plus adapté pour adopter un positionnement relatif à l'ensemble des pratiques de création impliquant le vivant. Le design, selon l'alliance française des designers se définit comme "processus intellectuel créatif, pluridisciplinaire (...) dont le but est de traiter et d'apporter des solutions aux problématiques de tous les jours, petites et grandes, liées aux enjeux économiques, sociaux et environnementaux."² J'ai donc souhaité l'associer à la préposition "avec" qui se définit telle "une relation d'accompagnement, la complémentarité, la relation, l'opposition, l'accord, le moyen, la manière, la simultanéité"³ (L'internaute, 2021). Nous obtenons alors une formulation hybride qui me paraît adaptée à la direction de cette problématique. En effet, « designer avec » évoque alors, un projet, une ambition de finalité impliquant la participation d'une entité tierce, quels qu'en soient les enjeux ou intentions.

Le terme de vivant ne sera défini comme ce qui « respire », « se reproduit »⁴ (Brayer, 2018) qu'à partir du XIX^{ème} siècle selon les méthodes de classification des invertébrés réalisées par Jean-Baptiste de Lamarck, naturaliste français. Aujourd'hui, le vivant est abordé en tant qu'entité animée "Qui a les caractéristiques de la vie, par opposition à ce qui est inanimé, inerte." (Dictionnaire Larousse, 2021). Le vivant se caractérise alors par son autopoïèse, (du grec auto -soi et poïèse -création) c'est à dire par sa complexité, son autonomie, ses capacités multifonctionnelles et auto-organisationnelles⁵. (Brayer, 2018).

L'ajout du terme "non-humain" témoigne par ailleurs d'une volonté de séparer délibérément l'homme de l'ensemble des êtres vivants tels les animaux, les végétaux ou les unicellulaires sans pour autant remettre en question son appartenance à une communauté de « vivants ». Pour autant, le terme de non-humain diverge selon les disciplines et les acteurs. En biologie, un non-humain est considéré comme un animal distinct de l'humain. Plus largement, ce terme invite à la considération d'entités avec lesquelles l'homme serait en interférence quotidienne tel que le définit Philippe Descola « tout ce avec quoi les humains sont en interaction constante⁶» incluant ainsi les animaux, les plantes, et autres éléments comme l'eau, l'air, la terre, y compris parfois également les objets et artefacts conçus par l'activité humaine. Nous l'utiliserons cependant en ne considérant que les êtres vivants.

Pourquoi vivant plus que nature ? Le mot Nature provient du latin natura qui signifie "la naissance" il est défini comme ce "Qui est directement issu de la nature, du monde physique, qui n'est pas le fait du travail de l'homme, par opposition à artificiel, synthétique.". Selon Philippe Descola, le mot nature est un terme résultant d'une vision anthropocentrée renforçant l'idée que la nature se résumerait à son rapport antagoniste à l'homme. Dans d'autres sociétés dont celles des peuples primaires ce concept n'existe pas, car les humains et les non-humains

² Auteur inconnu, *Design, designers*, définitions, Alliance Française des Designers, <http://www.alliance-francaise-des-designers.org/definition-du-design.html>

³ Auteur inconnu. Dictionnaire de la langue française, L'Internaute. 2021, Lien en bibliographie.

⁴ Brayer. M-A. Zeitoun., O., *La fabrique du vivant, mutations créations*, Editions HXX. 2019. P.60

⁵ Brayer. M-A. Zeitoun., O., *La fabrique du vivant, mutations créations*. Editions HXX. 2019. P.61

⁶ Philippe Descola, *Comment composer avec le monde « non-humain » ?* France Culture, 3 janvier 2015, Lien en bibliographie.

(plantes, animaux, bactéries...) font partie intégrante de la sphère globale et à niveau égal. Ces derniers ont une compréhension, une lecture et un respect de la nature immense avec laquelle ils évoluent. « Bien des sociétés dites “primitives” nous invitent à un tel dépassement car elles n’ont jamais songé que les frontières de l’humanité s’arrêtaient aux portes de l’espèce humaine ainsi, elles n’hésitent pas à inviter dans le concert de leur vie sociale les plus modestes plantes, les plus insignifiants des animaux. »⁷ (Descola, 2006).

Comment définir l’éthique ? Selon Dominique Bourg, philosophe et spécialiste des questions environnementales, “On peut ainsi entendre par éthique le souci personnel d’autrui. Ce souci s’exprime de deux façons différentes. En premier lieu, il n’y a pas d’action qui ne puisse s’accompagner d’une interrogation sur sa légitimité.(...) La seconde (...) une procédure reposant sur les idées d’identification et de réciprocité. ”⁸(D. Bourg, 2000) Ainsi, cette notion de l’éthique est indissociable de la morale “Ainsi définie, l’éthique se distingue de la morale conçue comme la traduction du souci d’autrui en règles diverses et particulières, afférentes à des domaines circonscrits d’action, définis par des objets ou des circonstances.” (D. Bourg, 2000).

Mais qu’est ce que l’éthique environnementale ? La considération de l’éthique, appliquée à l’environnement, serait apparue dans les années 1970, notamment dans les pays anglophones (États-Unis, Canada, Grande Bretagne, etc.). Aldo Léopold, forestier Américain l’évoqua pour la première fois dans son ouvrage intitulé *Almanach d’un Comté des Sables* : «Il me paraît inconcevable qu’une relation éthique avec la terre puisse exister sans amour, respect et admiration pour la terre, sans aucun égard pour sa valeur. Par valeur, j’entends, bien sûr, quelque chose de plus fondamental que la simple valeur économique, j’entends la valeur en son sens philosophique.»⁹. C’est donc en réponse à cette théorie que les éthiques environnementales se seraient développées.

À la question de la valeur, deux oppositions naissent : la valeur intrinsèque et la valeur instrumentale. La valeur instrumentale correspond à “ce dont nous faisons un instrument, un moyen, ce qui est utile pour nous”¹⁰ (Larrère, 2016) comme par exemple, la notion de valeur économique qui détermine ainsi l’utilité que quelque chose a pour nous par un biais de monétisation. La notion de valeur intrinsèque évoque quant à elle “que les choses n’existent pas que pour nous, qu’elles ont une valeur en elles-mêmes et que les êtres vivants continuent à vivre, se reproduisent et que cela leur donne une valeur (...) qui doit être respectée”¹¹ (Larrère, 2016). Ces deux éthiques invitent alors au respect de la nature. L’autre notion, la pluralité des valeurs, défend l’idée qu’il est possible de trouver une utilité au vivant n’impliquant pas obligatoirement de lui nuire ou de la détruire. La nature peut avoir une pluralité de valeurs dans la manière dont nous l’admirons, la respectons, et peut ainsi susciter chez l’homme des sentiments religieux, métaphysiques. Par exemple, la notion de services écosystémiques établit le fait que la nature nous rend un certain nombre de services (pollinisation, production d’oxygène...) et justifie le devoir de la valoriser sans la détruire. La pluralité des valeurs se fonde alors sur le constat que nous avons de multiples raisons d’attribuer des valeurs à la nature à l’inverse de l’approche de la valeur intrinsèque qui établit que “la qualité unique d’une chose (...) vaut pour elle-même” (Larrère, 2016) et qui ne peut être remplacée. La pluralité des valeurs en tant qu’éthique environnementale découle ici d’une appréciation provenant de l’homme, celle-ci admet alors un point de vue anthropocentrique. Ainsi, l’homme est l’unité de mesure, le centre autour duquel se prennent les décisions «Dans cette vision, l’humain justifie l’énigme de son existence par la valorisation d’une ou

⁷ Descola, P. *Par-delà nature et culture*, Gallimard, 2006, p. 15.

⁸ Bourg, D. *Environnement, morale et politique*, dans *Revue européenne des sciences sociales 2000/2 (XXXVIII)*, Lien en bibliographie.

⁹ Léopold, A. *L’almanach d’un Comté des Sables*, Flammarion, 2000.

¹⁰ Larrère. C. *Éthiques environnementales*. Vidéo Youtube publiée par UVED, Lien en bibliographie.

¹¹ Larrère. C. *Éthiques environnementales*. Vidéo Youtube publiée par UVED, Lien en bibliographie.

de plusieurs de ses caractéristiques propres : sa liberté, son éthique, sa rationalité et ses sentiments. Il est alors en droit de dominer la nature, de s'en servir comme un propriétaire, sans rituel, sans besoin de réciprocité, sans donner à la nature un caractère sacré. »¹² (Huybens, 2011). Une valorisation intrinsèque de la nature invite quant à elle, une considération de la nature en elle-même, en dehors de l'homme, la vie devient alors le centre des considérations morales. Nous pouvons alors parler de biocentrisme, "Conception, attitude mettant l'accent sur la protection et le bien-être de tout être vivant" (humain et non humain).¹³ qui appelle alors à un principe moral fondamental : le respect. "Chaque être vivant, quel qu'il soit, humain ou non-humain, possède en soi une valeur intrinsèque qui demande d'être prise en considération. Il est un organisme, destiné à s'accomplir, selon ses propres voies, et, en cela, il mérite d'être considéré et protégé autant qu'un autre." ¹⁴ (Guérin et Romanens, 2015).

Lorsque nous revenons à la définition de l'éthique environnementale qu'Aldo Léopold propose, celui-ci ne répond pas directement à la question de la bonne vision de la valeur qu'il faut adopter. Il suggère en revanche une formule pour guider nos actions dans la nature : "Une action est juste, quand elle a pour but de préserver l'intégrité, la stabilité et la beauté de la communauté biotique. Elle est injuste lorsqu'elle tend à l'inverse." (Léopold, 2000) ¹⁵. Nous pouvons par ailleurs comprendre par communauté biotique, tout ce qui est relatif au monde vivant (Le Robert, 2021), par opposition à abiotique qui signifie l'inerte. Par ces mots, Aldo Léopold insiste sur le fait que la valeur ne doit pas être accordée à telle ou telle entité individuelle ou humaine, mais au maintien de la dite "communauté biotique" comprenant les écosystèmes, ainsi qu'à la vie commune que les hommes entretiennent avec la nature : "Nous ne sommes pas extérieurs à la nature, nous faisons partie de la nature" (Larrère, 2016).

C'est donc par ce constat que nous comprenons que les questions environnementales impliquent un système global : la planète. Ce constat est par ailleurs souligné par John Baird Callicott, philosophe américain spécialiste de l'éthique environnementale, dans son livre *Penser comme une planète* (2014). Celui-ci explique que l'antagonisme entre biocentrisme et anthropocentrisme est désuet, étant donné que l'homme et le vivant non-humain sont tous deux victimes des conséquences du changement climatique. Une considération morale à plus grande échelle et inclusive des hommes et des non-humains serait alors plus pertinente dans l'application d'une éthique environnementale. Une vision écocentrique est alors envisageable. Celle-ci se définit comme "Doctrine ou attitude philosophique qui reconnaît à l'ensemble de l'écosphère une valeur intrinsèque et non instrumentale et qui fait de la nature un sujet de droit" serait alors à considérer¹⁶. L'évolution de la considération éthique développée au cours des années 70 sur l'échelle des entités individuelles et locales s'étendra alors à une éthique plus globale, ajoutant au principe de respect le principe de responsabilité, tel que l'affirme Caroline Larrère, philosophe émérite française, spécialiste de l'éthique environnementale¹⁷.

Ainsi, l'éthique environnementale est indissociable de la notion de relation définie telle un "rapport d'interdépendance entre deux ou plusieurs variables, défini sur la base d'un principe Commun tel que toute modification de l'une d'entre elles entraîne la modification des autres" ¹⁸ (Thinès-Lemp, 1975). Cette relation que l'homme doit alors maintenir avec le non-humain, c'est l'altérité, comme l'évoque Louis Espinosa dans son ouvrage *Besoin de nature* (2014) : "Nous avons besoin de l'autre non-humain – animal, végétal, ruisseau,

¹² Huybens. N. *La forêt boréale, l'éco-conseil et la pensée complexe. Comprendre les humains et leurs natures pour agir dans la complexité*, Editions universitaires européennes, 2011, p. 83.

¹³ Auteur inconnu. Biocentrisme. Dictionnaire de la langue française. 2022. Lien en bibliographie.

¹⁴ Guérin P. et Romanens. M. *La relation Homme Nature*. Eco-psychologie. 2015, Lien en bibliographie.

¹⁵ Leopold, A. *Almanach d'un Comté des Sables*, Flammarion, 2000,

¹⁶ Auteur inconnu. Ecocentrisme. Dictionnaire de la langue française. 2022. Lien en bibliographie.

¹⁷ C.Larrère. *Éthiques environnementales*. Vidéo Youtube publiée par UVED. Lien en bibliographie.

¹⁸ Auteur inconnu. Définition relation. Thinès-Lemp, 1975. Lien en bibliographie.

montagnes et cosmos – que nous n’avons pas fait, qui n’est pas nous, pour nous sentir à notre juste place, pour nous sentir pleinement nous-mêmes, à la fois autres, radicalement humains, différents, et appartenant aussi à l’animal, au vivant et au cosmos.”¹⁹. Ainsi, l’altérité, du latin alter, désigne le caractère de ce qui est autre. Cette altérité est indispensable à l’homme dans l’image qu’il se fait de lui-même ainsi que dans celle qu’il se fait du monde qui l’entoure et de son rapport avec celui-ci ; “l’acceptation de l’autre en tant qu’être différent, cette acceptation se voulant base de la reconnaissance de ses droits à être lui.”²⁰ (Liendle, 2012).

L’éthique telle que nous l’abordons dans ce sujet questionne donc le principe moral de respect et de réciprocité envers le vivant non-humain, mais aussi envers les écosystèmes en les considérant au regard de leur valeur intrinsèque. Nous interrogerons donc cela au travers des pratiques de design avec le non-humain afin d’aboutir à la notion théorique de “ monde commun”. Ce terme, issu d’une étude menée par Fabien Provost, Perig Pitrou et Lauren Kamili, intitulée *Enquête sur l’imitation du vivant* (2020), sera interprété au travers d’une étude d’écrits et sera évoqué en dernière partie



Figure 2 : L'Éthique

¹⁹ Espinassous, L. *Besoin de nature*, Editions Hesse, 2014.

²⁰ Liendle, M. *Les concepts en sciences infirmières*. 2012. Lien en bibliographie.

Chapitre I

État des lieux de notre rapport au vivant non-humain et sa perspective dans le biomimétisme

L'ère de l'Anthropocène

Le terme d'Anthropocène, du grec anthrôpos, homme et de kainos, nouveau, ou «Ère de l'humain», fut évoqué pour la première fois à la fin du XX^{ème} siècle par le météorologue et chimiste de l'atmosphère Paul Josef Crutzen et par le biologiste Eugène Stoermer afin de nommer une nouvelle ère géologique succédant à l'Holocène. Ces derniers relèveront ainsi les conséquences brutales et destructrices de l'humanité sur la planète au travers de ces mots «L'empreinte humaine sur l'environnement planétaire est devenue si vaste et intense qu'elle rivalise avec certaines des grandes forces de la Nature en termes d'impact sur le système Terre » (Bonneuil et Fressoz, 2016).

Cette ère nouvelle sera par ailleurs théoriquement datée en corrélation avec le début de la révolution industrielle au XVIII^{ème} siècle. Cependant, d'après de récentes études menées dans la revue américaine Science, l'influence de l'homme sur la faune aurait débuté il y a 125 000 ans. En effet, en comparant des fossiles antérieurement et postérieurement à l'arrivée des hominidés (Sapiens, Denisovensis ou Neanderthalensis) sur un lieu donné, les chercheurs ont observé une diminution drastique du poids et de la masse des grands mammifères, voire leur totale disparition. Les techniques de chasse en seraient la cause principale ²¹ (Ropert, 2018). Ainsi, l'homme serait le premier responsable de l'extinction de la mégafaune, bien avant l'ère industrielle comme nous pourrions le penser.

Cependant, l'impact néfaste des activités humaines sur la planète se généralisera et s'intensifiera au XVIII^{ème} siècle avec l'apparition de la mécanisation et de l'exploitation de ressources minières pour de nouvelles industries s'avérant polluantes. Ainsi, le passage d'une économie agricole à une économie de production de biens et de produits à grande échelle entraînera des bouleversements sociaux, économiques et environnementaux majeurs. Cela s'explique par la création d'une civilisation thermo-industrielle (Delannoy, 2021. P.33) dépendante des énergies fossiles et dramatiquement énergivores, construite autour d'un modèle industriel linéaire, une société dite "heat, beat and treat" (Benyus, 1997) que l'on peut traduire par "chauffer, mettre sous pression, soumettre à des traitements agressifs" ²²(Delannoy, 2021).

Cette culture du progrès, de l'innovation technique et technologique, accompagnée d'une forte croissance démographique et d'une mondialisation, mènera à l'avènement d'une nouvelle sphère : la technosphère, dont la masse dépasse aujourd'hui celle de l'intégralité de la biomasse de la planète. " Le monde est désormais plus artificiel que vivant." ²³(Larmagnac-Matheron, 2021). Symptomatique de sa présence sur Terre, la technosphère n'est pas moins révélatrice du rapport de prédation que l'homme engage dans sa manière de vivre et d'évoluer, nous reprendrons alors l'expression significative de Philippe Descola "Nous sommes devenus des Virus pour la planète" ²⁴. L'homme, par sa présence ébranle alors l'habitabilité de la planète mesurable par le concept des Limites Planétaires. Ce concept, proposé par une équipe de vingt-huit scientifiques internationaux en 2009 énonçait les neuf processus biophysiques qui permettent le maintien de la stabilité de la planète : le changement climatique, l'érosion de la biodiversité, la perturbation des cycles biogéochimiques de l'azote et du phosphore, les changements d'utilisation des sols, l'acidification des océans, l'utilisation mondiale de l'eau, l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique, l'augmentation des aérosols dans l'atmosphère, et, l'introduction d'entités nouvelles dans

²¹ Ropert, P. *Extinctions animales : 125 000 ans d'influence du genre humain*, France Culture. 2018, Lien en bibliographie.

²² Delannoy, E. *Biomiméthique, Répondre à la crise du vivant par le biomimétisme*, Rue de l'échiquier. 2021. P.33

²³ Larmagnac-Matheron, O. *L'artificiel pèse désormais plus lourd que le vivant*, Philosophie magazine, 2021, Lien en bibliographie.

²⁴ N. Truong, *Nous sommes devenus des Virus pour la planète.*, Le Monde.2020, Lien en bibliographie.

la biosphère. Aujourd'hui, six d'entre elles ont été franchies, dont le pallier "pollution chimique et 'eau douce", au cours de l'année 2022²⁵ (Ropert, 2022). De plus, ces neuf limites planétaires sont corrélées. Elles menacent l'équilibre du système terrestre. Chaque franchissement de limite risque alors de déséquilibrer l'ensemble des autres systèmes : « La dégradation des terres, l'érosion de la biodiversité et le changement climatique sont les trois aspects d'un même problème majeur : l'impact dangereusement croissant de nos modes de vie sur la santé de la nature et des écosystèmes. Nous ne pouvons plus nous permettre de lutter isolément contre ces trois menaces » déclarait Robert Watson, président de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES).

Aujourd'hui, le déclin de la biodiversité est par ailleurs en accélération, comme le décrit Bruno David, dans son ouvrage *À l'Aube de la Sixième Extinction* " Le récent constat de l'IPBES (équivalent du GIEC pour la biodiversité) est sans appel. En mai 2019, il annonçait que 500 000 à un million d'espèces allaient décliner et, à terme, être menacées d'extinction dans les prochaines décennies." ²⁶ (David, 2021). En effet, encore trop sous-estimées, les conséquences de l'effondrement de la biodiversité sur nos modes de vie sont considérables alors que le maintien de sa stabilité est indispensable à notre survie, car nos modes de vie, notre respiration, notre alimentation dépendent de cette biodiversité, dont nous faisons partie.

Pourtant, l'homme évolue à contre sens de cette philosophie dans sa manière de cohabiter avec le vivant. En effet, les principales causes de la disparition de la biodiversité s'établissent selon cinq principes : changements d'usage des terres et de la mer, exploitation directe de certains organismes, changement climatique, pollution et introduction d'espèces exotiques envahissantes²⁷ (Ministère de la transition, 2022), conséquences de systèmes que l'homme aura mis en place pour se nourrir, produire son énergie et produire son argent.

Les changements d'usage des terres sont dus à l'extension des surfaces agricoles à l'échelle mondiale, empiétant progressivement sur les espaces naturels (prairies, forêts...). Cela provoque la destruction et l'artificialisation des habitats naturels. Concernant les usages de la mer, l'impact principal est la dégradation des fonds marins Les uns qui atrophient la biodiversité présente. Le ministère de la transition écologique avertira par ailleurs " Ils conduisent à la destruction, la dégradation et la fragmentation des habitats (...) le dérangement des espèces (...), la dégradation des sols, de leurs fonctions et de leur biodiversité." (Ministère de la transition écologique, 2022). Sans oublier les pesticides, les perturbateurs endocriniens et autres biocides.

L'exploitation directe de certains organismes désigne quant à elle les prélèvements trop intensifs des ressources biologiques (bois, eau, biomasse, etc.) par rapport à ce que le milieu est en capacité de régénérer²⁸. Sont concernées: l'agriculture, la surpêche, la déforestation, la chasse non réglementée et autres pratiques à visée extractive ou intrusive des milieux naturels.

Le changement climatique perturbe et modifie profondément le monde vivant. En effet, les gaz à effet de serre et le CO2 générés par les activités anthropiques s'amplifient et perturbent la température atmosphérique. Ces derniers ont alors pour conséquences de modifier les différents cycles des espèces animales et végétales, d'impacter les temporalités des migrations et de menacer autant la biodiversité que les hommes tel le rapport du GIEC de 2021 le stipule "Le changement climatique est une menace pour le bien-être humain et la santé planétaire."²⁹ (GIEC, 2021).

La pollution des eaux, du sol et de l'air est le résultat du déversement ou de la diffusion de différentes substances toxiques sur les milieux. Quelles sont-elles ? Des substances azotées et phosphorées ou des micro et

²⁵ P.Ropert. *Eau douce : sur neuf limites planétaires, six ont désormais été dépassées*. France Culture. 2022, Lien en bibliographie.

²⁶ Bruno David, *A l'aube de la 6e extinction*, Grasset, Paris, 2021, p. 164

²⁷ Auteur Inconnu, *En quoi la biodiversité est-elle menacée ?*, Ministère de la Transition écologique /Bluenove, Lien en bibliographie.

²⁸ Auteur Inconnu, *Les causes majeures de l'érosion de la biodiversité*, Ministère de la transition écologique, 2022, Lien en bibliographie.

²⁹ Auteur Inconnu, *Climat : les experts du GIEC s'alarment des conséquences énormes d'une planète en péril*. ONU Info. 2022, Lien en bibliographie.

macro-déchets, qui, alliées à la pollution sonore et lumineuse, bouleversent le bon fonctionnement des écosystèmes et de la biodiversité qui les composent.

Pour finir, l'introduction et la dissémination de nouvelles espèces exotiques envahissantes ou d'agents pathogènes microbiens³⁰ peut constituer un danger pour l'équilibre des relations interspécifiques de l'écosystème concerné, comme le stipule le ministère de la transition écologique "Elles constituent une menace pour près d'un tiers des espèces terrestres menacées et sont impliquées dans la moitié des extinctions connues."³¹ (2022).

Par ces différents effondrements en chaîne, nous pouvons en déduire que les hommes ne sont pas isolés des répercussions de leurs agissements. Ces éléments avaient déjà fait l'objet d'une mise en garde de Michel Serres, philosophe et historien des Sciences, soulignée dans son ouvrage *Le Contrat Naturel* (1990) "Nous dépendons du monde qui dépend de nous", alertant ainsi sur notre dépendance vitale au maintien de l'équilibre et de la stabilité des systèmes biotiques. D'autant que ces systèmes ont une capacité de résilience bien supérieure à la nôtre et perdureront là où nous disparaîtrons. "La Terre qui exista sans nos inimaginables ancêtres, pourrait bien aujourd'hui exister sans nous et existera demain et plus tard encore, sans aucun d'entre nos possibles descendants, alors que nous ne pouvons exister sans elle". (Serres, 2020).

Ainsi, l'aggravation de chacune de ces activités anthropiques, qu'elles soient relatives à l'agriculture, aux transports, à l'industrie ou aux bâtiments entraîne progressivement le dépassement des seuils critiques des limites planétaires, dont les répercussions sur l'environnement sont intimement liées par un fonctionnement systémique. C'est donc la façon dont nous vivons qui aujourd'hui pose problème. L'homme, se considérant comme extérieur et supérieur à la nature, continue d'exercer des pressions sur la biodiversité sans prendre en compte l'importance de sa stabilité. Il agit donc aveuglément dans une philosophie suprémaciste sans prendre en compte l'importance de l'équilibre et de la stabilité de ses relations. C'est donc la raison pour laquelle Baptiste Morizot évoque la problématique de la crise de l'habitabilité du monde dans son livre *Manière d'être vivant* "C'est notre manière d'habiter qui est en crise. Et notamment par son aveuglement constitutif au fait qu'habiter, c'est toujours cohabiter, parmi d'autres formes de vie, parce que l'habitat d'un vivant n'est que le tissage des autres vivants."³²(Morizot, 2020). Alors comment le design peut-il y remédier ?

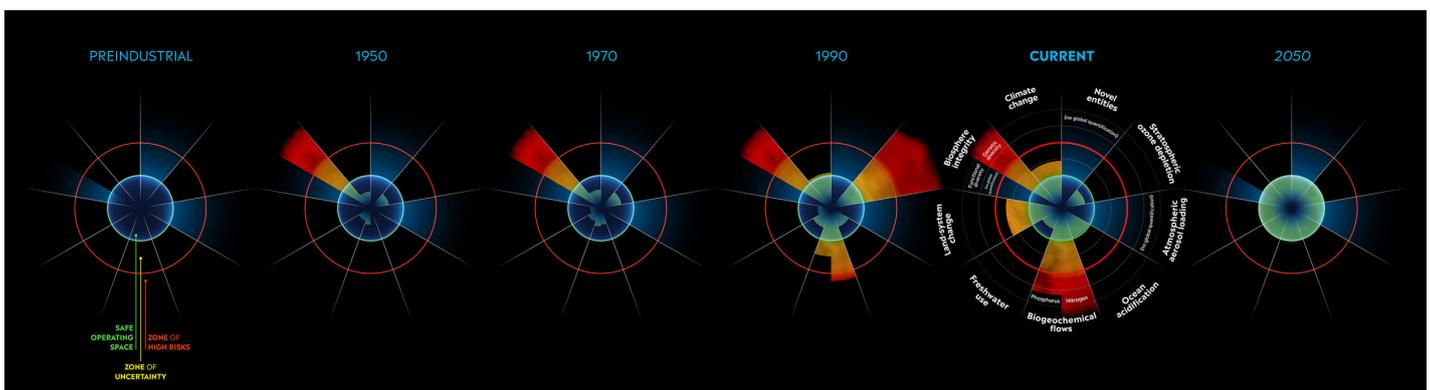


Figure 3 : Planetary Boundaries over time.

³⁰ Auteur Inconnu, *Les causes majeures de l'érosion de la biodiversité*, Ministère de la transition écologique. 2022, Lien en bibliographie.

³¹ Ibid.

³² Morizot, B. *Manière d'être vivant*, Actes Sud, 2020, P. 28 - 29

Les rouages de la catastrophe

Infographies Clément Quintard

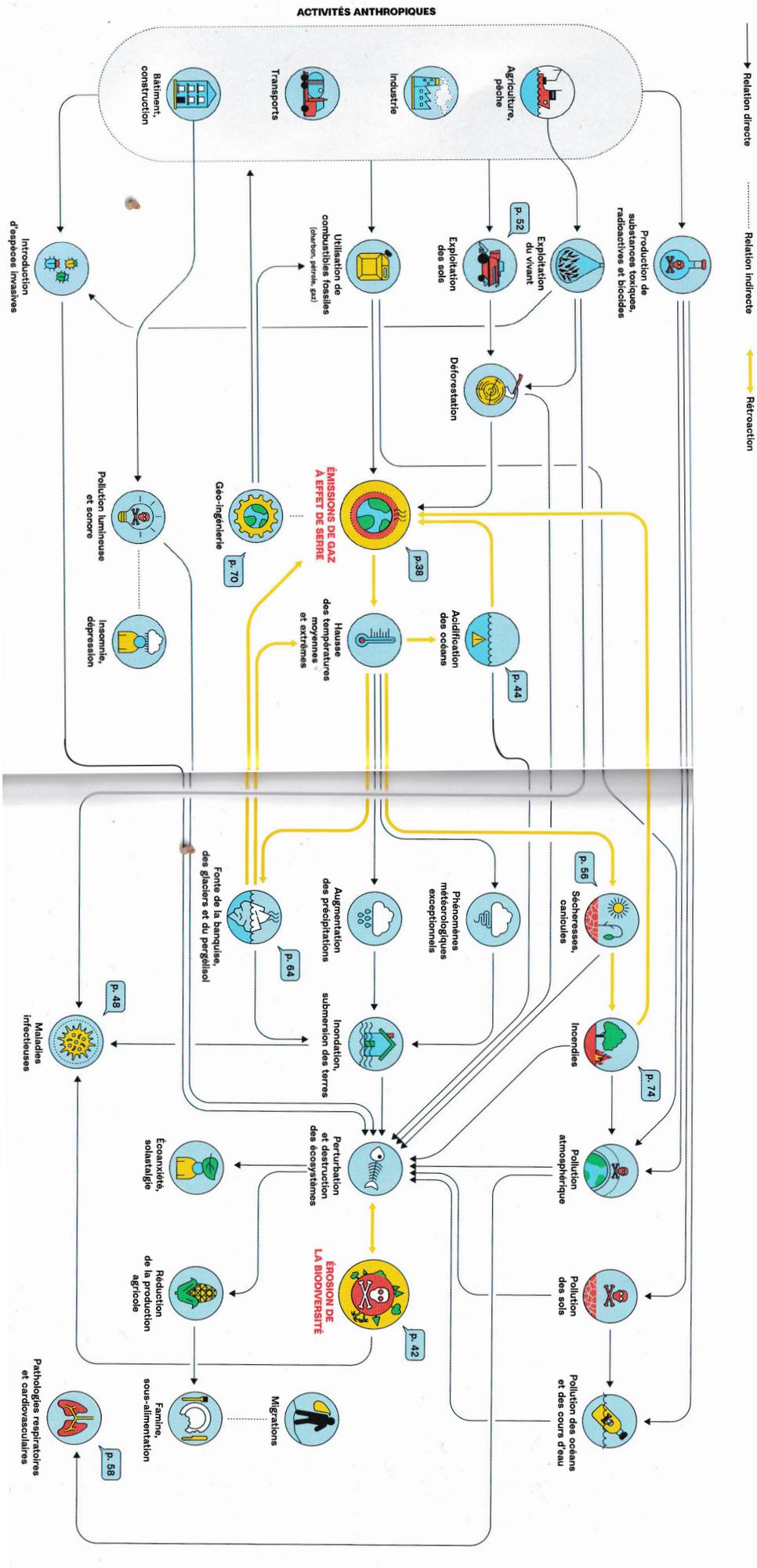


Figure 4 : Les rouages de la catastrophe.

Le design comme outil de reconnexion au vivant

Comme le mentionne Alain Findeli « La fin ou le but du design est d'améliorer ou au moins de maintenir l'habitabilité du monde dans toutes ses dimensions. »³³ (Findeli, 2006) le design doit permettre de tisser de nouveaux liens avec le vivant non-humain, en transformant la perception que l'homme se fait de son environnement, des entités qui le composent et des relations qui le constituent. Ainsi, il s'agit d'adopter un point de vue désanthropocentré dans sa pratique, prenant en compte les relations d'interdépendance entre les êtres et adoptant le point de vue des vivants non-humains comme entités à part entière du processus.

Au cours des années 1970 plusieurs philosophies traitant du design et de l'écologie se rencontrent. Une parmi celles-ci qualifie l'environnement comme une entité quantitative. Elle est partagée par Buckminster Fuller qui présente une vision technocratique de l'écologie et illustre la terre comme un « vaisseau-spatial terre » (Fuller, 1969) que les hommes doivent partager de manière optimale. L'objectif est ainsi de transformer la terre en objet de design où les ressources seraient adaptées à l'homme par le biais des technologies. « Fuller est convaincu par la possibilité d'une croissance infinie dans un monde fini » (Petit, 2015).

Une autre dépeint l'environnement comme indissociable de celui qui l'habite. Victor Papanek établit le triste constat d'une société anthropocentrée post-industrielle tournée vers la surproduction et la surconsommation de biens qui aujourd'hui, face à une urgence climatique indéniable, doit s'affranchir de ce dogme et lutter pour plus de sobriété. La création industrielle a en effet trop longtemps été façonnée par les dictats du marché prônant l'obsolescence, la discrimination, le superficiel, voire l'inutile. « Dans toute pollution les designers ont leur part de responsabilité » (Papanek, 1997, p.28). Victor Papanek interroge alors le rapport entre besoins réels et besoins factices dictés par une société « kleenex » en affirmant « Le design, s'il veut assumer ses responsabilités écologiques et sociales, doit être révolutionnaire et radical. Il doit revendiquer pour lui le principe du moindre effort de la nature, faire le plus avec le moins ». ³⁴(Papanek, 1997) Plusieurs solutions sont alors proposées, comme la lutte contre l'obsolescence et l'inspiration basées sur les prototypes biologiques. Victor Papanek présente alors les prémices de l'éco-design en réponse aux enjeux de soutenabilité et prenant en compte l'épuisement des ressources. Cette philosophie sera ensuite reprise par Ezio Manzini. Cette révolution appelle alors à une métamorphose de notre rapport à l'environnement « Passer d'une culture du « faire en l'absence de limites » à une culture du « faire dans un monde limité » appelle un changement profond qui implique l'ensemble des acteurs du système de conception, production et consommation. » (Manzini, 1991, p.111). Cette philosophie invite à repenser fondamentalement notre pratique et son rapport à l'environnement et à identifier les limites auxquelles nous serons confrontés.

Le biomimétisme, concept popularisé en 1997 par Janine Benyus, scientifique américaine, dans son livre *Biomimicry: innovation inspired by nature*, présentera une nouvelle approche de la conception, invitant alors à s'inspirer du vivant pour concevoir des solutions répondant aux enjeux environnementaux.. Constituée de bio, la vie, et de mimesis, imiter est défini, selon Janine Benyus tel « une démarche d'innovation, qui fait appel au transfert et à l'adaptation des principes et stratégies élaborés par les organismes vivants et les écosystèmes afin de produire des biens et des services de manière durable, et rendre les sociétés humaines compatibles avec la

³³ Findeli, A. (2006), « Le design, discipline scientifique ? Une esquisse programmatique », communication présentée au colloque *Les Ateliers de la recherche en design* (1ère édition), Université de Nîmes, Nîmes, 13-14 novembre 2006.

³⁴ Papanek, V. (1971) *Design pour un monde réel: écologie humaine et changement social*, Paris, Les Presses de Miel. Paris,

biosphère”³⁵(Benyus, 1997). Mais pour quelles raisons s’inspirer de la nature ? Le vivant tel que nous le connaissons est issu de plus de quatre milliards d’années d’évolution. Les êtres vivants auront développé des stratégies afin de s’adapter aux contraintes de leurs milieux et survivre. Ces stratégies constituent aujourd’hui une puissante ressource en termes d’information et d’inspiration pour l’innovation.

Regroupés sous le terme de “Principes du vivant”, ces stratégies présentent un véritable outil de conception durable selon Guillaume Chapelle ce “code de conduite des êtres vivants”³⁶ permet d’élaborer, tel un cahier des charges, des pistes pertinentes pour l’innovation et la création. Les principes du Vivant ont par ailleurs de multiples formulations selon leurs auteurs, mais nous allons nous référer à ceux mentionnés par Janine Benyus dans son ouvrage : “La nature fonctionne à l’énergie solaire. La nature n’utilise que l’énergie dont elle a besoin. La nature adapte la forme à la fonction. La nature recycle tout. La nature récompense la coopération. La nature parie sur la diversité. La nature valorise l’expertise locale. La nature limite les excès de l’intérieur. La nature transforme les limites en opportunités.” (Benyus, 1997, p.23). Ainsi, ces principes, issus des caractéristiques communes du vivant serviront en quelque sorte de cahier des charges auquel se référer dans des projets relatifs au biomimétisme.

En effet, Olivier Hamant, biologiste, directeur de recherche à l’INRAE, questionne cette recherche de l’optimum et de la performance et constate que, contrairement à ce que nous croyons, le vivant n’est pas optimal, mais au contraire “sous-optimal”. En effet, il explique que “La performance n’est pas le dénominateur commun des êtres vivants. En fait, à bien y regarder, les êtres vivants sont relativement inefficaces”³⁷(Hamant, 2020). En effet, ses recherches le mèneront à interroger les notions de robustesse et de résilience du vivant, déduisant par la suite que les capacités d’adaptation du vivant dans leur évolution résidaient aussi dans l’aléatoire, la lenteur ou la redondance. Il était donc important de noter que les principes du vivant énoncés par Janine Benyus omettent de mentionner les capacités de la sous-optimalité “Finalement, la sous-optimalité est un formidable soutien aux capacités d’adaptation : les systèmes vivants peuvent contourner les difficultés, non pas parce qu’ils sont bien préparés, mais plutôt parce qu’ils sont toujours dans un état dynamique, explorant les possibles.” (Hamant, 2020).

Aujourd’hui, le biomimétisme connaît un véritable essor médiatique et institutionnel et se différencie alors des autres pratiques relatives à la bio-inspiration par sa volonté de répondre aux enjeux environnementaux ; “Le biomimétisme vise, en se rapportant aux “principes du vivant”, à l’éco-conception de produits, de procédés ou des systèmes dans le respect des limites planétaires et de la dynamique du vivant”³⁸ (Delannoy, 2021, p.17). Ainsi la philosophie du biomimétisme place l’homme dans une posture d’humilité, presque d’admiration ou de sacralisation de la nature, qui par ailleurs ne sera plus considérée comme une ressource mais comme un modèle, une mesure et un mentor. Par ailleurs, d’autres formes de conceptions inspirées du vivant naîtront avec d’autres applications. La dénomination de bio-inspiration regroupe “l’ensemble des approches créatives basées sur l’observation des systèmes biologiques” (Delannoy, 2021. P121) qui constituent un nouveau paradigme de création portant le vivant comme référence créative et réflexive dans leur philosophie comme dans leurs applications. Certaines approches seront purement esthétiques (biomorphisme), d’autres purement techniques (bionique ou biomimétique) et d’autres encore plus systémiques (écomimétisme).

³⁵ Benyus, J. *Biomimétisme, Quand la nature inspire les innovations durables*, rue de l’échiquier, 2011

³⁶ Chapelle, G. Decoust, M., Schuiten, L., Van, E. P., Hulot, N., & Pelt, J.-M. (2020). *Le vivant comme modèle: Pour un biomimétisme radical*.

³⁷ Hamant, O. *Pour s’adapter, il faut s’inspirer du vivant et cesser d’optimiser à tout prix*. Libération. 2020, lien en bibliographie.

³⁸ Delannoy, E. (2021) *Biomimétique, Répondre à la crise du vivant par le biomimétisme*, Rue de l’échiquier.

Janine Benyus, confère alors à la nature trois rôles dans la philosophie du biomimétisme :

La nature comme modèle : “Le biomimétisme est une nouvelle science qui étudie les modèles de la nature, puis imite ou s’inspire de ces idées et procédés pour résoudre des problèmes humains.” (Benyus et al., 2011, p.4). L’imitation du vivant apporterait ainsi des solutions à des conceptions soutenables. Par ce levier, l’homme se fait alors observateur de la nature puis en tire des principes inspirants à imiter à des fins techniques, artistiques, technologiques ou autres. La nature comme étalon ou mesure : “Le biomimétisme utilise des critères écologiques pour déterminer si nos innovations sont bonnes.” (Benyus et al., 2011, p.4). La nature devient une norme écologique jugeant de la justesse écologique des innovations. Celle-ci tient alors le rôle d’étalon estimant la justesse du comportement humain en lui imposant ici des normes éthiques. Le Biomimétisme, au travers de la vision de la nature comme “mesure” s’intègre alors dans une quête de performance écologique questionnant la viabilité des techniques humaines selon des méthodes, outils et raisonnements bio-inspirés.

La nature comme maître : “Le biomimétisme est une nouvelle façon de considérer et d’apprécier la nature. Il ouvre une ère fondée non pas sur ce que nous pouvons extraire du monde naturel, mais sur ce que nous pouvons en apprendre.” (Benyus et al., 2011, p.4). La nature adopte alors une posture d’enseignant face à l’homme élève, dont il faudrait extraire les apprentissages plutôt que les ressources. Dans ce levier, l’homme aborde une posture d’humilité avec l’idée qu’il peut apprendre de la nature et l’érige ainsi en entité supérieure. L’homme aborde alors une posture biocentrique, considérant chaque espèce pour sa valeur intrinsèque. Le biocentrisme place ainsi le vivant au centre à partir duquel se prennent les décisions et l’homme adopte alors un regard éco-centré plutôt qu’ego centré³⁹ (Lehmann, 2019). Benyus aspire alors, au travers du biomimétisme, à inciter à une reconsidération, à une revalorisation ainsi qu’à une réévaluation de la nature mais aussi à une reconsidération du positionnement de l’homme face à elle.

Par ces différentes nouvelles approches du vivant, le biomimétisme viendra alors s’appliquer à trois niveaux. D’abord, aux formes et aux structures, en s’inspirant des stratégies techniques que les organismes vivants auront mis en place pour s’adapter et évoluer, celles-ci peuvent influencer sur des stratégies de conception. Puis, au niveau des matériaux et des procédés en appréhendant la manière dont les organismes vivants conçoivent et assemblent des matériaux performants techniquement avec une remarquable frugalité, car utilisant l’énergie et les ressources qu’ils disposent dans leur milieu. Ce levier pourrait ainsi permettre de concevoir des matériaux alternatifs avec une empreinte carbone et une consommation en ressources très réduite. Enfin, à l’échelle des organisations, en s’inspirant de l’optimisation des flux dans le vivant, soit l’optimisation de la matière et de l’énergie, la notion de recyclabilité ainsi que les relations inter-espèces (symbiose, coopération) qui participent au fonctionnement des écosystèmes. Les comprendre et en tirer des enseignements nous permettraient d’aborder des solutions d’avenir au niveau économique, social et écologique. Ainsi, la norme internationale ISO-18458 définit, en 2015, le biomimétisme comme “Une philosophie et approche conceptuelle interdisciplinaire prenant pour modèle la nature afin de relever les défis du développement durable (social, environnemental et économique).

En effet, cette philosophie aspirant à une reconnexion au vivant est aujourd’hui interrogée sur ses intentions profondes, est-elle destinée, par le biais d’une nouvelle considération du vivant et de son potentiel, à conférer un rapport utilitariste du vivant ?

³⁹ Lehmann, S. (2019). *Reconnecting with nature: Developing urban spaces in the age of climate change*. Emerald Open Research, 1, 2.

Quelles ambiguïtés existent au sein de la philosophie du biomimétisme ?

Le biomimétisme se défend comme un modèle idéal de conception durable respectant les enjeux environnementaux et repositionnant l'homme comme entité sous-jacente du système vivant planétaire. Cependant, la promotion de l'imitation du vivant en tant que solution éco-responsable présentée comme une approche éthique peut, selon certains auteurs, renforcer le paradigme Nature/Culture⁴⁰ (Sas, 2021) en servant uniquement des intérêts humains par une interprétation anthropocentrée.

En effet, dans le levier de la nature comme "modèle", l'homme se fait alors observateur de la nature puis en tire des principes inspirants qu'il pourrait imiter à des fins techniques, artistiques ou technologiques qui valoriseraient le vivant selon un biais instrumental ; "Les espèces ne sont pas observées pour ce qu'elles sont, mais pour les potentialités déjà identifiées qu'elles renferment, voire celles que l'on pourrait découvrir." (Provost et al. 2020). De plus, telle que nous la comprenons, cette définition ne présente aucune injonction de durabilité dans la finalité du processus. Nous pouvons l'observer au travers des différents exemples de concepts biomimétiques : panneaux photovoltaïques inspirés de la photosynthèse, shinkansen inspiré du bec du martin-pêcheur ou surfaces autonettoyantes inspirées des feuilles de lotus. Ainsi la définition du modèle telle que la présente Janine Benyus, reste assez ouverte à l'interprétation pouvant conduire à un copier-coller des formes ou des fonctions que l'homme pourrait utiliser à son profit.

L'imitation du vivant pourrait alors renforcer la rupture entre l'humain et le vivant non-humain en servant à un idéal anthropocentré « Si, en tant que modèle théorique, le biomimétisme a le mérite d'inciter à renoncer à une éthique anthropocentrée par la valorisation de la vie et de la coopération, il peine cependant à se défendre de son application purement instrumentale » (Pitrou et al, 2015 p. 382). Cette critique sera également reprise par Elizabeth R. Johnson dans sa thèse *Reanimating Bios* qui préviendra du risque de ne pas considérer pleinement le vivant pour sa valeur intrinsèque, mais pour sa contribution au maintien du dogme capitaliste dans l'exploitation du vivant pour sa valeur, ses capacités de travail et de production « le biomimétisme s'empare de la vie de façon radicalement nouvelle, la transformant à la fois matériellement et conceptuellement »⁴¹ (Johnson, 2011. p. 23)

Elle sera par ailleurs rejointe par l'anthropologue Michael Fisch qui considère que le biomimétisme "échoue à mettre en œuvre le nouveau système éthique qu'il promeut."⁴² (Kamili, 2019) et définit le biomimétisme de Janine Benyus tel un "biomimétisme mainstream" aspirant uniquement à la contribution de la continuité de l'humanité au "bénéfice de la civilisation et du progrès humains"⁴³ (Fisch, 2016).

Freya Matthews, philosophe environnementale, évoquera également une ambiguïté éthique du biomimétisme prônant l'imitation sans limite de la nature et pouvant ainsi conduire à la création, par la technologie d'une "nouvelle nature". "Il s'agit donc d'une profonde ambiguïté éthique qui se cache dans les discours du biomimétisme. Pour certains théoriciens, le biomimétisme est un véhicule par lequel nous pouvons sauver le parlement des espèces ; pour d'autres, c'est un véhicule par lequel nous pouvons remplacer ce parlement par une «nouvelle nature» de notre propre conception" (Matthews, 2011). Ainsi, le danger du biomimétisme à cette échelle réside dans une interprétation littérale, réduisant progressivement la fracture entre naturel et artificiel.

⁴⁰ Sas, E. (2021). *Medium, Design biomimét(h)ique*, lien en bibliographie.

⁴¹ Johnson, E. R. 2011 *Reanimating Bios. Biomimetic science and Empire*. Thesis : University of Minnesota.

⁴² Kamili, L. (2019). *Biomimétisme et bio-inspiration: nouvelles techniques, nouvelles éthiques ?*. *Techniques & Culture. Revue semestrielle d'anthropologie des techniques*.

⁴³ Fisch, M. 2017 « The nature of biomimicry. Toward a novel technological culture », *Science, Technology, & Human Values* 42(5) : 795-821.

C'est aussi le point sur lequel Henry Dicks met en garde "en autorisant un capital artificiel à remplir les mêmes fonctions que le capital naturel, le biomimétisme pourrait en théorie aider à soutenir un monde presque entièrement artificiel." (Dicks, 2016).⁴⁴ Ainsi, le remplacement des organismes biologiques par une technologie de pointe inspirée du vivant peut prendre un prime presque transhumaniste du monde dans lequel l'artificiel (copié collé du naturel) viendrait supplanter le naturel et progressivement le remplacer.

À l'inverse, le biomimétisme peut aussi être un moyen de dépasser la division Nature/Culture⁴⁵ (Sas, 2021) en reconsidérant le vivant, dans sa valeur, mais aussi dans son milieu, dans son altérité, dans ses interactions ainsi que dans la réciprocité des relations qu'il entretient avec l'homme aspirant à générer de l'empathie et du respect.

Freya Mathews évoque l'importance du maintien de "l'agentivité" (la faculté d'action d'un être ; sa capacité à agir sur le monde, les choses, les êtres, à les transformer ou les influencer...)⁴⁶ Cette célébration de l'agentivité que porte Mathews pourrait alors créer une civilisation bio-synergique où la démarche biomimétique laisserait le vivant façonner nos modèles de production et leurs devenir. Henry Dicks rejoint par ailleurs cette idée que le biomimétisme doit reconsidérer la nature en tant que "physis" ou plus communément autopoïèse (du grec *auto*, soi-même, et *poiësis*, production, création) définie comme la faculté de se produire lui-même.⁴⁷ Henry Dicks propose une conception du biomimétisme qui s'inspire surtout du processus d'autopoïèse, donc dans son fonctionnement global, dans sa capacité d'auto création, d'auto génération et d'interaction avec son milieu.

Ainsi, Freya Mathews proposera une application du biomimétisme à plus grande échelle au travers d'un idéal de société "en synergie avec la nature" (Sas & Leroy, 2022). L'homme serait dans une optique de "laisser faire", tendant alors vers une forme de cohabitation équilibrée «ni anthropocentrique comme l'approche environnementaliste conservacionniste et utilitariste (préserver pour les humains), ni écocentrique, à l'instar de l'approche préservationniste et de l'écologie profonde dont elle se distancie ici (préserver des humains)» (Kamili, 2019). Cette philosophie rejoindrait de près l'étude de l'éthique environnementale faite par Aldo Leopold, prônant le besoin de prendre soin de la nature que nous avons évoquée au début de ce mémoire. Cette approche serait donc la plus souhaitable, une relation en synergie avec le vivant non-humain sans y entrevoir les avantages que l'on pourrait en tirer, "Pour lui, qui rejoint Mathews sur ce point, il n'y a donc de réellement biomimétique que l'imitation écosystémique." (Kamili, 2019). C'est donc dans la relation au vivant que nous pouvons déduire que la question de l'affect, du laisser-faire, de l'altérité et de la réciprocité sont des valeurs indispensables au dépassement du paradoxe Nature/Culture dans un processus d'imitation du vivant.

Emmanuel Delannoy, entrepreneur, conférencier, consultant spécialiste des convergences entre économie et biodiversité, proposera alors, le terme de Biomiméthique comme nouvelle éthique normative du biomimétisme afin de "rendre compatible en termes d'échelles, de rythmes et de nature les flux induits par les activités économiques avec les flux du vivant (...) tout en s'assurant de la (bio)compatibilité de l'ensemble des matériaux et processus mobilisés par l'économie avec les capacités physiologiques de la biosphère".⁴⁸ (Delannoy, 2021. p.18)

Ainsi, il était indispensable de démontrer le paradoxe éthique que pouvait présenter le biomimétisme, car celui-ci prend sens dans mon questionnement sur l'usage du vivant. De plus, dans le deuxième niveau du biomimétisme,

⁴⁴ Dicks, H. (2016). The philosophy of biomimicry. *Philosophy & Technology*, 29(3), 223-243.

⁴⁵ Sas, E. (2021). *Medium, Design biomiméthique*, Lien en bibliographie.

⁴⁶ Auteur Inconnu, *Agentivité*, Wikipédia, <https://fr.wikipedia.org/wiki/Agentivité%C3%A9>

⁴⁷ Auteur Inconnu. Wikipédia. Autopoïèse, Lien en bibliographie.

⁴⁸ Delannoy. E. *Biomiméthique, Répondre à la crise du vivant par le biomimétisme*. Rue de l'échiquier. 2021, p.18

celui des procédés, ce même questionnement apparaît. Différentes pratiques intégrant directement le vivant non-humain dans les procédés de fabrication/création/design font écho à cette tension entre utilitarisme et considération. En effet, nous pouvons nous demander si les concepteurs, designers ou biomiméticiens se situent dans cette même posture, tiraillés entre un développement technique/technologique et un positionnement éthique assumé lors de la création avec le vivant non-humain. C'est donc dans l'intention de dépasser ce paradoxe qui divise la nature et la culture, que je souhaite développer cette réflexion.

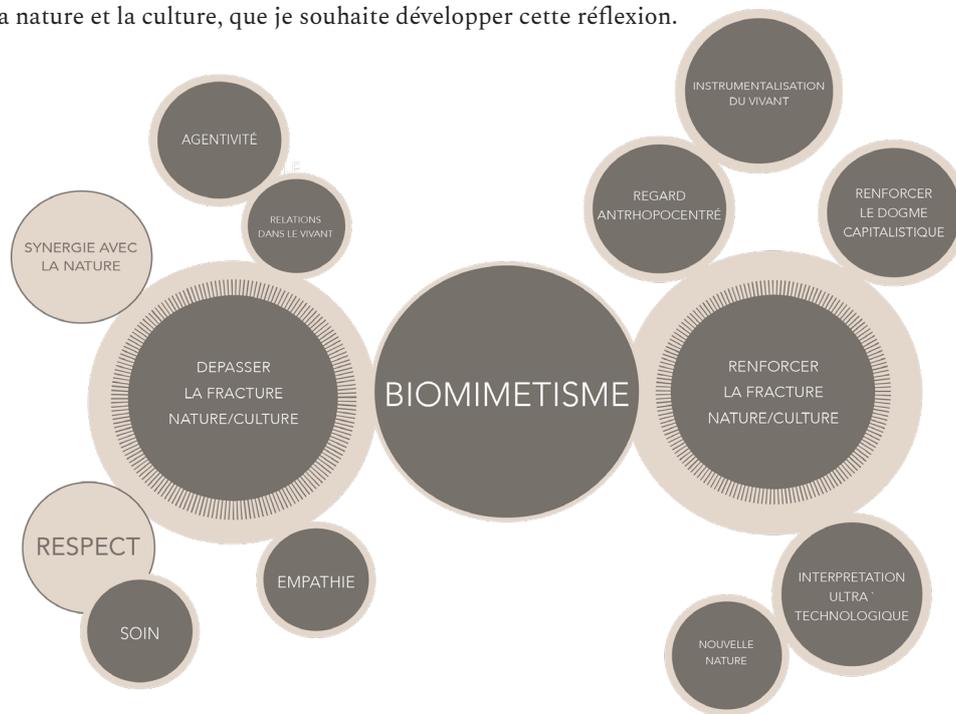


Figure 5 : Éthique et biomimétisme

Quels rapports au non-humain dans les leviers du biomimétisme ?

En effet, réussir à apprivoiser la complexité du vivant non-humain est indissociable à l'évolution des sociétés et leur rapport au vivant "Il y a même là un enjeu fondamental pour toutes les sociétés : individuellement et collectivement, elles tentent d'exercer une action sur ces processus, de les contrôler ou de les influencer favorablement, comme c'est le cas dans les pratiques agricoles ou médicales. La manière d'aborder le vivant et d'agir sur lui se révèle donc indissociable de contextes sociaux-culturels, ce qui oblige la réflexion à penser des phénomènes se situant à l'interface entre la nature et la société."⁴⁹ (Ldiebold, 2019). Le développement accéléré de ces différentes disciplines a alors un impact global modifiant progressivement le monde technique et technologique dans lesquels nous avons évolué. Par ailleurs, les anthropologues Perig Pitrou et Lauren Kamili se pencheront sur ces différentes pratiques, notamment celles issues de la culture de la do-it-yourself biology, du biomimétisme ou du bio-art. Ces derniers auront cherché à identifier ces "modalités d'action" (Liebold, 2019) que les humains abordent dans ces pratiques multidisciplinaires et interrogent sur deux positionnements, la fabrication et la domestication ; "Nous avons commencé à nous interroger sur les modalités d'actions que les humains peuvent exercer sur le vivant. La « fabrication » désigne une intervention modifiant en profondeur ces processus ; le terme de « domestication » renvoie non pas à l'interaction entre les humains et les animaux, mais aux actions par lesquelles les humains objectivent certains processus présents chez les êtres vivants pour mieux les utiliser ou les faire évoluer."⁵⁰ (Ldiebold, 2019). Alors comment définir cette modalité d'action, sur le vivant non-humain ? Et bien, ce questionnement aura perduré tout le long du développement de ma réflexion et reste quelque peu en suspens, s'agit-il de coopération avec le vivant, d'exploitation, de domestication ? J'aurai tenté

⁴⁹ Ldiebold. (2019) *Domestication et fabrication du vivant : vers une anthropologie de la vie*. Les carnets de la fondation des treilles. Lien en bibliographie.

⁵⁰ Domestication et fabrication du vivant : vers une anthropologie de la vie - <https://lestreilles.hypotheses.org/1699>

d'analyser certaines définitions et de les retranscrire en schémas afin d'y voir plus clair, je vous invite donc à vous consulter en parallèle le glossaire attaché pour justifier du choix des mots utilisés.

Cependant, au fur-et-à mesure du développement de mes recherches j'en suis venue à constater qu'il existait autant de modalités d'action sur le vivant qu'il existait de projets impliquant le vivant non-humain, il serait donc dommage de ne se limiter qu'à une vision partagée entre la fabrication et la domestication comme cela peut faire écho à la pensée de Charles Stépanoff d'une vision des animaux partagée entre sauvage et domestique. En effet, celui-ci constate que la domestication peut entendre plusieurs sens selon les cultures "Dans les théories occidentale dominantes, un animal n'est véritablement domestiqué que s'il est dépendant de l'homme pour son alimentation, sa reproduction et sa sécurité face aux prédateurs"⁵¹ (Stépanoff, 2022. P.150). L'organisme domestiqué doit alors présenter sur le plan biologique des caractéristiques nettement différentes par rapport aux populations sauvages de la même espèce. Cependant, dans d'autres cultures, les frontières ne sont pas pour autant limitées à cela et nous pourrions interroger la notion même du concept de domestication, rejoignant ainsi Charles Stépanoff pour "tenter de la rendre compatibles avec d'autres formes de rapport à l'animal que celles auxquelles l'élevage industriel nous as accoutumé" (Stépanoff, 2022. p. 150). En effet, celui-ci pour justifier de son analyse évoquera son enquête auprès des peuples nomades de la Taïga, les Tozhu. Ces derniers auraient une relation toute particulière avec leurs Rennes qu'une conception occidentale de la domestication ne saurait définir. En effet, ils se positionnent dans une sorte de "gardiennage" des troupeaux, les laissant libres de tout déplacement pour aller s'alimenter, se reproduire librement malgré le risque de se faire prédater. Les Tozhu n'ont aucune surveillance sur leurs rennes cependant ces derniers ne fuient jamais et gardent un lien constant avec le campement dans une totale autonomie sans pour autant être considérés comme sauvages. Les Tozhu comprennent le mot domestication non pas dans une dépendance de l'animal à l'homme mais dans un "ensemble de coopérations quotidiennes, d'histoires communes, d'itinéraires nomades partagés, de communication inter-espèces et d'attachements réciproques"⁵² (Stépanoff, 2022. P.150). Les Tozhu et leurs Rennes se détachent ainsi de la notion de domestication au travers d'un cadre de coexistence, de partage et d'interrelations réciproques.

De multiples paramètres peuvent entrer en compte dans ce questionnement, mais je souhaite avant tout investiguer les intentions des designers dans ce type de projets. L'utilisation d'organismes vivants dans un projet implique un effort simultané compromis par une intention de performance, en effet nous attendons une production de ces êtres vivants (non-humains) "À partir du moment où on fabrique quelque chose avec le vivant non-humain on a une intention productiviste. [...] On ne lui fait pas nécessairement du mal, mais pour être assez objectif, on attend de lui une production avec un résultat donc obligatoirement on a des enjeux d'efficacité. Ces enjeux d'efficacité imposent des méthodes, des processus et des façons d'arriver à un résultat" m'explique Vivien Roussel, artiste maker et bio designer travaillant avec la kombucha depuis plusieurs années. Il ne s'agit pas d'une volonté délibérée de l'organisme vivant non-humain d'intervenir dans le projet, cependant nous pouvons effectivement questionner les relations qu'il peut entreprendre au travers de ses intentions et comment le designer et le non-vivant peuvent agir dans un but commun. Différentes notions peuvent alors entrer en jeu : effectivement la maîtrise, la manipulation, le contrôle, mais pouvons-nous affirmer que ces modalités ne sont pas pour autant exclues d'autres intentions ? Les relations peuvent-elles être uniquement clivées à un type de modalité d'action ? Est-il possible d'exercer d'autres formes de contact avec le vivant non-humain ?

⁵¹ Stépanoff, C. (2022) *Renouer avec le vivant - Coexistences intermittentes*, Hors série Socialter, Lien en bibliographie.

⁵² Stépanoff, C. (2022) *Renouer avec le vivant - Coexistences intermittentes*, Hors série Socialter, Lien en bibliographie.

C'est par ailleurs le questionnement qu'aura soulevé un groupe d'étudiants en design d'expérience utilisateurs à l'UTC (Université de technologie de Compiègne), au sein d'une étude passionnante appelée "Biomimétisme et rapports aux autres êtres vivants" menée par Eléonore Sas, Jonathan Bouchaud, Marie Leroy et Mathieu Veil⁵³. Ces derniers auront ainsi questionné les trois principaux rôles de mentor, mesure et maître que Janine Benyus aura conféré à la nature, mais cette fois, en adoptant la perspective du vivant non-humain. Eléonore Sas et Jonathan Bouchaud soulèvent donc quatre questionnements éthiques majeurs dans ce qu'ils définissent comme "bio-utilisation" soit "l'utilisation directe d'organismes à des fins bénéfiques."⁵⁴ (Pawlyn,2019).

La première question que les étudiants de l'UTC poseront alors n'est autre que "Peut-on s'inspirer du maître sans lui rendre compte ?"⁵⁵. Ils mettent alors en lumière le fait que l'inspiration du vivant peut résulter en une application purement technique et non soutenable. Par ailleurs, Fisch proposera dans cette même lignée un cadre méthodologique alternatif du biomimétisme qu'il nommera comme "néo matérialiste" proposant de comprendre et d'appréhender le fonctionnement global d'un organisme au delà de ses simples fonctions, "il s'agit de comprendre la forme et la matière comme co-émergents dans un processus de croissance." (Fisch, 2011), il utilisera comme exemple type de cette application Neri Oxman et le Silk pavilion qui présente une démarche de mimétisme offrant au vivant la possibilité de prendre part au design tout en achevant leur métamorphose et donc leur cycle de vie.

La deuxième question que les étudiants de l'UTC soulèvent est alors "Peut-on utiliser son maître?" (Sas & Bouchaud, 2022). Dans ce contexte, la question de l'éthique animale se pose alors ici, interrogeant les limites de ce que l'homme peut exercer. Deux réponses possibles existent, l'une issue de la philosophie conséquentialiste, assumant que chaque être vivant est égal, celui-ci implique la considération d'une valeur comptabilisée de chaque être vivant en y intégrant donc l'homme. Ainsi, le conséquentialisme stipule l'utilisation d'un être vivant non-humain au profit d'un plus grand nombre d'humains est justifiable, "Cet exemple correspondrait donc à la notion du plus grand bien pour le plus grand nombre que prône le conséquentialisme." (Sas & Bouchaud, 2022). L'autre réponse, découlant d'une approche plus déontologique, impliquerait que l'utilisation du vivant n'est pas un acte moral et que l'utilisation d'un spécimen n'est pas justifiable quelle que soit la quantité d'hommes à qui elle bénéficie, comme le décrivent Eléonore Sas et Vincent Bouchaud "le déontologisme prône d'agir conformément au devoir quel que soit le résultat".⁵⁶ Pour trancher, les concepteurs pourraient ainsi se justifier de l'utilisation du vivant non-humain selon un principe naturel, la bioremédiation, qui s'explique par le fait qu'au sein d'un écosystème en danger, le sacrifice d'un individu afin d'assurer la survie du reste de l'écosystème est un fait qui se produit aussi naturellement. L'exemple cité est donc celui des arbres au sud de la Californie qui captent les métaux lourds pour apaiser l'écosystème (Aberkane & Lopez, 2021). Ainsi, les concepteurs faisant usage du vivant se justifient de la bioremédiation comme une solution issue de la nature servant de mesure de leurs actions "C'est pourquoi certains concepteurs considèrent la bio-utilisation (envisagée comme une bioremédiation) comme compatible avec le biomimétisme, même si cette première ne semble pas suivre les life's Principles de Benyus de prime abord. Cependant, cette utilisation doit orienter son objectif vers le bien commun de l'écosystème, et non plus seulement celui du système-Homme." (Sas & Bouchaud, 2022). C'est donc en réponse aux besoins de l'écosystème que l'homme doit tendre ses pratiques et non en réponse à ses propres besoins. C'est la raison pour laquelle celui-ci est invité à prendre soin du vivant.

⁵³ Sas, E. *Design et non-humains*. La boussole des designers. 2021, Lien en bibliographie.

⁵⁴ Pawlyn, M (2011) *Biomimicry in Architecture*, RIBA Publishing (London)

⁵⁵ Sas, E. & Bouchaud, J. *La nature comme « maître » : quels rapports aux vivants ?*, Luciole : design et non-humains, 2022, Lien en bibliographie.

⁵⁶ Ibid.

Ainsi, l'autre questionnement qu'Eleonore Sas et Vincent Bouchaud soulignent dans la vision de la nature comme maître abordée par Janine Benyus n'est autre que "Peut-on prendre soin de son maître ?" l'utilisation du vivant non-humain ouvrirait la voie à un nouveau rapport au vivant, celui du "care" dans laquelle l'homme, tel un soignant aborde une posture supérieure, apte à subvenir à une nature dans le besoin "La bio-utilisation est l'une des formes de soin proposée par le biomimétisme" (Sas & Bouchaud, 2022). Pour aborder cette posture, l'éthique du care⁵⁷ développée par Eric Gagnon, sociologue prend alors en compte le contexte moral, économique, affectif de celui qui prodigue les soins et celui qui le reçoit « Le care désigne l'ensemble des gestes et des paroles essentielles visant le maintien de la vie et de la dignité des personnes, bien au-delà des seuls soins de santé. Il renvoie autant à la disposition des individus — la sollicitude, l'attention à autrui — qu'aux activités de soin — laver, panser, réconforter, etc. —, en prenant en compte à la fois la personne qui aide et celle qui reçoit cette aide, ainsi que le contexte social et économique dans lequel se noue cette relation. » (Eric Gagnon, 2016). Une approche qui semble complexe, car impliquant d'adopter de multiples positionnements éthiques face au vivant, questionnant le rôle que l'homme tient face à cette posture de soignant "Cette volonté de prendre soin de la nature dans le respect de l'éthique du care semble complexe à mettre en pratique, car un bien pour la nature semble paradoxalement créer un mal pour un individu constitutif de cette même nature." (Sas & Bouchaud, 2022). Cependant, comme nous le verrons en seconde partie, dans certains projets les designers ont intégré une volonté de prendre soin de l'organisme avec lequel ils travaillent et cela résultant d'un contact permanent avec l'être vivant dans la durée du projet. Cette notion de soin n'est alors pas forcément contradictoire à l'utilisation du vivant.

La dernière question que soulèvent Eléonore Sas et Jonathan Bouchaud dans leur étude est "Sommes-nous capables de laisser faire notre maître ?"⁵⁸. Ce questionnement, en concordance avec la notion de soin, intègre alors une nouvelle prise de position morale, celle de la philosophie du laisser-faire. En effet, cette réflexion popularisée par le chimiste James Lovelock et la micro biologiste Lynn Margulis au travers de La théorie de Gaïa (1974) énonce l'idée que le système Terre est un organisme vivant autonome, capable de s'autoréguler, et de s'autogérer "La biosphère est une entité auto-régulatrice dotée de la capacité de préserver la santé de notre planète en contrôlant l'environnement chimique et physique. Il s'est parfois révélé difficile de parler, sans circonvolutions excessives, de Gaïa sans la présenter comme un être sensible ", écrit Lovelock dans La Terre est un être vivant : l'hypothèse Gaïa.⁵⁹ (2010). Ainsi, cette théorie amène à considérer l'ensemble des systèmes vivants sur Terre comme appartenant à une même entité qui maintiendrait les conditions favorables à la vie en régulant l'environnement, indépendamment de toute intervention de l'homme "Dans cette théorie, l'Homme n'est alors pas perçu comme ayant la capacité ou le devoir d'agir sur cette régulation." (Sas & Bouchaud, 2022). Dans ce cas-ci, le vivant prend alors une dimension supérieure en s'émancipant de toute dépendance à l'homme dans le maintien de son équilibre et de sa continuité, elle devient alors maître d'un destin dont l'homme n'est plus acteur. Ainsi, il est important de noter ici la volonté de l'homme de réguler le système naturel "pour le sauver", témoigne d'une volonté anthropocentrée de se sauver lui-même et révèle un besoin de maîtrise sur la nature. L'homme doit alors prendre conscience qu'il peut toujours entreprendre d'agir dans le but de minimiser son intention de contrôle sur le vivant, mais qu'il n'est pas dans son devoir d'agir pour sauver un système qui, quels qu'en soient ses agissements, perdurera. Ces quatre questionnements portés sur le biomimétisme résonnent de sens quand à l'approche interrogative que je mènerai au sein des différentes études de cas. En effet, celles-ci interrogent à la fois l'usage, la responsabilité, le soin, et la réciprocité, quatre axes majeurs d'une approche éthique.

⁵⁷ Gagnon, E. (2016). *Care. Anthopen.*

⁵⁸ Sas, E. & Bouchaud, J. *La nature comme « maître » : quels rapports aux vivants ?*, Luciole : design et non-humains, 2022, lien en bibliographie.

⁵⁹ Lovelock, J. *La Terre est un être vivant : l'hypothèse Gaïa.* Flammarion. 2010. 288 pages.

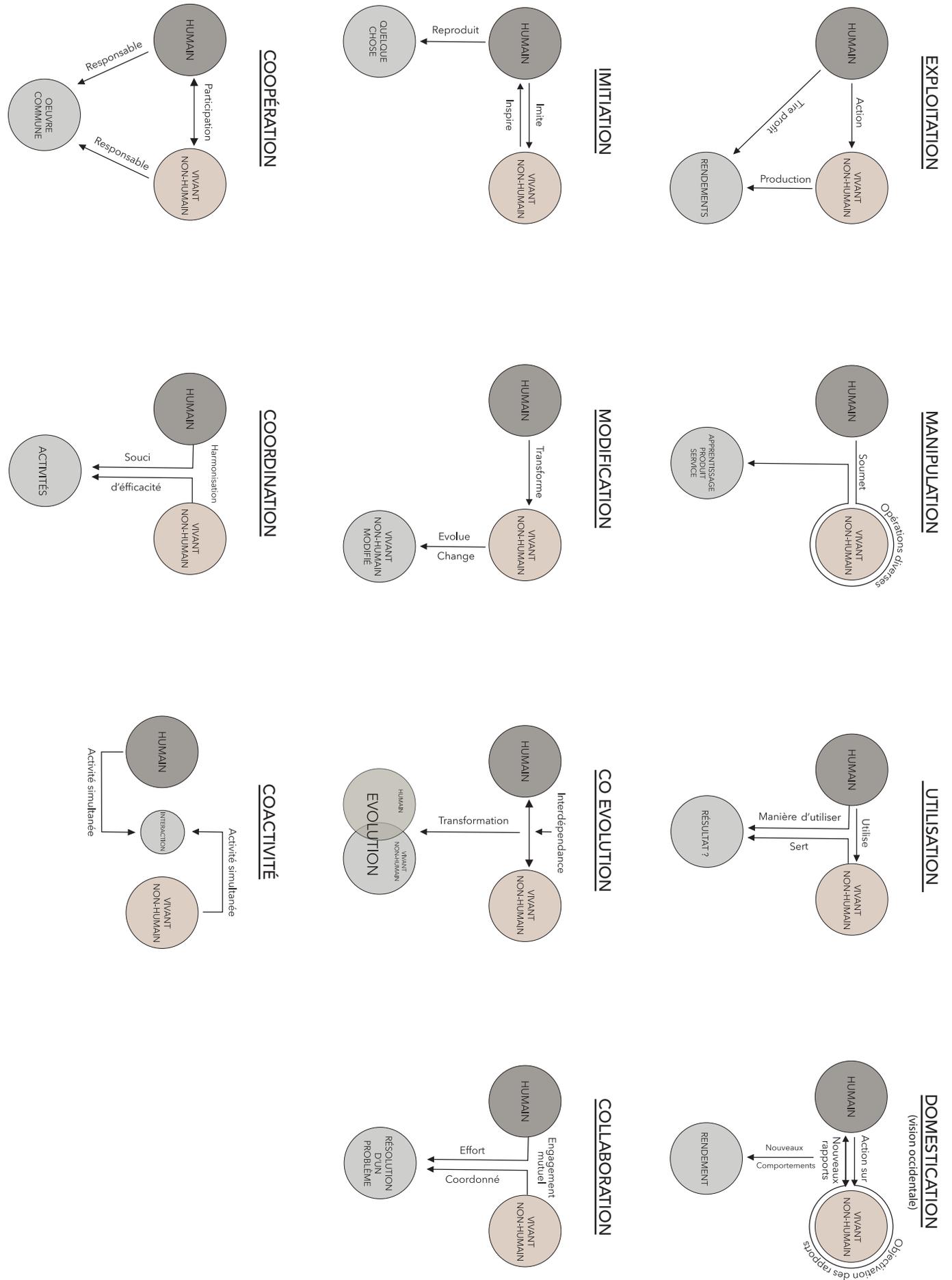


Figure 6 : Modalités d'actions schématisées

Chapitre II

Questionner les pratiques de design avec le non-humain

Vers de nouveaux rapports au vivant dans le design ?

Ainsi, nous pouvons tout d'abord comprendre que designer en prenant en compte le non-humain nécessite tout d'abord de porter un nouveau regard sur le vivant. Comment ? En prenant en compte la perspective du vivant plusieurs premières pistes entrent alors en jeu. Est-ce possible ? L'intérêt pour le non-humain dans le design est grandissante, comme nous pouvons le voir au travers de collectifs de recherches qui se forment progressivement. Par exemple le collectif Zoepolis⁶⁰, invite à repenser nos conceptions du design vers un nouveau contact avec le vivant. Celui-ci propose alors plusieurs axes de recherches ouverts. Par exemple, proposer des pratiques de design en intégrant les vivants non-humains dans sa discipline, ou bien des pratiques du design centrées sur les écosystèmes, les plantes et les animaux. Ce collectif aborde aussi les relations interspécifiques humains/animaux, humains/plantes, humains/écosystèmes au travers des processus de création et ce que ces pratiques peuvent faire émerger dans notre vision du monde. Le thème de la médiation des vivants et des nouveaux imaginaires sont aussi largement évoqués. Ouvertes à la réflexion et transdisciplinaires, ce collectif prouve alors que ces questionnements émergent peu à peu dans la sphère du design.

Amorcer la réflexion avec Emmanuel Delannoy

J'eus la chance d'échanger avec Emmanuel Delannoy, spécialiste des questions éthiques dans le biomimétisme afin de le questionner quant à son point de vue sur le design avec le non-humain et les enjeux que cela posait.

Emmanuel Delannoy m'explique tout d'abord qu'un travail avec le vivant non-humain dans le cadre d'un biomimétisme éthique doit s'assurer du maintien d'un équilibre, d'une dynamique et d'une réciprocité entre les différentes parties prenantes. La question est alors de savoir si nos activités s'inscrivent dans ces dynamiques du vivant ou s'en abstraient. Ces dynamiques, souvent évoquées comme lois ou "principes" du vivant, sont communes à tous les organismes présents dans la nature (en dehors des hommes) et maintiennent la coexistence et la coévolution des espèces dans un écosystème, il est donc primordial de les maintenir conjointes. Selon lui, les hommes ont trouvé un moyen de s'extraire des questionnements du respect du vivant en utilisant la connaissance humaine au-delà de la connaissance de la nature, en simplifiant des systèmes complexes par le biais de la technicisation et de l'industrialisation, en réduisant tout un système à des fonctionnements mécaniques comme l'agriculture intensive par exemple. Tout est automatisé, systématisé sous l'emprise de l'homme, la complexité du vivant, permettant sa diversité et sa richesse, est malheureusement inhibée.

La bio-inspiration est alors justifiable dans la mesure où elle met en avant ce besoin d'évo-compatibilité dans notre société : les hommes doivent nécessairement tendre vers un système qui "ne briserait pas les chaînes évolutives du vivant et qui accueillerait sa spontanéité" m'explique-t-il. Le paradoxe avec l'éthique que l'humain adopte dans son raisonnement et ses agissements est qu'elle peut être anthropocentrée et ainsi, négliger l'importance des relations interspécifiques qu'il faut avant tout préserver. L'homme cherche ainsi à "résoudre des problèmes sans penser à résoudre l'ensemble des communs" me dit-il. En effet, l'idée du design avec le vivant doit s'opposer à l'idée que l'homme se veut maître et possesseur de la nature dans la préservation de l'éthique de la

⁶⁰ Roesch, N. Site officiel de Zoepolis. Disponible sur <https://zoepolis.com/>

relation. La préservation de la complémentarité et de l'interdépendance des espèces doit ainsi être mise au premier plan d'une démarche éthique responsable. Ainsi, celle-ci doit servir des ambitions partagées au vivant non humain et non pas uniquement à l'homme.

L'éthique, bien qu'elle soit propre à chacun, intègre la nécessité de respecter l'espèce avec laquelle on collabore notamment ses conditions de vie. Il m'explique que le designer doit avant tout mesurer son niveau d'impact. Emmanuel Delannoy me suggère alors un questionnement en début de projet "Est-ce que l'on peut faire autrement ? Est-ce que l'on ne peut pas s'en passer ?". Le designer doit en effet faire un pas de côté et s'interroger sur la nécessité de ces actes et leurs répercussions. En effet, ces derniers peuvent être pro-actifs affirme Mr Delannoy, en limitant tous les effets non-intentionnels par la réflexion, l'anticipation et l'internalisation des externalités négatives. Les designers peuvent, par exemple, prévoir des scénarios d'usage tels qu'on les observe dans l'économie circulaire aujourd'hui avec la réutilisation, le reconditionnement ou la réparabilité, ces derniers doivent ainsi accepter l'autorégulation et être dans la rétroaction lorsqu'ils font avec le vivant non-humain. Au-delà du biomimétisme, c'est même l'éco-mimétisme qui doit faire sens, car celui-ci s'inspire des relations, des flux et des interconnexions du vivant et aborde une approche systémique. Ainsi, nos procédés doivent tendre vers une "recherche d'émergence" en misant sur la complémentarité dans le vivant et en s'inspirant de sa complexité, m'explique-t-il. Ces démarches doivent ainsi permettre "l'écoute, la compréhension non invasive et non destructrice du vivant" et doivent garantir l'étho-compatibilité, l'éco-compatibilité et l'évo-compatibilité avec le vivant dans sa finalité.

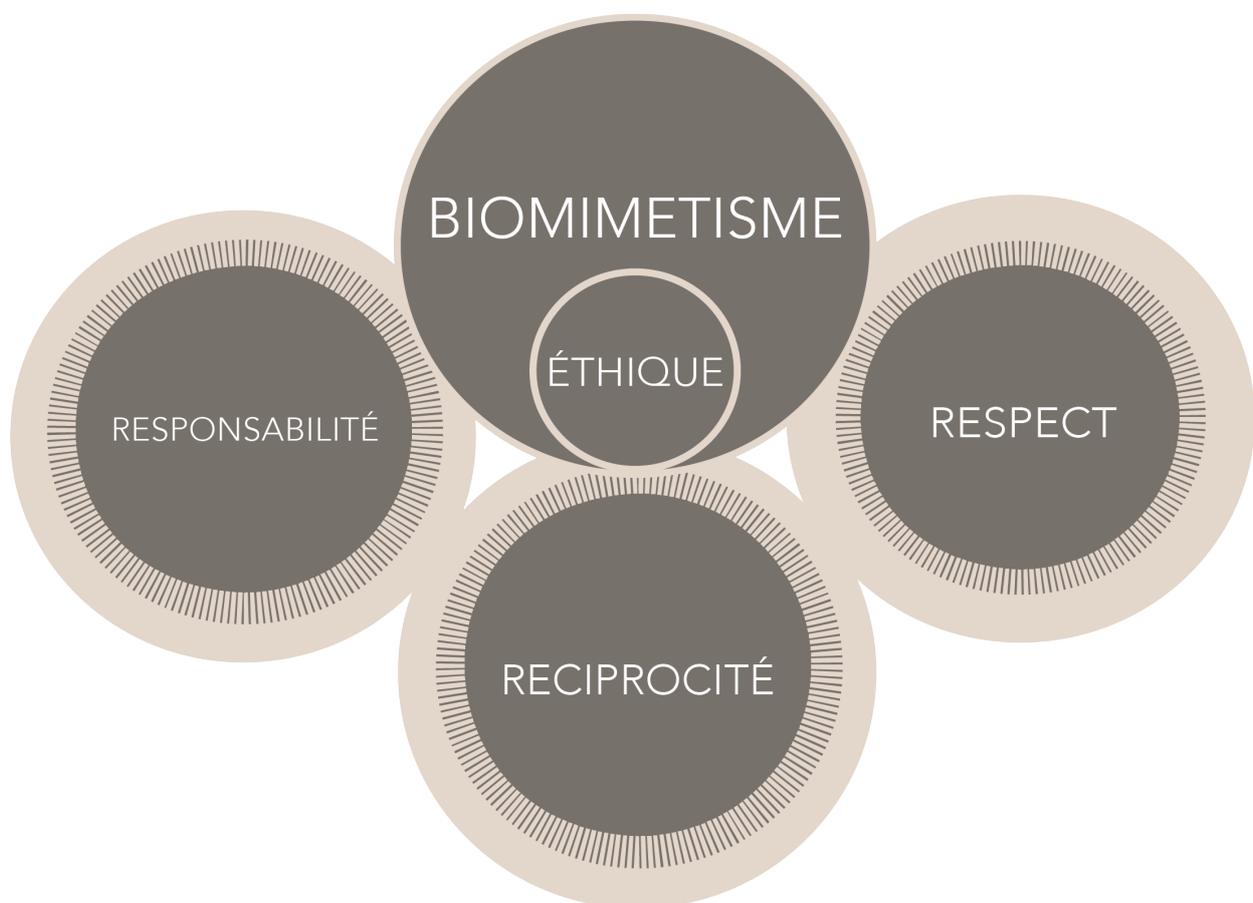


Figure 7 : Piliers éthiques du Biomimétisme

Etudes de cas

Consciente qu'il existe une multitude de projets de création avec le vivant non-humain, j'ai souhaité aborder des projets aux échelles et aux ambitions différentes intégrant les végétaux, les insectes et les bactéries. Certains avec des visées d'industrialisation, d'autres à visée simplement expérimentale ou artistique. L'intention, derrière cette sélection disparate, est de comprendre de manière globale et avec recul les enjeux du design avec le vivant non-humain. Je n'aurais donc pas visé une typologie de projets particuliers, peut-être aurait-il aurait été mieux de le faire, mais c'est surtout la relation au vivant, quel que soit le contexte que je voulais interroger.

J'ai aussi décidé de n'évoquer que des projets où le designer/créateur/artiste aura eu la gentillesse de bien vouloir échanger avec moi. J'ai en effet considéré plus pertinent de pouvoir les questionner directement sur leur vision de l'éthique. Mes interviews furent portées sur les raisons pour lesquelles ils ont décidé de s'engager dans un travail avec le vivant non-humain, et la manière dont ils ont vécu le projet. Le regard que je porte est donc un regard analytique - sans critique de ces pratiques, juste attentif aux paramètres convergents et divergents à prendre en compte dans un projet impliquant une intervention du vivant non-humain. L'objectif de cette recherche, suite aux constats établis, est d'investiguer les différents questionnements nécessaires à l'application d'une démarche désanthropocentrée qui mènerait à une meilleure compréhension du vivant non-humain, à une meilleure considération de ce dernier et donc à l'intégration d'une réciprocité dans les relations entretenues.

Designer avec des végétaux

Le Jardin en Mouvement, le jardin Planétaire et le Tiers Paysage par Gilles Clément

L'homme, au fur et à mesure de son évolution, aura façonné les paysages naturels que nous observons autour de nous afin de répondre à divers besoins : nous nourrir, nous loger et nous divertir. Cependant, tous ces espaces aménagés sont artificiellement produits, homogénéisés, maîtrisés afin d'assurer un parfait contrôle d'un vivant qui nous dépasse. Comment l'homme peut-il "jardiner" sans maîtriser, tuer, couper ? Peut-on laisser libre cours au vivant ? Comment établir une relation de complémentarité avec une plante plutôt qu'un rapport de domination ? C'est ce que nous allons observer au travers du travail de Gilles Clément, pionnier dans l'art de jardiner de manière responsable.

Gilles Clément, paysagiste, botaniste, jardinier et entomologiste français, présente dans son travail, une approche particulièrement sensible aux végétaux. Enseignant à l'École nationale supérieure du paysage de Versailles, il est l'auteur de trois concepts méthodologiques marquants de la pratique du paysagisme élaborés au cours du XXe siècle et au début du XXIème siècle. Celui-ci a par ailleurs gentiment accepté de me rencontrer pour un entretien passionnant (**Voir Annexe**). Je retrace ainsi des éléments de recherches associés aux éléments clés que j'aurai relevé lors de notre entrevue.

Dans ses travaux, Gilles Clément adresse l'ambiguïté dans laquelle notre société se trouve entre domination, maîtrise et destruction de la nature et des ressources qui sont pourtant essentielles à notre survie. Cependant,

selon lui, ces pratiques sont malheureusement perpétuées au sein même de la profession de paysagiste, un métier pourtant au plus proche de la nature et de sa diversité. Cependant, il aura décidé de s'opposer à la continuité de ces pratiques en refusant de séparer l'homme de son environnement naturel tel que la société, l'économie et les imaginaires peuvent l'enseigner. Il problématise ainsi le constat critique auquel l'humanité fait face en tant que point de départ de ses recherches "comment pourrait-on continuer à vivre en exploitant cette diversité sans la détruire ?" ⁶¹ Pour y répondre, Gilles Clément insiste sur le besoin de patience, de respect et de compréhension du vivant, des atouts indispensables inéluctables d'une volonté de mieux cohabiter avec les végétaux, "le jardinier doit apprendre à tirer parti sans détruire" ⁶² me dit-il (Voir Annexe). Gilles Clément s'érige ainsi en une figure majeure de l'écologie et réalise de nombreux projets phares dont le Parc André Citroën ou les jardins du Quai Branly. Il est aujourd'hui à l'initiative de l'exposition *La préséance du Vivant* (2^e édition de la Biennale d'architecture et de paysage d'Ile-de-Franc) aux côtés de Nicolas Bonnenfant, Pablo et Miguel Georgieff, fondateurs de l'agence Coloco et coordonnée par Cécile Tourneboeuf. L'École nationale supérieure de paysage questionne dans ce cadre la production contemporaine du paysage plaçant les écosystèmes au centre des projets.

Cette philosophie revendicatrice est née lors de sa formation à l'Institut national d'horticulture et du paysage à Angers lorsqu'il fut confronté à un apprentissage du paysagisme impliquant de tuer pour mieux dominer, maîtriser le paysage et lui imposer sa forme.

Selon lui, "la performance de la rentabilité a privé l'homme de toute compréhension du vivant et l'enseignement naturel a disparu" ⁶³, a-t-il affirmé. Je comprends donc que les jardiniers/paysagistes, malgré une manipulation quotidienne des végétaux, ont un manque périlleux de connaissances scientifiques et pratiques du vivant. Face à ce préjudice, il ne put s'empêcher de chercher de nouvelles méthodes de jardinage et décida d'observer et d'expérimenter dans son propre jardin à Crozant. De ces expérimentations naissent trois concepts novateurs issus de la constatation qu'un jardin n'est jamais figé et que son bon fonctionnement dépend de l'évolution de sa diversité végétale et du maintien de sa complémentarité. Le jardin en mouvement, une illustration du "less is more" de Ludwig Mies Van der Rohe, le jardin planétaire, une allégorie d'une planète telle un jardin fini et cloisonné où l'homme se doit d'être responsable ainsi que le Tiers paysage, manifeste du laisser faire, présentent trois visions précurseuses de nouveaux rapports au vivant non-humain.

Ainsi, nous allons étudier de plus près ces trois concepts, car ils présentent des éléments indissociables d'une volonté de faire en accord avec la nature et non contre elle. Celui-ci me décrira par ailleurs sa définition de la coopération avec le vivant non-humain comme le fait "d'établir un dialogue à partir de l'expérimentation" ⁶⁴.

Le Jardin en mouvement

Son premier concept de Jardin en mouvement, si l'on devait le représenter par un exemple concret, s'apparente ainsi à une friche où les espèces animales et végétales peuvent se déplacer, s'y développer librement et conjointement. Dans ce jardin, le mouvement peut être incarné par les espèces herbacées à cycle court, telles que les coquelicots, bleuets ou nielles qui se meurent une fois leurs graines formées. Celles-ci réapparaîtront partout où le vent, les humains et les animaux les auront disséminées. Ainsi, les dispositions et emplacement des végétaux seront décidés par les espèces elles-mêmes et le jardinier sera confronté au choix entre la préservation

⁶¹ Laporte, A. Gilles Clément : "Un jardin, c'est l'enclos et le paradis", Podcast de France Culture, le 22/04/2020, Lien en bibliographie.

⁶² Voir Annexe - Interview Gilles Clément.

⁶³ Voir Annexe - Interview Gilles Clément.

⁶⁴ Voir Annexe - Interview Gilles Clément.

de certains espaces délimités tels que les chemins ou la conservation des fleurs qui s'y seront installées. La méthode de Gilles Clément préconise dans cette situation de conserver les espèces et de respecter le choix de leur emplacement.

Cette pensée est née du voyage, où il constate que partout dans le monde, la diversité des espèces végétales est issue d'un brassage planétaire continu de différentes variétés de plantes. Celles-ci, par le mouvement, se sont adaptées à d'autres milieux que leur milieu naturel et l'influencent irréversiblement. Aujourd'hui, nous en sommes témoins rien que par la richesse et la diversité de notre alimentation "tout ce qu'on mange vient d'ailleurs", m'explique-t-il. Le jardin en mouvement met donc en avant la continuité, le renouvellement et l'évolution constante, le paysagiste doit alors s'adapter à cette modification continue du paysage et ne pas lui imposer son intervention, le jardinier doit alors accepter les dynamiques de mouvement, de changement de forme et d'esthétisme du paysage. Respecter cette imprédictibilité, accepter que le milieu soit instable et en perpétuel changement, pousse alors le jardinier à abandonner cette recherche constante de géométrie, de "propreté" et d'ordre répondant à des exigences culturelles focalisées sur une finalité esthétique.

Tout d'abord, c'est la temporalité du vivant qu'il faut comprendre en priorité, m'explique-t-il "on est dans un rapport à la vie qui est plus long", faisant référence aux cycles de vie des végétaux qui varient entre plantes annuelles, vivaces, mais qui sont aussi différents de celui des hommes. Cette temporalité est en effet un élément majeur à considérer, car le jardinier "sait quand il commence, mais jamais quand il finit" me dit-il. Ce temps est aussi indispensable à l'apprentissage et la formation d'un bon jardinier "le jardin ne s'enseigne pas, il est l'enseignant"⁶⁵. Celui-ci doit donc se faire observateur de la nature avant d'agir, car c'est en observant qu'il comprendra que son intervention, pour contribuer au bien-être du jardin, doit être pensée pour le vivant "faire le plus possible avec, le moins possible contre"⁶⁶. En effet, Gilles Clément invite à adopter une meilleure compréhension de ce qu'il appelle le "génie naturel" : l'adaptabilité du vivant, ses interconnexions, ses évolutions, ses reproductions ainsi que ses relations interspèces. Pour être un bon jardinier, il se doit de préserver ce génie et celui-ci a pour mission d'instaurer un dialogue réciproque entre les espèces végétales et lui-même. Cela passe la prise en compte du fonctionnement de tout l'écosystème, de la considération du moindre petit élément tels les insectes ou plantes vagabondes. Dans ce concept, Gilles Clément propose au jardinier différents rôles : interpréter les différentes interactions entre les espèces avec pour objectif d'accroître, de maintenir la diversité biologique et d'améliorer la qualité des substrats tels que l'eau, la terre et l'air. Pour cela, le jardinier doit être bien plus attentif et minimiser progressivement ses interventions « avec la plus grande économie de moyens, limitant les intrants, les dépenses d'eau, le passage des machines »⁶⁷. Par sa bonne connaissance des espèces et de leurs comportements, celui-ci pourra mieux coopérer et bénéficier de leurs capacités naturelles qui évolueront. La place du jardinier est ainsi remise en question continuellement et son intervention nécessaire que pour maintenir la diversité. "La nature invente, vient fabriquer avec nous, mais continue sans nous"⁶⁸.

Le dessin du paysage dépendra alors des comportements du non-humain et des mains qui entretiendront. Cela modifie donc fondamentalement la conception du jardin et le rôle trop longtemps instrumentalisé du jardinier. En application concrète, ce jardin pourrait s'apparenter au Jardin de la Vallée qui fut théorisé puis répandu en France et à l'étranger.

⁶⁵ Moneghetti, M. Gilles Clément : *Jardins, paysage et génie naturel*, podcast de France Culture, date inconnue, Lien en bibliographie.

⁶⁶ Auteur Inconnu, Gilles Clément : *Jardin en mouvement, planétaire et tiers-paysage*, Jardinons, Wordpress, publié le 10/10/12, Lien en bibliographie.

⁶⁷ Auteur Inconnu, Gilles Clément : *Jardin en mouvement, planétaire et tiers-paysage*, Jardinons, wordpress, le 10/10/12, Lien en bibliographie.

⁶⁸ Arnaud Laporte, Gilles Clément : "Un jardin, c'est l'enclos et le paradis", France Culture, le 22/04/2020, Lien en bibliographie.



Figure 8 : Le Jardin en Mouvement.

Le Jardin Planétaire

Son second concept, le Jardin Planétaire, est né en 1992 du constat que la Terre est un espace clos et tel un jardin, l'homme doit le ménager. Aujourd'hui, nous pouvons métaphoriquement déplacer cet enclos à l'échelle planétaire : la biosphère, un milieu dont l'espace, le volume et les ressources ont une limitation et une fin. Historiquement, le jardin était considéré comme le lieu d'accumulation des meilleurs fruits, légumes, fleurs, arbres, garant du bien-être et de la sérénité de ces résidents comme des visiteurs. Il est aujourd'hui un espace de diversité, soumis et menacé par l'activité humaine qui consume peu à peu son devenir. Ce concept repose alors sur deux faits conjoints indissociables, la nécessité de maintenir la diversité du vivant et la gestion de cette diversité par l'homme, dont Gilles Clément aura établi trois constats : la finitude écologique, le brassage planétaire et la couverture anthropique⁶⁹.

La finitude écologique fut évoquée vers le milieu du XX^{ème} siècle, au même moment où la connaissance écologique de la planète s'approfondissait. La biomasse devient alors une ressource limitée et épuisable et celle-ci revêt alors un caractère limité, épuisable et par conséquent précieux. Elle confronte alors l'homme à ses responsabilités et au besoin urgent de protection, de préservation et de régénération de cette biomasse, il devient alors un protecteur "garant d'une diversité inconsciente et tributaire de son action".⁷⁰

Ainsi, la finitude écologique éclaire sur les limites de l'enclos dans lequel l'homme évolue : la biosphère qui se définit, selon le glossaire du Muséum d'histoire naturelle, telle "la somme de tous les écosystèmes du monde. Elle est à la fois l'ensemble des organismes vivant sur la Terre et l'espace qu'ils occupent sur la surface terrestre (la

⁶⁹ Auteur Inconnu, Gilles Clément, *Par la Manufacture d'idées*, date inconnue, Lien en bibliographie.

⁷⁰ Auteur Inconnu, Gilles Clément : *Jardin en mouvement, planétaire et tiers-paysage*, Jardinons, wordpress, le 10/10/2012, Lien en bibliographie.

litho/géosphère), dans les océans (l'hydrosphère) et dans l'atmosphère.”⁷¹. Il s'agit ainsi d'une fine couche de vie autour de la planète abritant diversité, richesse (des écosystèmes) aujourd'hui fragilisée par l'intervention humaine. Le brassage planétaire quant à lui, résulte d'une agitation continue des flux sur la surface de la planète tels que les vents, les transhumances animales, les déplacements humains, les courants marins et autres éléments qui provoquent un mélange et une redistribution des espèces. Les espèces végétales et animales sont par ailleurs dispersées en fonction de leurs capacités à s'adapter aux biomes définis tels “une communauté biologique distincte formée en réponse à un climat physique commun.”⁷² donc aux différentes zones climatiques. L'homme, contrairement aux plantes, est apte à traverser tout type de climat grâce à des artefacts tels que les vêtements, véhicules ou habitats adaptés. Ce brassage planétaire met en péril la diversité en mettant en concurrence des espèces avec d'inégales capacités d'adaptation, induisant de nouveaux comportements, une transformation des paysages, mais aussi de nouvelles associations d'espèces. Le jardin est donc un lieu bénéficiaire de ce brassage, analysable et observable tel un échantillonnage des différentes espèces venues de tous les horizons. Ce phénomène, à l'origine naturel et auto-régulé, est aujourd'hui perturbé par l'activité humaine en constante expansion. Le jardinier revêt alors le rôle de médiateur du vivant, manipulant les rencontres en espèces qui à l'origine n'y étaient pas destinées. La couverture anthropique quant à elle, est relative à l'activité humaine, celle-ci désigne l'action de surveillance que l'homme émet sur l'espace jardin qu'il connaît dans son espace et sa composition, son intervention ou sa non-intervention reste un choix délibéré et mesuré. La planète, par sa surveillance satellitaire constante, est comparable au jardin. Le jardinier revêt alors un rôle d'intermédiaire, de médiateur et de gardien du jardin planétaire avec pour rôle le maintien de l'équilibre du jardin.



Figure 9 : Domaine du Rayol

⁷¹ Auteur Inconnu, *Bioinspire Muséum Glossaire*, Muséum D'histoire Naturelle, p.12. Lien en bibliographie.

⁷² Auteur Inconnu, *Bioinspire Muséum Glossaire*, Muséum D'histoire Naturelle, p.12. Lien en bibliographie.

Le Tiers Paysage

Pour finir, le concept de Tiers Paysage décrit comme un “fragment indécidé du Jardin Planétaire”⁷³ désigne les espaces où l’homme renonce à toute intrusion et agissement dans un espace où seule la nature sera commanditaire de l’évolution du paysage. Il s’agit donc d’un territoire laissé à lui-même où l’homme est simple observateur, “Quand on ne fait rien c’est utile à tous” me dit-il. Cet espace pourrait alors correspondre aux espaces (urbains ou ruraux) délaissés ou de transition telle que les friches, les rives, les marais, les voies ferrées... Ici, le jardinier n’a donc aucun objectif de maîtrise ou d’exploitation, au contraire celui-ci accueille une diversité biologique qui se développe massivement contrairement aux espaces contrôlés tels que les champs ou forêts gérées. Le jardin planétaire devient alors un reflet de la diversité génétique que la planète abrite et s’ouvre à l’avenir de son évolution. Le Tiers Paysage devient alors indispensable au maintien de l’équilibre écosystémique et des interactions entre biocénose soit l’“Ensemble des êtres vivants qui peuplent un écosystème donné”⁷⁴ et le biotope “Aire géographique de dimensions variables, souvent de taille réduite, offrant des conditions constantes ou cycliques aux espèces constituant la biocénose”⁷⁵. Par ailleurs, il modifie profondément notre perception des espaces négligeables. Quel qu’il soit, l’intégration du Tiers Paysage dans un espace d’utilité publique ou dans un espace non aménagé délaissé reste un acte d’aménagement. Ainsi, malgré la non-action du jardinier dans cet espace, celle-ci reste alors un choix délibéré et ainsi le jardinier reste acteur de cette non-intervention, mais pour le bien du vivant.

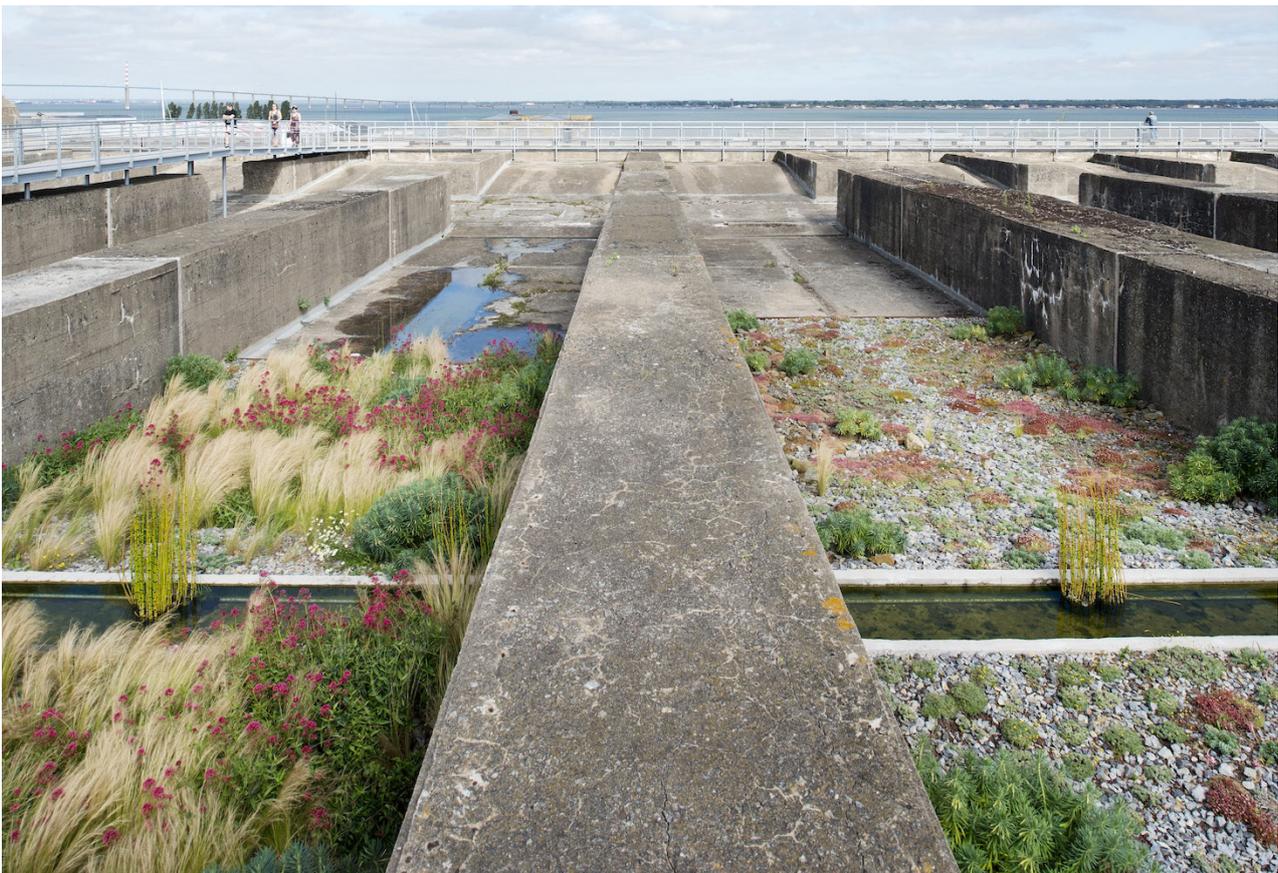


Figure 10 : Le Tiers paysage

⁷³ Auteur Inconnu, Gilles Clément : *Jardin en mouvement, planétaire et tiers-paysage*, Jardinons, wordpress, le 10/10/2012, Lien en bibliographie

⁷⁴ Auteur inconnu, *Dictionnaire Actu environnement*, date inconnue, Lien en bibliographie

⁷⁵ Auteur inconnu, *Dictionnaire Actu environnement*, date inconnue, Lien en bibliographie

Pour conclure cette analyse, nous pouvons alors constater que Gilles Clément présente ici trois concepts témoignant d'une impressionnante sensibilité face au vivant non-humain. Celui-ci fait effectivement preuve de patience et d'humilité dans sa manière d'agir, ce dernier se limite, se régule, est observateur et non acteur. Il témoigne par ailleurs d'une grande connaissance du vivant qui lui permet d'agir dans son sens et de s'adapter à ses variations, à sa temporalité et à ses fluctuations. Celui-ci se fait même médiateur en s'assurant du maintien de l'accroissement, de sa complémentarité et de l'équilibre des écosystèmes. Gilles Clément se fait protecteur de l'altérité du vivant par sa non-intrusion et son agilité à préserver sa diversité et sa richesse sans avoir besoin d'être intrusif au sein du monde végétal. Ainsi, nous pouvons situer Gilles Clément dans une forme de coopération, voire de co-création avec le vivant, car nous pouvons imaginer que les végétaux dans ces jardins participent autant que Gilles Clément à l'élaboration d'une œuvre commune. En tous points, l'approche de Gilles Clément répond aux critères qu'Emmanuel Delannoy m'a suggérés dans l'analyse d'un design éthique.

Designer avec des insectes

Sericyne par Clara Hardy

Afin de mieux comprendre un autre processus de création avec le vivant, j'eus l'occasion d'échanger avec Clara Hardy, fondatrice de l'entreprise Sericyne fondée en 2015 et basée dans les Cévennes. L'entreprise Sericyne propose une nouvelle approche de la création de la soie sans production de cocons et donc sans ébouillantage à vif des vers à soie. Tout d'abord, les vers à soie sont élevés par des sériciculteurs locaux pendant 30 jours avant d'arriver dans la manufacture. Ces derniers seront sélectionnés selon la qualité de leur fil ainsi que la couleur de leur soie⁷⁶. Les vers à soie sont ensuite déposés sur des moules en deux ou trois dimensions sur lesquels ils fileront leur soie qui sera récupérée pour créer des collections pour du packaging et la haute horlogerie. Une fois ces moules recouverts de soie, cette dernière est récoltée par les artisans qui pourront y apporter les modifications souhaitées grâce à de nombreux savoirs faire artisanaux tels que le plissage, la teinture ou la broderie. Ces enveloppes de soie seront ensuite destinées au packaging de luxe ou à la haute joaillerie. En parallèle, l'entreprise cherche aujourd'hui à réintroduire la sériciculture en France en formant plus de 15 éleveurs⁷⁷ et a lancé un vaste programme de plantation de mûriers afin de relancer la filière. J'eus donc la chance de pouvoir échanger avec sa fondatrice, Clara Hardy à propos des processus de création avec les vers à soie au sein de l'entreprise Sericyne qu'elle a fondée il y a sept ans. Étant donné une confidentialité évidente due au secret industriel, elle ne pourra pas répondre à toutes mes questions mais tentera au mieux de participer à la réflexion globale de ma recherche.

Echange avec Clara Hardy

Fille d'agriculteurs biologiques, elle m'explique qu'elle a ainsi grandi dans un environnement porté par des convictions écologiques et éthiques qu'elle retranscrit au sein de son engagement entrepreneurial. Elle insiste notamment sur le fait que l'intention première de Sericyne est de réduire l'impact environnemental de l'industrie textile. Pour engager ce projet, elle a collaboré plusieurs années avec un ethnologue spécialiste du vers à soie. Cette collaboration aura permis d'instituer différentes étapes clés du processus, notamment l'observation, l'analyse de la physiologie et du fonctionnement du vers à soie afin de favoriser au mieux les conditions environnementales nécessaires à son développement et sa participation. L'éthique entre alors en compte dans ce

⁷⁶ Sericyne, site de l'entreprise, Lien disponible en bibliographie

⁷⁷ Sericyne, site de l'entreprise, Lien disponible en bibliographie

cadre-là, le milieu dans lequel l'organisme évolue, le support sur lequel le vers à soie dépose la soie ainsi que sa fin de vie. Toutes ces étapes ont été pensées afin de recréer au mieux les conditions dans lesquelles le vers à soie puisse évoluer et donc contribuer. Sericyne se sera donc conformée à des normes de bien-être animal : à la fin du processus, les chrysalides sont laissées à leur fonction naturelle première de transformation du vers au papillon. Ces derniers sont alors réintégrés dans un espace dédié à leur développement, mais ne seront pas relâchés, car pour des raisons juridiques, un organisme intégré dans un processus d'élevage ne peut être relâché dans la nature. De plus, le ver à soie est une espèce qui n'existe que dans l'élevage désormais, il n'est donc plus en capacité d'être réintroduit dans un milieu naturel. Clara Hardy m'explique aussi qu'étant dans un modèle d'entreprise qui doit répondre à une contrainte évidente de viabilité économique et de rémunération salariale, le vers à soie reste soumis à des attentes de production. Elle m'explique qu'intégrer un modèle industriel aura forcément des conséquences dans la temporalité et les processus de création du vers à soie. Cependant, elle estime que Sericyne fait sa part dans l'éthique, car cette contrainte économique n'aura pas pour autant changé ses convictions profondes et ce désir de réduire l'impact environnemental de la production textile "*ce n'est pas la matière le plus important, mais la façon de la produire*" m'explique-t-elle. Sericyne aura par ailleurs contribué à la plantation de 15000 mûriers pour nourrir les vers et ne collabore qu'avec des agriculteurs biologiques, l'entreprise aura par ailleurs entrepris de nombreuses autres initiatives en RSE. Par la suite, elle souhaiterait avoir plus d'impact et de marge de manœuvre sur le traitement post-production de la matière et proposer d'autres alternatives plus durables. Par ailleurs, le projet de Néri Oxman Silk Pavilion fut dévoilé en même temps que la finalisation de ses recherches sur les vers à soie, et elle m'expliqua qu'elle arrivait à des conclusions similaires en termes de processus. Il est intéressant de constater que les études sur les vers à soie, qu'elles soient réalisées au sein d'un laboratoire aussi prestigieux que le MIT LAB ou qu'elles soient effectuées dans un contexte de projet étudiant, tendent à des conclusions similaires.

Pour conclure, nous observons un certain engagement de la part de Clara Hardy, dans la volonté de remédier aux impacts environnementaux de l'industrie textile. Nous pourrions alors supposer que celle-ci aborde un positionnement plus conséquentialiste, envisageant le travail avec les vers à soie comme nécessaire à la résolution d'un problème plus majeur comme la pollution. Nous comprenons alors que leur implication lui apparaît alors comme justifiée. Celle-ci propose de plus une alternative plus respectueuse du vivant aux processus industriels les ébouillantant à vif. En effet, Clara Hardy, en leur permettant d'achever leur cycle de vie, leur offre un devenir, en cela nous pouvons considérer une certaine forme d'éthique. Cependant, nous pouvons nous questionner quant à l'impact de la pression industrielle sur le designer répercutée sur les processus de fabrication. En effet, nous comprenons qu'étant dans un schéma industriel, la rentabilité et les rendements sont des enjeux majeurs impactant les attentes de production du vers à soie, celui-ci se doit donc d'être efficace. Nous nous interrogeons donc sur les formes de pression exercées sur celui-ci, et donc questionnons alors la compatibilité entre une approche éthique et un contexte commercial dans le secteur du packaging de luxe qui ne sert quant à lui qu'un objectif humain. Cependant, n'ayant pas d'informations quant aux pressions exercées sur les vers à soie dans leur effort de rentabilité, nous resterons nuancés.



Figures 11 et 12 : Procédé mis au point par Sericyne.

Slow Devored par Tony Jouanneau

(En collaboration avec Hervé Guyot - entomologiste, Responsable de l'OPIE, Office pour la Protection des Insectes et leur environnement, et Fabien Fohrer - entomologiste & microbiologiste au CICRP, Centre Interdisciplinaire de Conservation et de Restauration du Patrimoine de Marseille)

Tony Jouanneau, fondateur de l'Atelier Symbiosis, designer spécialisé dans le savoir-faire textile et des matières biofabriquées interroge dans son travail la création avec le vivant non-humain. Questionnant l'adaptabilité du vivant avec les matériaux souples, Tony Jouanneau mènera différents projets et expérimentations par le design. Le dévoré textile est un procédé qui détruit chimiquement les fibres des étoffes dans le but d'obtenir un effet de transparence. Cette pratique est hautement nocive et dangereuse autant pour l'homme que l'environnement à cause des compositions chimiques des teintures et autres produits utilisés pour décomposer les fibres textiles. Le designer textile Tony Jouanneau a donc exploré une nouvelle pratique de "dévorage" textile définie comme une alternative naturelle relevant de la bio assistance au travers de son projet Slow Devored. Tony Jouanneau aura alors conçu un petit "cabinet à dévorer"⁷⁸, une pièce cylindrique dans laquelle un tissu et une matrice transparente seront entreposés. Des insectes kératophages seront alors placés au sein de cette matrice dont le chemin aura été pré-découpé selon le motif souhaité. En suivant le chemin tracé, l'animal décomposeur viendra alors lentement ennoblir le tissu en transparence. Cette pièce assurera des conditions d'obscurité et de température propices pour les larves. Cette pièce, pouvant tourner sur elle-même, déplacera progressivement les larves sur différents endroits du tissu. Les résultats obtenus permettent donc d'élaborer des pièces ennoblies, uniques, rares et produites par des non-humains. Ce processus de "dévorage" textile a pour objectif de valoriser le travail minutieux et délicat des organismes que Tony Jouanneau qualifie de "petits artisans"⁷⁹

Entretien avec Tony Jouanneau.

Collaborer avec le vivant n'est pas anodin comme processus, Tony Jouanneau m'explique que ce projet fut l'un des plus challengeant qu'il eut à mener car "*le vivant non-humain est imprévisible et incontrôlable*". Sa démarche est engagée, il souhaite réduire l'impact environnemental de l'ennoblissement textile. Pour cela, il défend un projet expérimental dans lequel il démontre le potentiel considérable que la collaboration avec le vivant peut apporter. Il a pour objectif de démontrer les compétences des insectes kératophages qui sont, ici, érigés en tant qu'artisans du projet. Il m'explique alors la manière dont il a pu les récupérer, les élever et les intégrer au projet qui a démarré il y a 5 ans. Il m'explique qu'effectivement, dépendant des différents points de vue que chacun peut émettre, cela pourrait apparaître comme une manière de domestiquer ou de les asservir, pourtant ses intentions sont toutes autres. En effet, il souhaite surtout faire évoluer les mentalités en provoquant des bouleversements dans notre manière de percevoir le monde et ce qui nous entoure. Il se sera donc assuré tout au long de ce projet de recréer les conditions de leur bien-être, en se documentant, auprès d'entomologistes, en les étudiant et en les observant afin de reproduire les conditions de vie idéales. Il m'affirme donc que dans ces projets-là, le designer tente de prendre en compte tout le cycle de vie et donc "aussi leur mort". Évidemment, il ne s'agit pas de quelque chose qu'il effectue avec plaisir, mais il considère que cela fait partie d'un processus expérimental.

⁷⁸ Jouanneau, T. Atelier Symbiosis, 2022, lien en bibliographie

⁷⁹ Jouanneau, T. Atelier Symbiosis, 2022, lien en bibliographie

La notion de contrôle est aussi une thématique importante dans le processus, en effet, les projets impliquant le vivant non-humain ne se déroulent jamais comme prévu et confrontent les designers à des nombreux échecs et obstacles fréquents selon les objectifs qu'il se fixe. Le temps est donc une déterminante majeure, il faut être extrêmement flexible sur la durée prévue de développement, de recherche et de fonctionnement des processus qu'il qualifie de bio-assistance (définie comme la domestication d'un organisme pour accomplir une fonction, comme l'utilisation de bactéries pour purifier l'eau.)⁸⁰(Biomimicry Toolbox, 2022). Il m'explique aussi avoir tenté de contrôler ces organismes au début, afin de leur faire dévorer des endroits précis du tissu, mais cela n'était pas forcément concluant. Ce ne fut que lorsqu'il leur accorda une certaine liberté que les résultats apparurent, en effet il m'explique que plus il les laissait faire, mieux elle réagissait, et à la fin, il avait même l'impression que ce sont elles qui le contrôlaient. Ainsi, une intention de maîtrise dans ce cas-ci est inefficace, voire contre-productive, une forme de lâcher-prise est primordiale afin que dans cette liberté, les insectes kératophages puissent évoluer librement. Tony Jouanneau, au travers de cette démarche, interroge les relations qu'il peut entretenir avec le non-humain avec pour intention de mieux comprendre ce rapport de contrôle avec le vivant.

De cette expérience, Tony Jouanneau en tire une certaine humilité. Il se place en tant qu'observateur face à un être vivant surprenant.

La patience et l'observation sont déterminantes dans la création avec le vivant non-humain. L'échelle de temps est donc extensible, car Tony Jouanneau reste dans une démarche expérimentale de questionnement des processus et du rapport qu'il entretient avec vivant. Celui-ci développe en effet, au travers de ces projets, des hypothèses de création qui sont évolutives, il n'établit donc pas de preuves de concept tant qu'il estime ne pas être arrivé au bout de son expérimentation.

Le regard expérimental qu'il porte sur son projet nous permet de comprendre qu'il s'agit d'une étude et non d'une attente de productivité ou de rendements envers le vivant. La reproduction du milieu du vivant paraît être une caractéristique importante dans le déroulé du projet ainsi que la notion de contrôle et de laisser faire. Il est alors très intéressant de constater que ces organismes sont plus "coopératifs" lorsqu'ils se sentent plus libres.

La question de l'éthique peut s'avérer cependant ambiguë dans ce projet, Tony Jouanneau démontre d'une indéniable sensibilité envers ce vivant non-humain avec lequel il crée. Cependant, la mort des organismes, bien que considérée comme partie intégrante du processus expérimental, peut être questionnée au travers d'un regard déontologique.

⁸⁰ Biomimicry Toolbox, Bioassistance, lien en bibliographie

Figures 13 et 14 : Slow Devored par l'Atelier Symbiosis.



Designer avec des bactéries

Imprimer la lumière par Aurélie Mossé (en collaboration avec le Centre for IT & Architecture (CITA), Royal Danish Academy, Copenhagen, DK et le département de biologie Marine de l'Université de Copenhagen).

Imprimer la Lumière est un projet conceptuel effectué au sein de l'ENSAD LAB, ayant pour objectif de rechercher et développer des matériaux dits "actifs". L'objectif est de démontrer les capacités techniques nouvelles pour une expérience d'architecture vivante en interaction avec son milieu. Ce projet se situant dans une recherche de design durable, explore la potentialité d'une micro-architecture bioluminescente "En explorant l'appropriation de bactéries émettant de la lumière comme matériau pour l'architecture, il questionne quels sont les concepts, méthodes et technologies requises pour créer avec des matériaux vivants"⁸¹. Hybridant études de la bactérie *Vibrio Fischeri*, et technologies, ce projet innovant et conceptuel établit un cadre méthodologique, matériel et technologique pour permettre la croissance bactérienne au travers d'un processus d'impression 3D dit "bio contrôlé"⁸². Les micro-architectures obtenues sont purement expérimentales "Ces micro-architectures aux allures de cités miniatures – où le décor se fait milieu- n'ont pas pour but de résoudre une performance architecturale telle que l'éclairage public ou domestique, mais d'expérimenter ce qu'une architecture vivante peut signifier", de plus elles ont pour but d'explorer l'écosystème et les interactions symbiotiques que de tels matériaux font naître. Ce projet conceptuel de micro-architectures ne présente pas une ambition de conception à l'échelle urbaine mais relève d'une expérimentation de ce que peut signifier une architecture vivante tout en accueillant un écosystème d'espèces en situation de symbiose.

Dans le rapport scientifique du projet, un court passage mentionne la question de l'éthique et de son intégration dans le processus. Cela fut surprenant, car il s'agissait de la première fois que je lisais un passage à ce sujet dans le compte rendu du protocole d'un projet. En effet, ce passage mentionne donc que les considérations éthiques deviennent une partie intrinsèque d'un projet de conception dans le cadre du Biodesign. Concevoir avec les bactéries comme matériau d'architecture signifie concevoir pour et avec les cycles de vie des organismes vivants, et permettre la co-inhibition dans notre environnement. Là où les bactéries meurent dans le cadre de cette nouvelle architecture, "elles sont également nourries et investies dans un nouvel habitat". Dans « Imprimer la Lumière », Aurélie Mossé et ses collaborateurs ont travaillé avec des bactéries de niveau biosécurité 1, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas génétiquement modifiées, ne présentent aucun danger pour leur environnement et sont entièrement biodégradables.⁸³

Entretien avec Aurélie Mossé

L'utilisation d'une bactérie naturellement bioluminescente et sa non-modification génétique est ici un choix éthique. En effet, considérant comme dangereux et utilitariste de modifier une espèce vivante ainsi que ses capacités naturelles, Aurélie Mossé m'explique que l'impact de certaines décisions doit être pensé en amont dans la conduite d'un tel projet. Cette décision fut donc prise afin de prévenir toute création d'une nouvelle espèce dont on ne connaîtrait pas l'environnement et les répercussions. L'objectif est donc de penser la relation au vivant

⁸¹ Auteur Inconnu, "Imprimer la lumière, Aurélie Mossé - soft Matters, Ecole des arts décoratifs, Lien en bibliographie

⁸² Auteur Inconnu, "Imprimer la lumière, Aurélie Mossé - soft Matters, Ecole des arts décoratifs, Lien en bibliographie

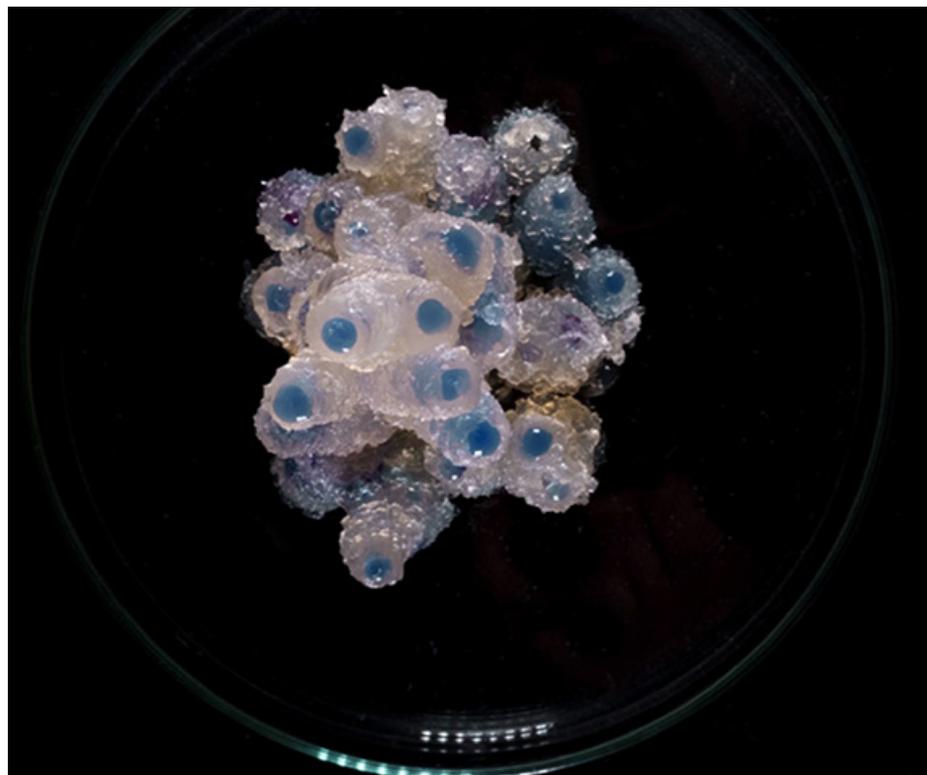
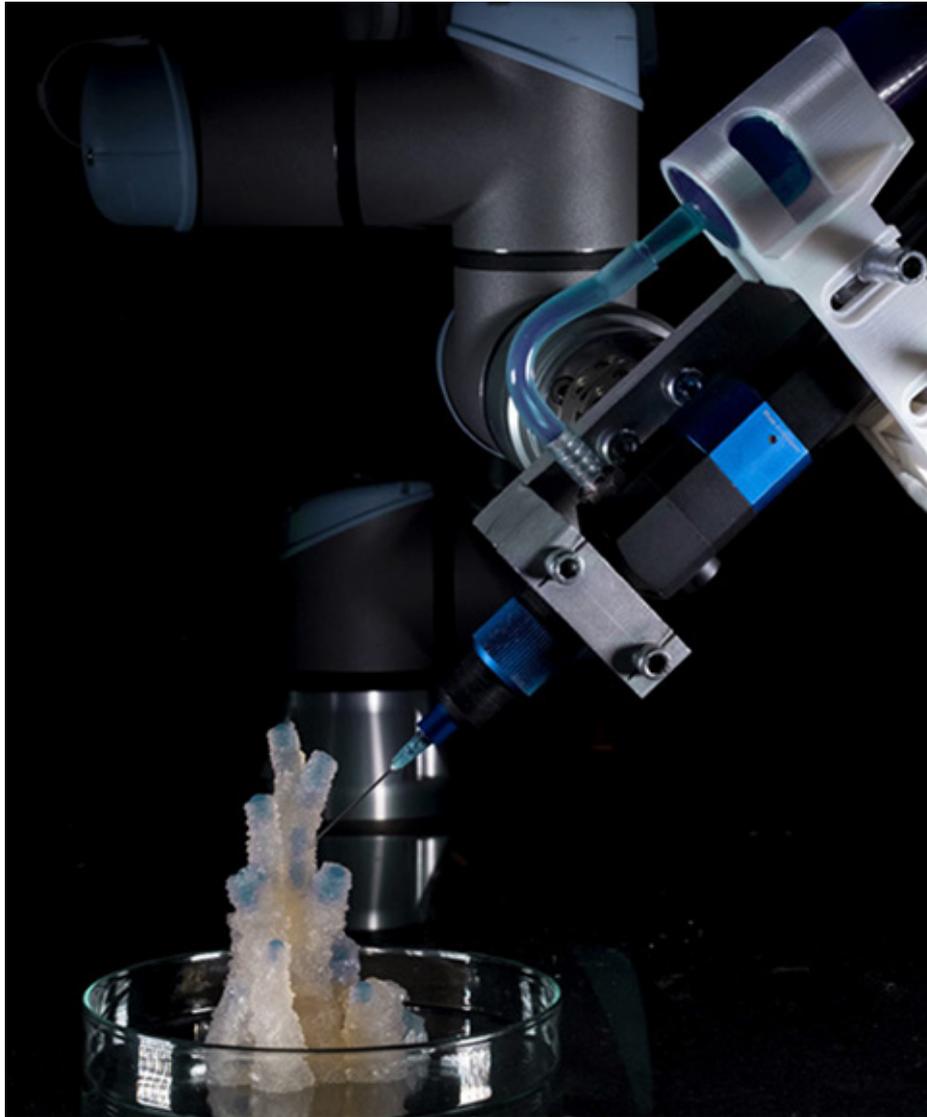
⁸³ Yuan P.F., Chai H., Yan C., Leach N. (eds) Proceedings of the 2021 Digital FUTURES, CDRF 2021, Springer, Singapore, lien en bibliographie

telle qu'elle est. Lorsque nous abordons les questions de vie et de mort de l'organisme, elle m'explique que dans ce genre de projets, il faut "accepter que les choses puissent mourir", surtout dans le cas où la durée de vie d'une bactérie est de sa colonie n'est que de trois jours. Lorsque je la questionne sur le bien-être de l'organisme, elle m'explique qu'il est aujourd'hui difficile de connaître les besoins d'une bactérie au-delà de leur besoin d'eau, de nutriments et d'air. Cependant, elle m'indique que leur reproduction ainsi que le fait qu'elles émettent de la lumière traduisent que les conditions de vie et d'évolution de l'organisme sont réunies. En effet, concernant la bactérie *Vibrio Fischeri* "dans un milieu naturel, la luminescence traduit un état de symbiose" me dit-elle. Par ailleurs, le choix de cette bactérie se fit par élimination d'une autre dont la bioluminescence était produit sous l'effet du stress, "c'est donc une des raisons qui nous a motivés à travailler plutôt avec le 2e type, pour éviter que nos propositions reposent sur un stress bactérien qui de manière répétée peut fatiguer l'organisme, voire pire."

La temporalité est aussi évoquée. En effet, ce projet n'avait au départ pas de durée prévue dans le temps étant donné son prisme expérimental "Pour reconceptualiser le vivant il faut reconnecter la temporalité à la nature donc en se reconnectant au rythme du vivant" m'explique-t-elle. En effet, les recherches sur la bioluminescence dans ce projet sont divisées en trois temps : comprendre les organismes, façonner le protocole, puis fabriquer la matière.

Le designer revêt alors un rôle de médiateur, dans lequel il acquiert de nouvelles compétences, s'adapte à une exigence de présence constante auprès des organismes et est témoin d'un matériau qui se crée en même temps que sa forme. Ainsi, le designer dépasse la "fragmentation du design traditionnel" en s'accordant et au comportement aléatoire du vivant non-humain. De plus, en lui posant la question d'une potentielle poursuite à plus grande échelle de ce projet dans le cas d'un fonctionnement maîtrisé, elle m'explique que le principe de ce projet n'est autre que démonstratif, l'idée était uniquement de démontrer le potentiel incroyable du vivant tout en le gardant à échelle locale et artisanale, le vivant non-humain doit être replacé au centre, à sa juste place et non servir à une utilisation planifiée "sans quoi l'essence même du projet se perd" m'affirme-t-elle. Que le projet a pour but de se questionner non pas sur une production fonctionnelle/but utilitaire, mais sur comment on peut créer une architecture vivante par laquelle humains et bactéries coexistent, idéalement de manière symbiotique et non antagonique (les bactéries ont souvent été un impensé de l'architecture, une réalité non-prise en compte dans la conception de cette matérialité).

Ainsi nous observons dans ce projet qu'une éthique aura été au préalable mise en place dans le cadre de ce projet. En effet, la designer aura tout d'abord décidé de ne pas sélectionner une bactérie dont la luminescence est provoquée par un état de stress. Cela traduit d'un certain respect envers ce vivant. Une circularité est aussi mise en place dans le cadre de ce projet en réinvestissant les bactéries dans un cycle de production. De plus, le choix de ne pas les modifier génétiquement et de rester dans le cadre d'un projet conceptuel traduit de la responsabilité des designers attentifs aux conséquences de leurs travaux.



Figures 15 et 16 : Micro architecture du projet "Imprimer la lumière" - Aurélie Mossé.

Material Rituals par Joanne Jones

Joanne Jones, ancienne étudiante du Master Nature-inspired Design de l'Ensci (promotion 2020) a travaillé pour son diplôme sur les matériaux alternatifs issus de la création avec le vivant. Elle réalise en parallèle une expérimentation sur le Kombucha, une boisson fermentée obtenue grâce à la culture symbiotique de levures et de bactéries plongée dans une solution sucrée à base de thé. Ce projet vise à remettre en perspective les enjeux de la création de matériaux en abordant la coopération inter-espèces. Celui-ci fait donc une critique du matérialisme, et définit la biofabrication comme un outil interspécifique. Il explore les questions d'exploitation entourant les matériaux et les organismes et propose des soins en réponse au potentiel d'exploitation de ces nouveaux outils. Material Rituals est donc une conception spéculative qui remet en question les façons dont nous pouvons aborder respectueusement la co-création interspécifique dans le contexte du kombucha, un matériau bio assemblé produit par la cellulose bactérienne.

Discussion avec Joanne Jones

Joanne Jones m'explique que le kombucha est un organisme que l'on met beaucoup de temps à comprendre. Étant donné que cet organisme n'a pas d'yeux, de langage, de signes distinctifs dans son comportement ou sa physiologie, il est ainsi très compliqué à appréhender, m'explique-t-elle. Il lui aura fallu donc faire face à beaucoup d'échecs pour réussir à s'y adapter et obtenir un matériau viable.

Tout d'abord, elle m'explique que cet organisme dit SCOBY (Culture Symbiotique de Levures et de Bactéries) n'existerait pas sans l'intervention humaine. Le kombucha nécessite un environnement particulier pour se développer : humidité, température moyenne et du soin de la part du designer. Ce processus demande aussi un contrôle permanent de la quantité de sucres, d'eau, de thé dans le milieu. Dans ce projet, elle a donc dû être constamment présente afin de favoriser une culture symbiotique. La notion de contrôle est donc omniprésente dans ce processus, dans la préparation du milieu, comme dans la transformation de la matière après (séchage, traitements...).

Le seul élément sur lequel elle n'aura pas eu le contrôle fut la pousse du matériau. Joanne fut confrontée à beaucoup de frustration et de doute face à cette difficulté. La frugalité de cette expérience aura cependant été bénéfique à sa santé mentale, me confie-t-elle. En effet, confrontée à divers obstacles, elle aura appris à prendre du recul et à repenser le projet comme une expérience méditative introspective : par l'attente, le silence et l'observation. Par ailleurs, cela lui permettra de développer un sentiment relatif à de l'affection et de l'empathie envers l'organisme lui conférant le besoin de prendre soin de cet écosystème. De cette expérience méditative naîtra le nom de son projet Material Rituals : *“La méditation est un exercice formel qui cultive compassion et conscience.”* explique-t-elle dans son mémoire. Une dimension presque sacrée est ainsi intégrée, liée à ce sentiment d'admiration et d'humilité face à la complexité du vivant. Selon elle, la collaboration implique une complémentarité et une réciprocité de don. Le designer se doit de prendre soin et de redonner au vivant. Selon elle, la fermentation est un acte de soin intentionnel, explique-t-elle dans son mémoire, *“vous ne pouvez pas avoir un véritable processus de collaboration sans soins, sinon c'est de l'exploitation”* m'explique-t-elle.

Elle en apprit beaucoup sur elle-même dans cette expérience, notamment sur ses capacités de résilience et d'adaptation au vivant non-humain. Elle insiste sur le fait que les matériaux sont en constante interaction avec

leur milieu, mais aussi avec les designers. Elle évoque à de nombreuses reprises le terme “agency” qui, en sciences sociales et en philosophie, se traduit par agentivité (évoqué en début de mémoire et mentionné par Freya Mathews) qui se définit comme la capacité d'action d'un être et sa faculté à agir sur le monde, les choses, les êtres, à les influencer ou les transformer. Le considérer à sa juste valeur est donc primordial. Par ailleurs, le Kombucha résulte d'une culture symbiotique qui abrite des millions d'organismes vivants qui évoluent, un détail qui ne lui sera pas anodin, car interagir avec un tel écosystème lui fit prendre du recul et une certaine humilité. En découle, par la suite, une intention de respect mutuel, de considération qu'elle estime nécessaire à une collaboration inter-espèces saine.

Elle aura, par la suite, tenté d'intégrer du textile et diverses matières, cela fut un échec, car le SCOBY ne l'accepte pas. Elle décida alors de les retirer. Une véritable intention de compréhension et de respect du vivant se dégage de ce projet. Joanne Jones aura continuellement cherché à comprendre ce que souhaitait l'organisme et ne pas servir uniquement ses propres intérêts. “Il est important de noter qu'un rituel de collaboration interspécifique ne doit pas imposer des besoins ou des désirs humains aux organismes avec lesquels nous collaborons, sinon il perdra l'intention d'être collaboratif.” (Jones, 2021)⁸⁴. Si je lui demande sa définition de la collaboration, elle m'explique que cela est “comme une relation réciproque où l'on écoute, on accorde du temps à chacun afin de créer quelque chose de plus grand que soit”, celle-ci n'est pas forcément égalitaire à tous les niveaux, mais l'important est de pouvoir mesurer la considération que l'on porte à l'être avec lequel on coopère. Le designer doit avoir des intentions claires et être capable développer des connexions affectives, voire spirituelles avec le vivant, afin de prendre des décisions responsables et mesurées dans ses actes. Pour conclure, elle insiste sur le fait que, quelle que soit la finalité du projet, elle doit être bénéfique au designer, mais aussi au vivant non-humain.

Ainsi, Joanne Jones démontre une impressionnante sensibilité envers la kombucha. Elle fait preuve de soin, d'empathie, d'affection et de responsabilité envers cet organisme vivant. Nous observerons alors la création d'une véritable relation entre le designer et l'organisme. De plus, la kombucha lui aura procuré un véritable sentiment de bien être, nous pouvons alors supposer d'une relation de réciprocité dans le processus. Nous pouvons aussi nous interroger quant à l'éthique d'un processus qui produit une situation de symbiose qui sans l'intervention de l'homme n'aurait pas existé.

Ainsi ces différentes études de cas démontrent différents positionnements, parfois centrés plus usagers, parfois centré plus humain. Les oscillations entre les différentes modalités d'actions sont en effet compliquées à gérer, car les modalités d'actions ne sont vraisemblablement pas complètement définies car chaque projet présente des subtilités de sensibilité au vivant. La tentative de classification serait donc à approfondir mais dans tous les cas, elle ne constitue pas le centre de mon questionnement. En effet, ce qui m'aura le plus interpellé dans ces témoignages, c'est les relations qui se seront créées au sein de ces projets, les changements de comportements observés, les différents apprentissages qui en auraient résulté. De ces témoignages je pu recueillir différents éléments convergents et divergents qui m'ont permis de comprendre les enjeux de la création respectant l'altérité, les interrelations, les milieux. Ces projets auront par ailleurs produit des apprentissages, des échanges et des liens intéressants que je souhaite approfondir. Ces témoignages, confrontés à différents récits scientifiques me mèneront vers un cheminement de réflexion quant aux approches éthiques d'un projet.

⁸⁴ Jones J. Material Rituals. Mémoire de fin d'études, ENSCI les Ateliers, 2021



Figure 16 : la souche de Komucha.



Figure 17 : Kombucha déshydratée.

Ces images ne sont pas celles issues du mémoire de Joanne Jones. Pour le consulter je vous invite à prendre connaissance de la bibliographie.

Chapitre III

Vers un monde commun

Revenons donc à cette définition du design proposée par Alain Findeli « La fin ou le but du design est d'améliorer ou au moins de maintenir l'habitabilité du monde dans toutes ses dimensions. »⁸⁵ (Findeli, 2006). Comment pouvons-nous y parvenir ? L'idée de ce volet est ainsi d'élaborer le cheminement d'un projet qui permettrait, ou du moins tenterait, de reconsidérer le non-humain, de le comprendre et de lui redonner. Pourrions-nous tendre vers un projet de design où le vivant non-humain puisse y trouver son avantage ? J'aimerais ainsi présupposer d'un ensemble de principes à considérer qui engagerait une réflexion éthique en amont d'un projet. Ce cheminement de pensée sera élaboré selon les trois grands axes majeurs qui auront convergé au travers des différents témoignages et observations.

Interroger la responsabilité du designer

Tout d'abord revenons sur cet entretien avec Emmanuel Delannoy en première partie, celui-ci m'aura en effet apporté quelques idées. Ce questionnement de prime à bord du projet me paraît en effet indispensable, «*Est-ce que l'on peut faire autrement ? Est-ce que l'on ne peut pas s'en passer ?*» (Delannoy, 2022). Avons-nous donc réellement besoin de faire intervenir le non-humain dans ce projet ? Pouvons-nous user d'autres moyens que le vivant ? Est-ce une nécessité vitale ?

Précurseur de cette pensée, Hans Jonas popularisa le «Principe Responsabilité» en 1979. Celui-ci qui se fonde sur deux postulats : si une technique nouvelle apparaît, l'homme doit s'interroger sur ses conséquences en termes de perturbations et de destruction des conditions d'existence de l'humanité, de plus celui-ci doit aussi s'interroger sur les conséquences de ces techniques sur la qualité de la vie humaine, «*Le Principe Responsabilité oppose la tâche plus modeste que nous ordonnent la crainte et le respect : préserver pour l'homme l'intégrité de son monde et de son essence contre les abus de son pouvoir.*»⁸⁶ (Jonas, 1998). Le progrès technique soulève donc des questionnements éthiques fondamentaux. Jusqu'à quel point une absence de limites peut-elle nous mener ? Il est donc indispensable de s'interroger sur les conséquences des techniques biomimétiques que l'on pourrait mettre en place. Nous avons donc pu voir au cours de l'analyse des différentes études de cas, les designers s'imposer différentes limites éthiques, notamment Aurélie Mossé, qui a pris la décision d'utiliser un certain type de bactéries plutôt qu'un autre pour ne pas impliquer de stress dans le processus, ou encore qui décida de ne pas les modifier génétiquement par crainte des potentielles répercussions. De même Joanne Jones renonça à intégrer un textile à la kombucha car elle estima qu'il ne l'acceptait pas. Intégrer le questionnement de la légitimité, des devoirs moraux et de limiter la technique au profit de la vie peut donc faire partie intégrante d'un processus de création avec le vivant non-humain.

Cependant, comment et par quels moyens questionner les limites dans ce type de projets ? Afin de mener à bien ce questionnement, j'aurai eu la chance d'interviewer un écologue, Victor Dupuy, dont la profession était significative des notions de limites, d'anticipation des potentielles répercussions d'une technique sur un système.

⁸⁵ Findeli, A. (2006), « Le design, discipline scientifique ? Une esquisse programmatique », communication présentée au colloque *Les Ateliers de la recherche en design* (1ère édition), Université de Nîmes, Nîmes, 13-14 novembre 2006.

⁸⁶ Jonas, H. *Le principe responsabilité* (1979). Édition flammariion, 1998 (isbn 2-0808-1402-8), p. 18

En effet, “L'Écologue identifie, prévoit et analyse l'impact des activités humaines sur l'environnement. Il intervient dès les phases amont d'un projet pour définir, mettre en place et veiller au respect des politiques et réglementations liées à la conservation et préservation de l'environnement.”⁸⁷(Orientation pour tous, 2021). Pourrait-on faire de même dans un projet de création avec le vivant non-humain ? Quels sont les outils, les méthodes et les moyens que les écologues mettent en place afin de mesurer ces impacts potentiels sur la société ?

Questionner les limites d'un projet

Entretien avec Victor Dupuy

La structuration du métier d'écologue se situe dans l'observation du réel, de l'existant, du fonctionnement des éléments naturels avec pour ambition de préserver ce vivant et “d'éviter d'y toucher” m'explique Victor Dupuy. Ce qu'il qualifie “d'expertise naturaliste” me dit-il, se résume donc à aller observer et analyser la biodiversité sur un site et constater quel organisme sera directement impacté par l'activité humaine, savoir si celui-ci est protégé et ainsi faire en sorte que les projets ne portent pas atteinte à sa protection. Il définit alors sa mission par : “faire en sorte qu'un projet d'aménagement soit intéressant pour tout le monde, c'est-à-dire pas que pour l'homme. L'idée c'est de partager l'habitat au grand sens du terme, comme l'écologie est la science de la maison (du grec οἶκος « maison, habitat » et λόγος « discours »), et donc de partager notre habitat avec tout le vivant. Tout le vivant, c'est celui qui est présent, celui qui pourrait être présent, celui qui a disparu depuis longtemps.” Par ces mots, nous comprenons que la considération du milieu et des interactions des espèces qui l'habitent et leurs évolutions, sont au centre des préoccupations de l'écologue. Spécialisé dans les questions d'agro-écologie, celui-ci m'explique que cette discipline essaie d'aller dans le sens inverse de l'agriculture conventionnelle et tend de plus en plus à aller dans le sens du vivant. Par exemple, certaines espèces considérées comme “nuisibles”(car présentant un danger pour la ressource cultivée) sont alors considérées comme des espèces qui permettent le maintien de la richesse du milieu. Dans ce cas, les pratiques de “stérilisation” qui entraînent donc la suppression de cette espèce présentent donc des limites. Ainsi, l'agroécologie, en constatant cette interdépendance des systèmes, va tenter d'apporter des solutions et de créer des milieux ou “parcelles” par exemple, qui puissent héberger les prédateurs de cette espèce considérée comme “nuisible” et ainsi ramener divers éléments dans le système pour qu'il s'auto-régule. Les écologues interrogent les questions de relations interspécifiques et intraspécifiques dans leurs analyses des milieux.

Dans ses projets, Victor Dupuy m'explique effectuer un “diagnostic” qu'il considère comme critiquable, car cela revient à se baser sur un catalogue des espèces plus que sur le fonctionnement d'un écosystème avec “Une sorte de grand inventaire du vivant”, mais du moins, permet de détecter les espèces qui sont aujourd'hui dans des situations complexes et qui mériteraient d'être préservées. Pour ce faire, il se base sur les expertises de l'UICN faites à l'échelle mondiale et qui évaluent l'état des populations pour chaque espèce partout dans le monde. Ces suivis donnent ainsi lieu à des “listes rouges” qui feraient un état de conservation pour chaque espèce. Cette analyse donne ensuite lieu à une loi fixant les espèces protégées devenant leur base de connaissances.

Ainsi, L'approche de l'écologue est applicable sur cette étape de diagnostic qui permet de “partir de l'existant” afin de connaître les marges de manœuvre. Le diagnostic, l'état des lieux et l'inventaire des espèces constituent la première mission de la profession. Il m'alerte qu'il ne faut cependant pas baser toute une stratégie sur la

⁸⁷ Auteur Inconnu, Écologue. Orientation pour tous. 2021, lien en bibliographie

conservation d'une seule espèce, car sa surprotection peut être bénéfique pour d'autres, mais contradictoire pour le maintien d'une autre biodiversité, il est important de prendre en compte ces facteurs.

Nous abordons par ailleurs l'exemple de la Sylviculture qui est représentative de la manière dont l'écologue aborde aujourd'hui les systèmes de production. Il m'explique qu'en France, pendant longtemps, les forêts ont longtemps été gérées selon une "culture" d'arbres où l'on faisait pousser dans les Landes les pins de manière monospécifique, remplaçant des zones marécageuses qui était extrêmement intéressantes pour la biodiversité par des forêts de conifères moins avantageuses. Différents moyens de s'occuper de la gestion de ces forêts étaient mis en place notamment pour obtenir du bois de qualité qui nécessitaient beaucoup d'interventions destructrices "les coupes à blanc qui sont extrêmement brutales pour la faune et la flore". Aujourd'hui, par la sylviculture, ils essaient d'intégrer diverses espèces d'arbres, de différents âges, et le prélèvement des arbres les plus matures pour la coupe se fait alors dans le respect des sols et des arbres environnants "On a alors une forêt beaucoup plus diversifiée, donc beaucoup plus résiliente, plus résistante aux maladies, aux incendies (...) riche et partagée avec pleins d'organismes. Là, tu vas dans le sens du vivant (..) je pense que tu es dans un mutualisme lorsque que la ressource que tu exploites tu lui fais hommage en même temps" me dira-t-il. Nous aborderons de nombreux autres sujets mais, cette partie fut la plus représentative de mon questionnement.

Victor Dupuy évoquera différents points importants sous sa casquette d'écologue quant à la notion de responsabilité et de considération des risques et des limites. Pourrions-nous ainsi intégrer un schéma de diagnostic, une forme "d'état des lieux" du vivant dans nos projets ? Ainsi, l'écologue évolue selon plusieurs principes importants auxquels le design (dans son travail avec le vivant) pourrait se référer. Cet exercice que Victor Dupuy effectue au travers de sa profession implique une considération écologique, éthologique et évolutive face au vivant, résonnant ainsi avec Baptiste Morizot et sa vision d'une cohabitation idéale "inséparable du vivant : au travers d'une philosophie éco-évo-etho, c'est-à-dire sensible aux tissages horizontaux avec la communauté biotique."⁸⁸ (Morizot, 2020)

Quels droits pour le vivant non-humain ?

Équivoque à la notion de limites, nous nous penchons ici sur une déterminante indissociable de l'éthique dans le cadre de la création avec le vivant non-humain : la question des droits. En interrogeant les différents designers concernés, certains évoquèrent brièvement l'intervention d'injonctions juridiques dans le déroulé de leurs projets. Par exemple, Clara Hardy se conforma à une norme éthique concernant le devenir des chrysalides, et m'indiqua qu'il était interdit par la loi de relâcher dans la nature une espèce issue de l'élevage. Aurélie Mossé fut confrontée quant à elle à un long processus de conformité réglementaire concernant l'intégration de la bactérie luminescente au sein des laboratoires de l'Ensad et de plus s'engagea à travailler avec une biosécurité de type 1. Cependant, j'eus le sentiment qu'un cadre juridique des projets de conception intégrant le vivant non-humain était assez peu présent (peut être à tort). Philippe Descola déclarait : « Nous aurons accompli un grand pas le jour où nous donnerons des droits non plus seulement aux humains, mais à des écosystèmes, c'est-à-dire à des collectifs incluant humains et non-humains, donc à des rapports et plus seulement à des êtres⁸⁹. » Pourrions-nous les intégrer dans le cadre du design avec le non-humain ?

⁸⁸ Morizot B., *Manière d'être vivant*, Actes Sud, 2020, P. 147

⁸⁹ *Télérama*, n° 3392, 17-23 janvier 2015.

LISTE DES DROITS DE LA NATURE

Liste synthétique issue des principaux textes consacrant les Droits de la Nature.

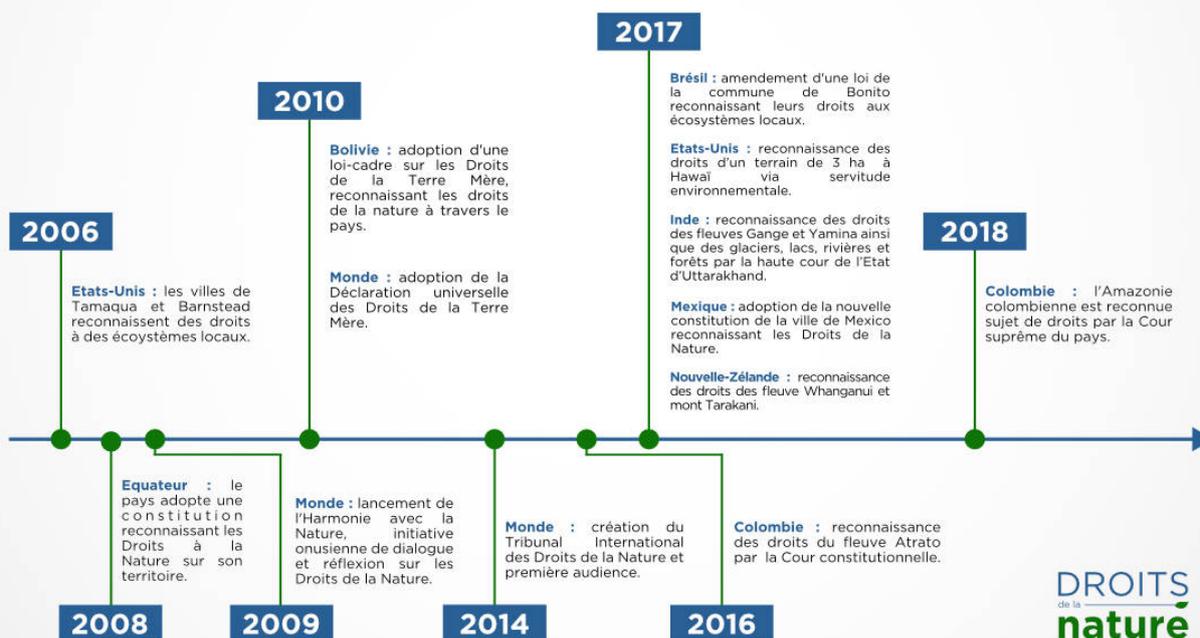
- Droit à la vie et à l'existence
- Droit au respect
- Droit à la régénération et à la continuité de ses cycles (y compris l'inondation)
- Droit à son identité propre
- Droit à l'eau, à l'air pur et à la pleine santé
- Droit de ne pas être pollué
- Droit de ne pas être génétiquement modifié ou transformé
- Droit à réparation en cas de violation

DROITS
de la
nature

Figure 18 : Liste des droits de la nature.

HISTORIQUE DE LA RECONNAISSANCE DES DROITS DE LA NATURE

Principales dates



DROITS
de la
nature

Figure 19 : Historique de la reconnaissance des droits de la nature.

En effet, aujourd'hui, la plupart des problèmes environnementaux majeurs que nous connaissons résultent d'une inadaptation de nos règles, celles de "l'homosphère" à celles du vivant, donc à celles de la biosphère, tel l'explique Nicolas Blain, juriste en droits internationaux. Les siècles passés auront témoigné de sociétés occidentales s'organisant autour d'une vision anthropocentrée et d'un rapport utilitariste au vivant. Cependant, au cours des années 60-70 naîtra une certaine réflexion autour de la place de la nature dans les tribunaux, portée notamment par Christopher Stone, professeur de droit, qui défendra le sierra Club (association non gouvernementale écologiste) à la société Disney dans un projet de construction d'une station de ski au milieu d'une forêt de séquoia. Sa demande fut alors rejetée sous la justification qu'aucun préjudice personnel n'était constaté, pourtant celui-ci cherchait à défendre les arbres. Ainsi, naîtra cette réflexion interrogeant la possibilité d'accorder des droits aux entités naturelles telles que les rivières, les lacs, les montagnes rejoignant la philosophie d'Aldo Léopold. D'autres philosophes rejoindront alors cette idéologie, notamment Peter Singer, qui publiera *La Libération animale* en 1975, considéré comme livre fondateur du droit des animaux dénonçant la considération inégale des intérêts de l'homme face à ceux des animaux. Celui-ci traitera alors de l'importance de défendre les animaux non-humains, non pas au travers de la notion de droits, mais au travers de leur capacité à être "sentients" c'est-à-dire à ressentir de la douleur et des émotions. Par ailleurs, il pointerait du doigt le "spécisme" comme une forme de discrimination due à une différence d'appréciation des espèces omniprésente dans la société, qui pourtant ferait obstacle à notre appréciation "Singer soutient que la maximisation du bien-être de tous, passe par celui de tout être sensible, indépendamment de son intelligence."⁹⁰ Cet ouvrage n'invitera pas à militer pour traiter similairement les hommes et les non-humains, mais à reconcevoir, notre manière de les considérer et de les traiter comme différents de l'homme, mais réels. Peter Singer sera par ailleurs fondateur de la philosophie de l'antispécisme défendant le courant éthique de l'animalisme.

Parallèlement, différentes associations de protection de l'environnement apparaîtront en France et dans le monde telles que la *Fédération Française des Sociétés de Protection de la Nature* (FFSPN) en 1968, *Greenpeace* en 1971 et *Friends of the Earth* en 1969. Ces associations, s'appuyant de l'avancée des recherches de l'écologie scientifique, proposent alors une nouvelle approche du fonctionnement de la société reposant sur la reconnaissance intrinsèque des droits de la nature ainsi que de ses composants et ayant pour objectif de régénérer les écosystèmes. Les premières bases éthiques et juridiques d'une vision biocentrée de la société étaient posées, bouleversant le rôle de l'homme souverain à un rôle fédérateur. Les droits de la nature, successeur de ces mouvements, se présentent aujourd'hui comme une solution à cette absence de législation dans la société. En effet, influencées par divers héritages culturels, philosophiques et culturels. Ainsi, les droits de la nature, sont un ensemble de règles qui visent à reconnaître les écosystèmes, comme des forêts, des rivières ou des glaciers comme sujets de droits et membres de d'une communauté interdépendante de la vie "la communauté de la Terre"⁹¹. De plus en plus de juristes, juges et avocats s'engagent afin de faire reconnaître ces droits à l'échelle internationale et locale. L'objectif ? Préserver efficacement les écosystèmes au travers d'un "droit de la Terre" élaborant un cadre de gouvernance dit "symbiotique" plaçant l'homme comme composante du vivant.

Les trois grands principes des droits de la nature reposent sur trois piliers :

La valeur intrinsèque, considérant que l'homme doit reconnaître et respecter chaque entité présente dans la biosphère comme acteur indissociable du maintien d'un écosystème. Cela, indépendamment de l'utilité qu'elle pourrait lui conférer. L'interdépendance, reconnaissant l'importance de la diversité du vivant dans la richesse et la vitalité des écosystèmes. Le biocentrisme, plaçant le vivant non-humain et l'humain comme composants d'une

⁹⁰ Auteur inconnu, *La libération animale*. Wikipédia. 2022, lien en bibliographie

⁹¹ Blain, N. *Les droits de la Nature site officiel*, lien en bibliographie

même communauté. Ainsi, mêlant biocentrisme et influence culturelle des peuples autochtones, les droits de la nature visent à intégrer les mécanismes juridiques occidentaux.

Théorisés en 2002 par Thomas Berry, théologien et écologiste, reconnu trois droits fondamentaux : “Chaque composante de la communauté de la Terre dispose de trois droits : le droit à l’existence, le droit à l’habitat, et le droit de remplir son rôle dans les processus sans cesse renouvelés de la communauté de la Terre.” (Berry, 2002). À la suite de ces premiers droits, plusieurs autres furent élaborés et adoptés à partir de 2008, se propageant partout à travers le monde. Signataires de ces droits, la Constitution Équatorienne qui aura reconnu les droits à la Terre Mère dite “Pachamama” à vivre, à exister et à prospérer. Viendra ensuite la Bolivie en 2010, instituant une loi-cadre des Droits de la Terre Mère. En 2016, la déclaration mondiale de l’UICN reconnaîtra la règle de droit Environnementale. Ainsi, telle une association ou une entreprise, les entités naturelles seront juridiquement protégées et pourront défendre leur intégrité via un représentant nommé : un Gardien, (des personnes physiques, comme des représentants de l’État ou des chefs de communautés autochtones) qui ira les défendre en justice. Un système de droit large sera aussi mis en place, ou chaque citoyen ou entreprise pourra défendre une entité naturelle. Ainsi, nous avons pu observer, à l’échelle environnementale, à quels points avaient évolué les droits de la nature, traitant alors plus d’une éthique environnementale et d’une approche biocentrique voir écocentrique. Qu’en est-il de l’éthique animale ? De leurs droits ? Ces questionnements sont en effet en résonance avec l’intégration du vivant non-humain dans le design, car les mêmes préoccupations éthiques se rejoignent. Du moins, ce questionnement résonne avec la notion de responsabilité, car il relève des choix conscients et moraux du designer.

En effet, nous observons depuis quelques années un essor grandissant de l’intérêt accordé au traitement des animaux comme nous pouvons l’observer face au nombre grandissant des individus optant pour une alimentation végétalienne, végétarienne ou vegan. Corrélés avec cette préoccupation grandissante du bien-être des animaux, des mouvements militants revendiqueront l’amélioration des conditions d’élevage (welfarisme) quand d’autres demanderont leur abolition telle que l’association L214. Ces différentes initiatives témoignent ainsi d’une progression de la sensibilité aux causes animales dans la société.

L’éthique animale définie comme “l’ensemble des théories et des réflexions par rapport au statut moral des espèces animales non humaines et aux devoirs des êtres humains envers celles-ci.”⁹² (CEST, 2021). En France, c’est en 1976 que la première loi relative à la protection animale fut rédigée, considérant alors les animaux comme des biens “Tout animal étant un être sensible doit être placé par son propriétaire dans des conditions compatibles avec les impératifs biologiques de son espèce.”⁹³ (La rédaction, 2022) Celle-ci fut modifiée en 1999, plaçant l’animal toujours dans un statut de “bien”, mais cette fois n’étant plus considéré comme “chose”. En 2014, l’ONU reconnaîtra l’existence d’une culture animale, renversant alors l’imaginaire que la culture était uniquement propre à l’homme. Les scientifiques auront en effet observé l’apparition des traditions chez les mammifères et d’héritage “Selon eux, les animaux sont capables de se développer et d’avoir leur propre culture et d’acquérir des traditions au travers de la culture de leurs parents, tout comme les humains.”⁹⁴ (Gurdjian, 2021). Par la suite, en 2015 (en France) la notion de sensibilité fut intégrée dans le code civil, l’animal était toujours considéré comme “objet de droit” que l’on peut posséder et utiliser, cependant sa sensibilité lui accordait un statut supérieur “au-dessus des objets non vivants.” (La rédaction, 2022). Doucement, la législation française se rapproche alors de la légitimation du terme de “sentients” évoqué notamment par Peter Singer et de nombreux autres éthologues

⁹² Auteur Inconnu. *L’éthique animale : l’enjeu du statut moral des animaux et de la responsabilité humaine*. Commission de l’éthique en sciences et en technologies. 2021, lien en bibliographie

⁹³ La Rédaction. *Bien-être animal : une préoccupation croissante*. Vie publique. 2022, lien en bibliographie

⁹⁴ Gurdjian, C. *Selon une étude, les animaux ont leurs propres cultures et traditions*. Geo. 2021, lien en bibliographie

afin de reconnaître les êtres comme conscients et ressentant des émotions. Ainsi, malgré que l'échelle de l'animal sorte quelque peu du cadre étudié au travers des projets impliquant des plantes, insectes ou bactéries, il était important de noter cette intégration progressive d'un cadre juridique de reconnaissance de la sensibilité et de la conscience des animaux (que nous aborderons plus loin, au travers du don à la nature). La considérons-nous dans un projet de design ?

De plus, dans le domaine de la recherche, la conscience du bien-être animal a aussi évolué. Nous allons alors aborder "la règle des trois R", fondement d'une démarche éthique dans l'expérimentation animale popularisée par Russel et Burch en 1959. Celle-ci est inscrite dans la directive 2010/63/UE appliquée en Europe et Amérique du Nord. Je tiens à préciser que je ne souhaite en aucun cas qualifier les projets de design/création étudiés comme de l'expérimentation animale mais d'interroger les réglementations éthiques établies dans le cadre de la recherche, et leur intérêt dans mon questionnement.

Ainsi, les trois R signifient :

Réduire, par la diminution du nombre d'animaux dans les expérimentations en se limitant aux seules considérées comme indispensables, anticiper les répétitions de processus et rédiger un protocole expérimental afin d'éviter d'autres essais similaires.

Remplacer, en ayant recours à des cellules in vitro, soit pratiquées en dehors du vivant (à l'inverse d'in vivo), ou sur des systèmes numériques (in silico), cependant seulement si l'expérimentation le concède. En effet, bien que de nombreuses méthodes alternatives puissent exister, l'utilisation du non-humain est parfois lui-même le sujet et ne peut donc pas être remplacé.

Raffiner, traite de l'optimisation expérimentale "il s'agit de réduire, supprimer ou soulager leur douleur ou leur détresse, et ainsi d'améliorer leur bien-être." ⁹⁵(Inserm, 2017). En amont de l'expérience, il s'agit alors de sélectionner minutieusement le modèle animal utilisé, optimiser les conditions de son élevage, transport, d'hébergement et de planifier un protocole évitant le stress, favoriser une coopération dans les actes non-invasifs et sans douleur, et mettre en place des limites dans la procédure. ⁹⁶(Inserm, 2017). Raffiner, implique alors de pratiquer des procédures non-invasives, prodiguer les soins appropriés aux organismes, réduire la durée de certaines procédures et appliquer des procédures d'euthanasie adaptées. De plus, d'après cette règle, les résultats de l'opération ne sont pas scientifiquement approuvés si la prise en charge de l'animal n'aura pas été menée correctement.

Pour conclure, la "règles des trois R" établit que la qualité scientifique des opérations est indissociable de l'éthique. Pourrions-nous alors imaginer un contexte de conception similaire ? Un cadre éthique de l'utilisation du vivant, pour la plupart des designers rencontrés, leur approche était respectueuse du non-humain dans chacune des étapes de la création, cependant aucun cadre n'était établi, leurs considérations étaient propres à leurs principes et convictions personnelles. Alors comment pourrions-nous envisager d'appliquer cette méthode d'approche dans un projet de design avec le vivant ?

J'eus par ailleurs la chance de rencontrer l'une des gardiennes des droits de la nature, Marine Calmet, présidente du programme Wild Légal fondé en 2019, un programme ayant pour but de promouvoir la progression du droit environnemental et de mettre en lumière la philosophie des Droits de la Nature. Je me suis notamment intéressée à ses observations au sein des populations autochtones d'Amazonie et de leur rapport au non-humain et je souhaitais aussi la questionner sur la manière dont un environnement juridique pouvait intervenir dans le cadre de la création avec le non-humain.

⁹⁵ Auteur Inconnu, *Qu'est-ce que la règle des 3 R ?*. Inserm. 2017, lien en bibliographie

⁹⁶ Auteur Inconnu, *Qu'est-ce que la règle des 3 R ?*. Inserm. 2017, lien en bibliographie

Entretien avec Marine Calmet

Dans le cadre d'un projet de design (celle-ci me précise tout d'abord n'en avoir jamais fait) mais me suppose d'impliquer dans un projet une personne tierce, extérieure aux ambitions du projet, qui, pourrait parler strictement au nom des intérêts des animaux ou des êtres impliqués. Celle-ci pourrait ainsi interroger la relation, si l'entité en question est détruite ou exploitée, si elle subit des conditions qui perturbent son cycle de vie, et quoi qu'il en soit, cette personne doit être en mesure de l'analyser et d'apporter un point de vue objectif sur le projet à partir de fondements éthiques. Celle-ci devra donc être en mesure d'accepter qu'il y ait relation, qu'elle soit une relation d'exploitation, de le dire, "la plupart du temps, il manque en fait de le dire, de l'énoncer, d'accepter de dire pour tel et tel projet, on a besoin d'exploiter, de tirer profit de" et cela est très important. Il faut donc que cette personne soit neutre et simplement représentative des intérêts des entités vivantes que l'on associe au projet. En revanche, s'il y a une forme de coordination, une relation donnant-donnant dans ce cas, elle m'explique que l'on peut être dans une association qui est différente "si on donne et on reçoit, on peut dire qu'il y a une forme d'accord, de coopération, de consentement tacite à une relation d'exploitation". Dans le questionnaire relatif au consentement, elle m'explique que de respecter l'ensemble des besoins liés à l'espèce, qu'ils soient alimentaires, relatifs au bien-être, au fait de ne pas le soumettre à différentes formes de stress peut être une première étape. Par la suite, de se poser la question d'une forme d'éthique vis-à-vis de cette espèce "Est-ce que ce besoin est vital ?" constitue selon la base du questionnaire selon elle. Elle suggère alors de confronter les besoins humains aux besoins du vivant et me propose divers questionnements "est-ce que cela participe au soin que je suis censé apporter à une communauté du vivant ? Est-ce que je leur porte atteinte sous prétexte de répondre à un besoin humain ?". Selon Marine Calmet, l'éthique implique d'adopter de multiples perspectives, et d'être capable de se poser la question non pas d'un point de vue humain, mais du point de vue du non-humain. Si nous souhaitons coopérer avec le vivant, il faut alors être capable de donner, de contribuer au vivant m'explique-t-elle.

Marine Calmet propose donc des idées très pertinentes quant à l'encadrement éthique et juridique d'un projet de design avec le non-humain. En effet, l'idée d'intégrer un représentant des droits de la nature/du vivant qui soit neutre face à la continuité du projet me paraît être une très bonne initiative. De plus, elle rejoindra Emmanuel Delannoy quant au questionnaire préalable au projet impliquant une remise en question des intentions du design et de sa justesse à l'égard du vivant.

En effet, nous entrons alors dans un véritable paradoxe auquel je fus confrontée dans cette réflexion, un projet peut-il être éthique s'il implique la mort d'un organisme ? À cette question, les points de vue divergent, certains affirment sans hésiter que non, cela n'est pas possible, car l'éthique implique de respecter l'ensemble du cycle du vivant. Pareillement, Clara Mancini, spécialiste de l'Animal-Computer interaction énoncera que pour avoir une approche "centré animal" dans le design celui-ci devra nécessiter de travailler dans des contextes familiers au animaux, ne pas être intrusif dans son approche, laisser aux animaux la place de s'exprimer et n'avoir que des formes positives d'interactions. Elle défend par ailleurs que ces recherches doivent garantir la bonne santé de l'organisme, et s'assurer qu'il dispose de tout ce dont il a besoin.⁹⁷ Elle définit par ailleurs l'éthique centrée animale comme une situation où l'intérêt de l'animal prévaut sur celui des sciences et de la société. Équivoque à cette notion, l'approche de la coopération selon Christine Vander Borgh, psychologue clinicienne, est très pertinente quant au positionnement souhaitable d'un designer dans une approche de travail participatif avec vivant non-humain. Elle se définit selon plusieurs caractéristiques de consentement, de réciprocité et de

⁹⁷ Propos recueillis lors de la Journée d'étude Design et Vivant organisée le 29 Avril par Eleonore Sas.

satisfaction la coopération “La première condition pour coopérer est l’établissement d’échanges intersubjectifs librement consentis. Ils se fondent sur les capacités de partage, de prise de distance et de reconnaissance mutuelle, ainsi que sur une équilibration dynamique en termes de satisfaction mutuelle. La coopération est une relation de réciprocité équitable entre les partenaires d’un échange, dans une perspective de coévolution.”⁹⁸ C’est en effet cette relation coopérative, réciproque et respectueuse qu’il me paraît primordial de mettre en œuvre dans un projet impliquant le vivant non-humain. La question de l’échange intersubjectif, du consentement, de partage, de reconnaissance mutuelle et d’équilibre sont autant des critères importants qu’indispensables à intégrer dans une démarche de coopération mutuellement bénéfique.

Jocelyne Porcher, zootechnicienne, sociologue et ancienne éleveuse, prendra une autre posture « Respecter les animaux n’est pas antinomique avec le fait d’accepter leur mort.»⁹⁹(Porcher, 2018). En effet, celle-ci défend qu’administrer la mort à un animal de manière digne est aussi synonyme de considération de l’animal. Celle-ci proposera par ailleurs aux éleveurs de pouvoir tuer leur animal à la ferme (elle cofonde avec Stéphane Dinard le collectif Quand l’abattoir vient à la ferme) et ainsi éviter des déplacements, du stress et des souffrances inconsidérées dans les abattoirs industriels. Ainsi, tel que nous avons pu l’observer au travers des différents écrits et interviews, la responsabilité et la légitimité du designer, l’anticipation et les limites des techniques, le respect, la reconnaissance et le consentement des non-humains sont d’autant de facteurs impliqués dans les questionnements éthiques d’un projet. Dans le cadre de chacun des projets observés, ces questionnements seront apparus à différents niveaux et différentes échelles. L’enjeu n’est pas ici (ou dans le cadre de ce mémoire) d’arbitrer sur ce qui est éthique ou non, mais de révéler les enjeux qui lui sont relatifs.

Ainsi nous avons pu observer que la responsabilité du designer est une première déterminante quant à la prise en charge d’un projet de design avec le non-humain. Les droits du vivant commencent à se faire connaître, les laboratoires se penchent sur des règles limitatrices, la notion de reconnaissance émerge peu à peu. Tous ces schémas pourraient faire partie d’un protocole. Les questions éthiques de la relation au vivant non-humain dans le cadre du biomimétisme ne pourraient-elles pas être traitées au travers d’un comité d’éthique du biomimétisme qui servirait les intérêts des vivants avant tout ?

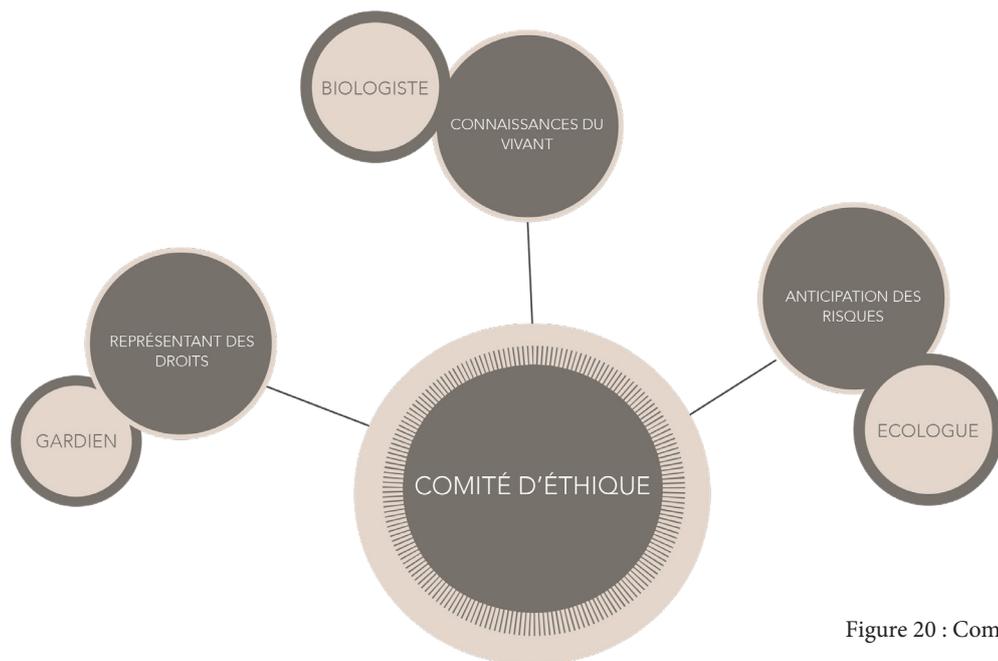


Figure 20 : Comité d’éthique

⁹⁸ VanDer Borgh, C. . *Dictionnaire de sociologie clinique*, Érès, 2019, Lien en bibliographie.

⁹⁹ Dryef Zineb, *Jocelyne Porcher, la meilleure ennemie des militants végans*, Le Monde, 26/03/2018.

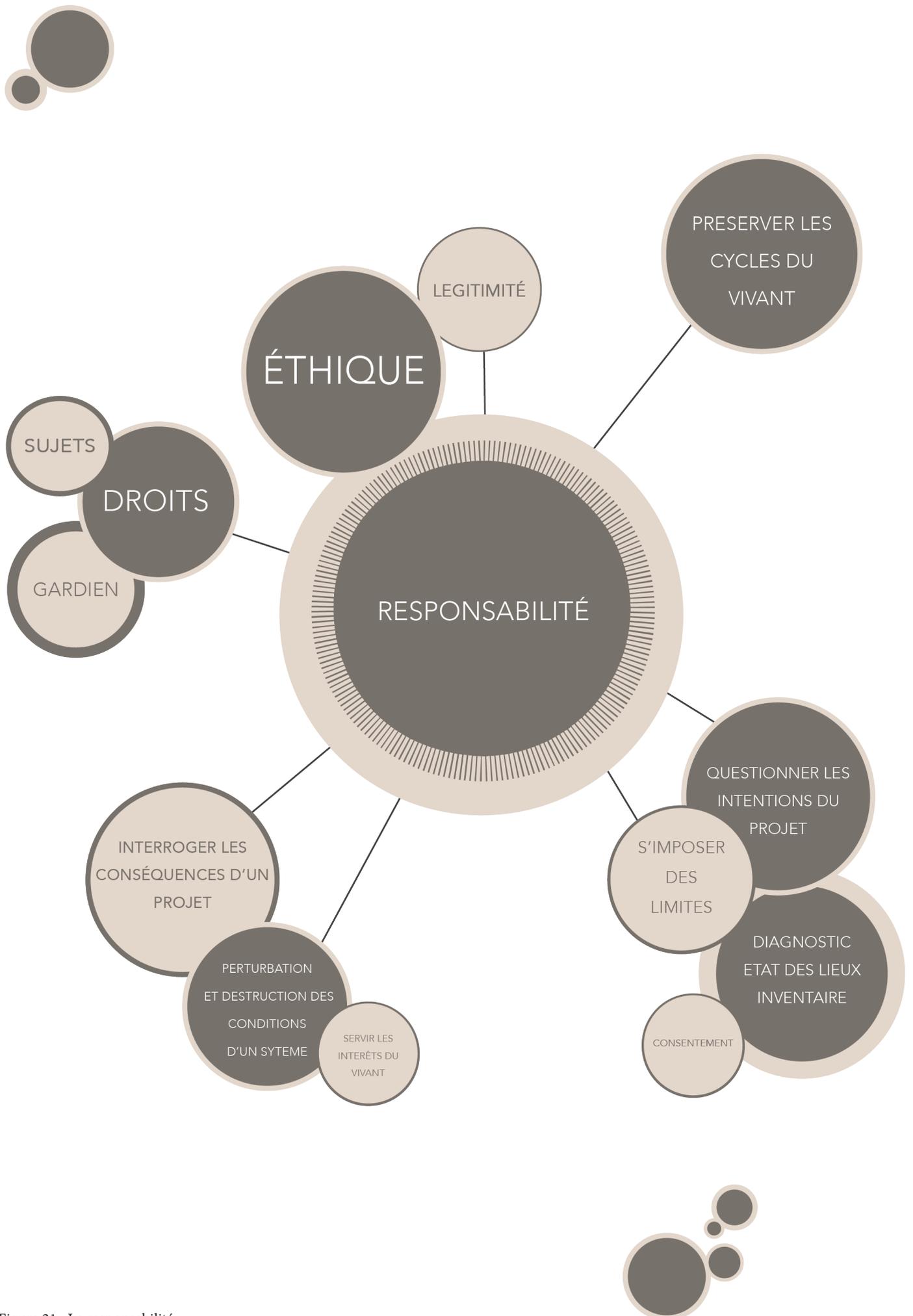


Figure 21 : La responsabilité

Considérer le vivant non-humain

La considération est le deuxième grand axe du cheminement de pensée éthique. En effet, indissociable de la responsabilité du designer, celle-ci évoque un changement de point de vue du designer. Nous avons aussi pu observer que les enjeux de la création avec le vivant tendent aussi à créer des interactions et des interrelations entre humain et non-humain. En effet, les designers ont créé des liens avec le non-humain dans la durée du projet. C'est par ailleurs le constat que feront Fabien Provost, Périg Pitrou et Lauren Kamili dans leurs études de différents projets relevant de l'imitation du vivant " Le milieu n'est pas un ensemble uniforme de contraintes, mais un système au sein duquel de multiples relations peuvent s'établir." ¹⁰⁰(Provost et al. 2020, P.211). Ainsi, ces multiples relations, telles que nous les avons étudiées, peuvent-elles tendre vers la construction d'un monde commun ? Car, en effet, nous observerons que la connaissance et la compréhension du vivant n'est pas une relation à sens unique.

Comprendre l'importance des milieux

"Les pratiques d'imitation des êtres vivants ouvrent la voie à des formes d'apprentissage diversifiées, qu'il s'agisse d'imiter le vivant en vue de mieux le connaître ou d'apprendre du vivant pour mieux l'imiter. Sans humaniser ou anthropiser les comportements des animaux et des systèmes naturels, l'imitation apparaît comme une forme de coordination et de collaboration entre des êtres humains et non humains au sein d'une communauté écologique interspécifique." (Provost et al. 2020, P.216) Comme l'explique Périg Pitrou, dans ces processus d'imitation, nous observerons alors naître des liens, des connexions, un espace commun indissociable d'une compréhension et une reconnaissance du vivant. Celle-ci pourrait-elle mener à une forme de coopération ? Comment se constitue-t-elle et qu'implique-t-elle ? Nous allons nous y pencher.

Tout d'abord, dans la plupart des projets évoqués précédemment, la question du milieu était prépondérante. En effet, tous les designers interrogés auront participé à la création propre des conditions générales du milieu naturel des organismes vivants ou bien des conditions idéales à leur évolution. Gilles Clément l'aura démontré au travers du développement de trois concepts de jardins en limitant au maximum son intervention. Celui-ci aura par ailleurs accueilli, célébré et considéré tous les éléments de l'écosystème même de ceux que l'on pourrait considérer comme nuisibles, tels que les insectes, les mauvaises herbes ou les taupes afin de maintenir le juste équilibre d'un écosystème. Joanne Jones aura reproduit les conditions idéales pour que la cellulose bactérienne puisse se développer en symbiose avec son environnement en contrôlant l'humidité, le dosage du sucre, la luminosité et la température nécessaire pour que se développe un environnement symbiotique propice à son développement. Tony Jouanneau aura, lui aussi, cherché à créer des conditions idéales, de luminosité, de température pour ses insectes kérotophages afin que celles-ci puissent contribuer à l'expérience du dévorage sans être bousculées. C'est par ailleurs le même constat qu'effectueront Fabien Provost, Périg Pitrou et Lauren Kamili dans leurs questionnements sur l'imitation du vivant "L'investigation progresse à mesure que la compréhension du fonctionnement des organismes biologiques prend en compte les relations qu'ils entretiennent entre eux : alors que le projet initial est de reproduire une fonction, c'est un écosystème qu'on finit par reconstituer. À nouveau, le processus imitatif repose sur un questionnement croisé portant, d'une part, sur les relations entre les êtres vivants et leur milieu et, d'autre part, sur les artefacts envisagés comme des outils et comme des milieux ou

¹⁰⁰ Provost, F. Kamili, L..Pitrou, P. *Enquête sur l'imitation du vivant, Techniques et Cultures*, 2020, p.210, lien en bibliographie

des éléments des milieux. ”¹⁰¹ (Provost et al. 2020, P.212). Ces derniers feront en effet le constat qu’une imitation du vivant procède en premier lieu par une objectivation des milieux. C’est en quelque sorte ce que je découvrais dans mes études de cas.

Ainsi, dans certains cas les conditions relatives au bien-être, mais aussi au bon fonctionnement de l’organisme seront mises en place au travers de ces différents projets. Si nous tendons alors à aller dans le sens d’une coopération envisagée comme respectueuse du vivant et aussi bénéfique pour ce dernier, nous devons alors autant apprendre sur le non-humain avec lequel nous collaborons. Contemporain de Charles Stépanoff et à l’origine du terme de “Communautés hybrides” Dominique Lestel, philosophe questionne activement les thématiques de l’humain et de l’animal au travers des communautés. Tout d’abord, comment définir la notion de communautés hybrides selon Lestel ? Selon lui, les communautés hybrides sont avant tout des “espaces sémiotiques et affectifs inter-ontologiques et très largement inter-spécifiques. Les communautés dans lesquelles vit l’humain sont toujours des communautés hybrides humaine/non humaine. On y trouve des humains, des animaux, des végétaux, des champignons, des virus, des artefacts plus ou moins autonomes et une foule d’agents aux statuts les plus improbables pour lesquelles nous n’avons pas encore (ou n’avons plus) de concepts pertinents”¹⁰² (Lestel,2013)

Ce que veut dire Dominique Lestel par ces propos, c’est que dans un même espace donné, l’homme au contact du vivant non-humain résulte en un partage de sens, c’est-à-dire un ensemble de signes qui sont interprétables autant par l’homme que par le non-humain, d’artefacts donc d’objets, de choses auxquels les deux entités sont en contact simultanément et des liens, car de cette cohabitation naissent des relations indissociables à la création d’une communauté. Nous pouvons prendre alors l’exemple des animaux domestiques avec lesquels nous vivons. Le chien par exemple, partage un lieu commun avec nous, notre lieu de vie dans lequel les artefacts tel le canapé par exemple peuvent être partagés comme même lieu de repos, le frigidaire quant à lui se partage : objet relatif à la nourriture. De plus, nous sommes amenés à leur parler, par des noms, surnoms, tenter de communiquer avec eux, par des signes, les nommer, leur donner des ordres, montrer la laisse peut être signe de promenade pour un chien. Enfin, il est rare de ne pas développer une quelconque affection envers notre animal de compagnie et de même, il est fort probable que celui-ci développe un affect pour nous. Ainsi, vulgairement démontré, nous avons là l’exemple d’une communauté hybride. Ce lieu de vie, tel que Dominique Lestel le décrit, serait donc un espace commun de partage d’affects, de sens et de liens qui établissent les bases d’une coexistence. Dominique Lestel s’interrogera sur l’impact que cette coexistence peut avoir sur chacune des entités et remet ainsi en cause les enjeux issus de ces relations “L’humain ne se conçoit pas sans sa vie partagée avec les autres qu’humains, en particulier les animaux. Il s’agit moins de savoir ce qui distingue l’homme de l’animal que de se demander dans quelle mesure nous débordons sur les non-humains et dans quelle mesure ils débordent sur nous.”¹⁰³ (Lestel, 2012). Le concept de communauté hybride sera par ailleurs inspiré de la vie des communautés primaires qui démontrent d’une culture portée sur les interactions de l’humain avec le non-humain dans leur fonctionnement, les cultures premières ont depuis toujours cultivé les convergences avec le non-humain – que ce soit sur des modes coopératifs ou sur des modes agonistiques.”¹⁰⁴ (Lestel, 2012)

¹⁰¹ Provost, F. Kamili, L.Pitrou, P. *Enquête sur l’imitation du vivant*, Techniques et Cultures, 2020, p.210, lien en bibliographie

¹⁰² Lestel Dominique, « La puce à l’oreille », *Azimuts*, n° 39, Animal, 2013, esadse/Cité du Design, p. 12-29.

¹⁰³ Estebanez, J. *Penser les communautés hybrides*, Entretien avec Dominique Lestel, Maître de Conférences à l’ENS-Ulm. Open Editions. 2012, lien en bibliographie

¹⁰⁴ « La puce à l’oreille », Dominique Lestel, *Azimuts*, n° 39, Animal, 2013, esadse/Cité du Design, p. 12-29.

Comprendre l'Umwelt

Qu'est ce que l'Umwelt ? Et bien il s'agit de comprendre ce qui fait sens pour l'être, ce à quoi il réagit. Comme nous l'avons précédemment évoqué dans les études de cas, la question de la compréhension du vivant reste une dominante indissociable d'un projet de création avec les non-humains. En effet, lorsque j'interrogeais les designers s'ils étaient en mesure d'interpréter des signes d'épanouissement chez les organismes vivants avec lesquels ils créaient (si tenté que le terme d'épanouissement ne soit pas trop anthropocentrée), il était difficile pour eux de me répondre précisément. Cependant, différents signes leur permettaient d'interpréter des indices de bien-être ou de confort (les termes ne sont peut-être pas les plus adaptés, mais il est difficile de trouver un synonyme qui ne soit pas un terme anthropocentré) Gilles Clément l'observait par la reproduction des plantes, leur prolifération, leur évolution et le fait qu'elles abritent de nouveaux écosystèmes et donc abritent de nouvelles formes de vie. Pareillement, Aurélie Mossé m'expliquait que la luminescence de la bactérie *Vibrio Fischeri* traduisait une symbiose avec son environnement, et que l'autre bactérie qui n'avait pas été sélectionnée présentait des signes de stress résultant de la luminescence. De plus, Tony Jouanneau m'expliquait qu'en lâchant prise, les insectes kérotophages étaient plus aptes à collaborer. Ainsi, différentes observations et interprétations des signes d'un agrément de la part des organismes se faisaient au fur et à mesure dans les projets.

Cependant, comment en savoir un peu plus sur ces "symptômes" qui pourraient traduire du bien-être d'un organisme ? À échelle réduite, il est effectivement très difficile de s'en assurer, comme me l'explique Joanne Jones avec le kombucha, celle-ci n'ayant ni yeux, ni de langage, la compréhension et l'appréhender était une tâche relativement complexe. Alors comment mieux comprendre les non-humains ? Comment interpréter la souffrance ou le bien-être d'un organisme ?

Pour définir ce monde propre à chaque espèce, le biologiste et philosophe Allemand Jakob von Uexküll et Thomas A. Sebeok populariseront le terme d'Umwelt soit "l'environnement sensoriel propre à une espèce ou un individu, mieux rendu en français par l'expression de « monde propre »"¹⁰⁵ (Wikipédia, 2021). Ce concept se situant à l'interface de la biologie, de la sémiologie et de la communication lie alors le vivant humain et non-humain et propose une lecture horizontale du vivant. Ainsi, cette théorie présente l'idée que les organismes qui partagent le même environnement peuvent néanmoins appartenir à des "mondes propres". Par exemple, une abeille partageant le même milieu que la chauve-souris n'évoluera pas dans cet environnement selon les mêmes expériences sensorielles. En effet, l'abeille se repère grâce à sa sensibilité à la lumière polarisée alors que la chauve-souris est, quant à elle, est réceptive aux ondes de l'écholocation, des aptitudes réciproquement inaccessibles à chacune d'elles. Ces deux espèces évoluent donc dans un même milieu perçu différemment selon leurs sens propres. Ainsi, chaque organisme appartenant à un "monde propre" possède une sensibilité intrinsèque au milieu qui n'est pas perceptible par d'autres organismes et témoigne donc d'une sémiotique propre à chaque organisme qui évoluera en conséquence. L'umwelt se constitue de "l'ensemble des processus sémiotiques (créateur de « sens ») d'un organisme. Le monde propre d'un organisme est donc la somme de ses expériences issues de ses parties fonctionnelles lui permettant d'appréhender le monde (nos cinq sens pour l'être humain)." ¹⁰⁶ (Wikipédia, 2021).

Pour assurer leur survie, ces parties fonctionnelles doivent pouvoir concorder collectivement au sein d'une espèce commune au travers de "l'Umwelt collectif". Tout élément venant le perturber impactera directement

¹⁰⁵ Auteur Inconnu. Umwelt. Wikipédia. 2021, lien en bibliographie

¹⁰⁶ Auteur Inconnu. Umwelt. Wikipédia. 2021, lien en bibliographie

l'organisme. Cependant lorsque les perceptions sensorielles se synchronisent "l'organisme développe des actions « orientées vers un but » et des « comportements intentionnels »." ¹⁰⁷ (Wikipédia, 2021). La clef d'une véritable coopération serait-elle dans cette synchronisation ? Cela est peut-être trop ambitieux, voire impossible, mais la conscience d'une perception différente du monde de la part des non-humains est indispensable dans notre considération de ce dernier. Celui-ci permettra-t-il de mieux le comprendre ? Peut-être... Car l'intuition de Von Uexküll lui aura permis de percevoir de nouveaux univers tels que celui de la tique, de l'amide, de la méduse, de l'oursin ou du vers marin. Par ailleurs, dans cette approche, la biosémiotique, ou sémiotique du vivant définie comme "l'étude des signes biologiques ou sémiotique du vivant. Elle est une branche de la biologie et de la sémiotique qui étudie tous les aspects des signes biologiques - le processus de signification, c'est-à-dire la production, la codification et la communication de signes" (Wikipédia, 2021) serait selon Uexküll le seul marqueur qui serait pour l'organisme transmettre ces sens. Par exemple, la tique, une fois fécondée, grimpe sur les branches d'un arbre et est tout d'abord réceptive à un stimuli olfactif qui lui permet de repérer un animal sur lequel tomber. Un stimuli tactile lui permettant d'aller sur la zone de peau où il y a peu de poils, ainsi qu'un stimuli de température qui lorsqu'elle aura pénétré la peau de l'animal et se sera remplie de sang, la complétion lui indiquant de se laisser tomber pour pondre ses œuf. Le monde de la tique est donc un monde à part entière, celui dans lequel elle évolue, celui qu'elle perçoit et celui qui fait sens en fonction duquel elle agit.

Ainsi, le concept de l'Umwelt s'impose comme une rupture avec deux visions. La vision ontologique dénonçant une différence de nature entre animal et homme (qui serait par essence différente de tout le reste du vivant) mais aussi la vision morale, plaçant l'homme comme une continuité du vivant où l'humain serait fait de la même essence que les animaux, mais dans une plus grande mesure, considéré comme l'aboutissement du vivant. Le concept de l'Umwelt dépasse ce débat en proposant une lecture horizontale du vivant et positionne donc l'animal à sa juste place, dépassant ainsi une certaine animalité philosophique qui justifierait de notre différence par rapport à l'animal. Ainsi, Von Uexküll énonce que chaque rapport au monde est particulier et les comportements doivent s'inscrire dans cette perspective-là, il s'oppose alors à la pensée cartésienne de l'animal machine, car celui-ci devient l'animal sujet, soit un être vivant qui agit et perçoit.

C'est par ailleurs ce que défendent les deux philosophes Hegel (XVIIIe siècle) et Axel Honneth (XXI siècle) sous le terme de "Reconnaissance" allant de pair avec l'écocentrisme et l'animisme méthodologique qui confère à un existant une valeur intrinsèque en le considérant comme "sujet". Ces derniers évoqueront alors l'exemple de l'esclave, qui était considéré comme tel tant qu'il n'était pas reconnu comme sujets "La même chose est vraie de la Terre et de la Nature." ¹⁰⁸ dira Alain Caillé, se référant à la célèbre phrase de Descartes qui se veut "maître et possesseur" de la nature. Alain Caillé évoquera par ailleurs la notion de "quasi-sujet" pour la simple raison qu'à la différence de l'homme, ces derniers ne pourraient pas plaider d'eux-mêmes pour leurs droits dans un écosystème. Cette notion de "quasi-sujets" s'inscrit alors dans une volonté de faire alliance avec eux et de les intégrer dans la société en tant que parties prenantes "Il s'agit en réalité de nouer alliance et de faire société avec les entités naturelles tout autant qu'avec les humains, et pour cela de les considérer comme des quasi-sujets." ¹⁰⁹ (Caillé, 2013). Pourtant, c'est effectivement ce que nous ferions déjà lorsque nous nous adressons à nos animaux de compagnie, à nos plantes, aux montagnes, aux entités naturelles, rappelle Alain Caillé, déduisant ainsi que l'humanité est "universellement et phénoménologiquement animiste". ¹¹⁰ (Caillé, 2013)

¹⁰⁷ Auteur Inconnu. Umwelt. Wikipédia. 2021, lien en bibliographie

¹⁰⁸ Caillé, A, Chanial, P et Flipo F. *Que donne la nature ?* Revue de Mauss n°42. 2013, lien en bibliographie

¹⁰⁹ Caillé, A, Chanial, P et Flipo F. *Que donne la nature ?* Revue de Mauss n°42. 2013, lien en bibliographie

¹¹⁰ Caillé, A, Chanial, P et Flipo F. *Que donne la nature ?* Revue de Mauss n°42. 2013, lien en bibliographie

Pour conclure, l'objectif ultime de l'Umwelt est donc "d'abolir la hiérarchisation du vivant"¹¹¹. Nous noterons cependant que la question de l'Umwelt sera critiquée par le philosophe et sociologue catholique Josef Pieper contemporain des visions discontinuistes séparant radicalement l'être humain des animaux, celui-ci défendra le fait que l'homme ne vit que par sa raison dans un monde Welt par opposition aux plantes et aux animaux qui eux vivent dans l'Umwelt.

Cette question de l'Umwelt remet ainsi en perspective la manière dont les hommes peuvent se percevoir et percevoir le monde qui les entoure et venir enrichir leur perspective du vivant. Ils peuvent ainsi tenter d'adopter leur "point de vue" si tenté que cela soit possible sans être trop anthropocentré, mais peuvent ainsi intégrer l'idée que les plantes, animaux ou bactéries ont leur monde propre, leur sensibilité propre et leur propre manière de percevoir le monde. Adopter ce regard éclairé pourrait aussi nous éclairer sur nous-même et enrichir notre manière de désigner, car dans certains ce sont même les animaux qui nous connaissent mieux que nous pensons nous connaître : les plantes nous écoutent, celles-ci seraient capables de communiquer, d'avoir de la mémoire, seraient capables de proprioception,¹¹² les chiens et les fourmis sont capables de détecter les cancers¹¹³. Le génie du vivant nous dépasse et nous perçoit au-delà même de ce que nous pensons. Cependant, l'intelligence du vivant reste un débat sensible aujourd'hui qui divise communauté scientifiques et éthologues. De même, la question du terme même "d'intelligence" peut interroger sur l'image anthropocentrée que nous pouvons accorder à ces capacités. Ce qui est certain, c'est que les organismes vivant non-humains quels qu'ils soient sont dotés de sensibilité, il sont "sentients" pour reprendre les mots de Peter Singer.

Apprendre à développer un langage commun

Quels signes dans le vivant non-humain ? Peut-on adopter un langage commun avec le vivant non-humain ? Peut-on dialoguer ? Comme nous avons pu l'explorer au travers des différents projets, certains auront réussi à dépasser les frontières du langage du vivant non-humain. Par exemple, pouvons-nous supposer qu'Aurélie Mossé dans son observation des bactéries aura pu comprendre et interpréter les situations de stress et de détresse ? Gilles Clément, par l'observation, par l'opulence et la richesse de ses jardins aura-t-il pu y interpréter un sentiment de bien être ? Le design avec des vivants non-humains crée une relation indissociable avec le vivant. Si nous voulons que cette coexistence soit bénéfique, le dialogue est indispensable, nous pouvons dire qu'il est la base de toute relation. Cependant, effectivement cela n'est pas forcément évident avec une espèce autre que la nôtre, c'est pourquoi ce dialogue peut alors impliquer des signes, des symboles, des représentations. Eduardo Kohn, professeur agrégé d'anthropologie, mène la plupart de ses études dans l'objectif de démontrer l'unicité du vivant au travers de la sémiologie, dépassant ainsi le dualisme moderne séparant l'homme du vivant parce que celui-ci serait seul être doté d'une pensée. Pour dépasser cette opposition, celui-ci développera le concept de "pensée sylvestre", une pensée qui serait partagée par l'ensemble des vivants.

Ainsi, celui-ci démontre, au travers d'une étude réalisée auprès du peuple Runa d'Amazonie, comment les signes ne seraient pas spécifiquement humains. Les Runa sont un peuple qui évolue communément avec une diversité d'êtres au sein d'un écosystème complexe, composé de vivant et d'inerte. Son immersion au sein des peuples primaires d'Amazonie lui aura permis de constater que certains humains, pour assurer leur survie, devaient être capables de comprendre les écosystèmes complexes dans lesquels ils évoluaient. En effet, ces derniers

¹¹¹ Auteur Inconnu. Von Uexküll - *Les relations aux animaux* CH.1 EP.11. Publié par Penseur Sauvage, lien en bibliographie

¹¹² MELLOTT Diane, *Les plantes sont bien plus intelligentes qu'elles en ont l'air*, 21/12/2017

¹¹³ Kattou Yasmina, *Les fourmis peuvent-elles détecter des cancers grâce à leur odorat ?*, Europe 1, 16/03/2022

développent différentes stratégies adaptées à un vivant qui était capable de les voir, c'est-à-dire que les êtres vivant étaient autant aptes à se faire une image de nous, que nous d'eux. Celui-ci raconte alors qu'un Runa lui avait recommandé de dormir sur le dos en prévention d'une attaque de Jaguar « Dors sur le dos. Si un jaguar vient, il verra que tu peux le regarder en retour et il ne te dérangera pas », sinon « [...] il pensera que tu es aïcha (de la viande en quetchua) et il attaquera.»¹¹⁴ (Bocquet, 2021) En faisant usage de certains éléments de leur milieu pour se nourrir (chasse, pêche, cueillette) et donc être réceptifs à un environnement arbitraire et cela leur aura permis d'adopter de nouveaux moyens de communication tel l'explique Eduardo Kohn "Pour cela, ils ont été amenés à comprendre les relations écologiques à l'intérieur de ce monde comme des relations de communication (...) Mon immersion ethnographique m'a permis de comprendre qu'une grande partie des actions menées par les Runa consistait à communiquer avec les êtres de ce monde-là où bien à communiquer comme eux."¹¹⁵ (Kohn, 2017). Ainsi, Eduardo Kohn observera différents comportements des Runa, lorsqu'ils se faisaient survoler par des oiseaux, ces derniers écoutaient des cris et réagissaient en fonction de leurs interprétations. Tous les Runa ne comprenaient pas les cris des oiseaux de la même manière, mais les traduisaient en propos qu'Eduardo Kohn pu noter. Ainsi, il fait une analyse de leur dialecte, le quichua qui possédait sa propre lexicalité qui n'était pas composée de symboles, mais de mots imitant les sons entendus, ou des moments, des événements ou "d'images sonores" dit-il. Celui-ci l'explique ainsi que le langage des Runa s'est développé au travers d'une forme d'imitation du vivant à des moments particuliers "Il existe donc en quichua des « mots imitatifs » – ces images sonores – tels que tsupu, mimant le bruit d'un objet entrant dans l'eau, ou tyas, qui imite celui d'une machette, ou encore teeye, faisant allusion au tir d'un fusil de chasse. De par leur « ressemblance » aux choses qu'ils représentent, ces énoncés possèdent une réelle signification, bien qu'ils se situent au-delà du langage."¹¹⁶ (Kohn, 2017). Ainsi les Runa interprètent la ressemblance, la résonance, l'imitation des sons et des événements dans le vivant non-humain pour élaborer leurs langages entre humains et avec le non-humain.

Nous pouvons alors en déduire que la "pensée Sylvestre" s'empare du concept de Biosémiotique soit "l'étude des signes biologiques ou sémiotique du vivant. Elle est une branche de la biologie et de la sémiotique qui étudie tous les aspects des signes biologiques - le processus de signification, c'est-à-dire la production, la codification et la communication de signes"¹¹⁷. Par exemple, la biosémiotique chez la plante peut être sa capacité de répulsion de substances répulsives lorsque celle-ci se fait attaquer par un prédateur, prévenant ainsi ses congénères et leur suggérant de se défendre.

Ces signes et leur interprétation se conceptualisent aujourd'hui au travers du design de la médiation : Un design qui permettrait de communiquer entre le vivant humain et le vivant non-humain. Par exemple, différentes applications de design permettent aujourd'hui d'interpréter des signes du vivant (non-humain) au travers d'artefacts tels que les applications permettant de traduire l'état d'une plante en la scannant. Pourrait-on appliquer ces méthodes d'observation, de compréhension et de retranscription au travers d'un design avec le non-humain ? Comment le biomimétisme peut-il nous permettre de construire ce langage commun ?

¹¹⁴ Martine Bocquet, « Peirce en Amazonie : controverse à propos de la sémiotique d'Eduardo Kohn et de la communication avec les non-humains », Revue française des sciences de l'information et de la communication [En ligne], 23 | 2021, mis en ligne le 01 septembre 2021.

¹¹⁵ Eduardo Kohn, *La pensée Sylvestre*, interviewé par Philippe Chiambaretta Architect, 11/2017 PCA Stream n°04, lien en bibliographie

¹¹⁶ <https://www.pca-stream.com/fr/articles/eduardo-kohn-au-dela-du-langage-100-KOHN-Eduardo-Amazonian-forest-2017>,

¹¹⁷ Auteur inconnu, Biosémiotique. Encyclopédie de la langue française, 2022, lien en bibliographie

Apprendre à lâcher prise

Au fur et à mesure des interviews, je pus faire le constat que le design avec le non-humain, s'il veut être mené à bien, doit impliquer une certaine forme de lâcher prise et de laisser faire, afin de laisser au vivant une "indépendance" qui théoriquement favoriserait son implication dans les processus. Ici, effectivement, je ne remets pas en question l'éthique même du processus, cependant, dans les projets que je considérais comme les plus respectueux du vivant, ces derniers impliquent un total lâcher prise sur le contrôle de l'organisme vivant. J'ai trouvé pertinent de le noter, car elle s'avère être commune à certains designers. Cette situation questionne alors la manière dont les designers/ créateurs vont apprendre à s'adapter au vivant, à construire une relation réciproque résultant d'une expérience de cohabitation avec ce dernier. Ainsi, tels que le soulignent Fabien Provost, Péric Pitrou et Lauren Kamili l'imitation du vivant résulte d'un enseignement "l'imitation est aussi une expérience de cohabitation qui laisse la place à une altérité non-humaine et permet aux humains de tirer des leçons."¹¹⁸(Provost et al. 2020, P.214).

En effet, Tony Jouanneau, à partir du moment où accorda aux insectes kérotophages un peu plus de liberté au sein de son expérimentation, observa que celles-ci étaient bien plus réactives, jusqu'au stade où il se sentit même contrôlées par elles. De même, nous pouvons observer que les trois concepts des jardins de Gilles Clément se sont élaborés au travers d'une minimisation de l'intervention de l'homme, voire de son absence totale dans le concept de Tiers Paysage. Par son impact minimal, ces jardins étaient foisonnants de biodiversité et de richesse. Vivien Roussel et Joanne Jones me le confirmèrent également avec la kombucha, moins ils essayaient de leur imposer un rendement, plus cette dernière se développait et produisait de la cellulose bactérienne. De plus, ces derniers présentaient des positionnements respectueux de ces êtres. Ainsi, qu'il s'agisse d'insectes, de végétaux ou de cellulose bactérienne, la question du lâcher prise apparaît comme indispensable au bon déroulé du processus. Je ne saurais expliquer la raison biologique pour laquelle les organismes qui se sentent plus libres seraient plus à même d'obtempérer, mais la rétroaction et la limitation du designer en revanche, s'explique tout simplement comme le résultat d'une expérimentation et d'un apprentissage réciproque.

C'est par ailleurs le constat que feront également Fabien Provost, Péric Pitrou et Lauren Kamili dans leur enquête sur l'imitation du vivant, en observant la pratique de la fermaculture au travers des expérimentations de Yoann Moreau, anthropologue et Masumi Oyadomri, ancien ingénieur. En effets, ces derniers questionnent les convergences et les divergences du "faire" et du "laisser faire"¹¹⁹ (Provost et al. 2020, P.220) au travers d'une enquête sur les milieux et les savoirs-faire menée au Japon. Ce type d'agriculture est inspiré du fonctionnement des écosystèmes où l'homme y fait pousser des plantes comestibles sans prélever la terre comme les techniques agricoles que nous connaissons, donc sans désherber ou labourer. La fermaculture consiste tout d'abord à observer les rythmes naturels et à temporiser les interventions de l'homme "Un jardin potager est ainsi conçu en équilibrant les temps de l'action humaine et celui de sa suspension."¹²⁰(Provost et al. 2020, P.214). Le vivant végétal est alors considéré comme élément être en lui-même et non une machine rentable. L'observation devient alors une procédure temporelle laissant libre cours au végétal pour que celui-ci s'équilibre et l'homme en retour, adapte ses modalités d'action "L'observation apparaît donc comme un processus temporel, impliquant aussi qu'un temps soit laissé au vivant pour expérimenter et pour que s'équilibrent les rythmes : celui de l'action humaine et celui de sa suspension". Celui-ci va alors se limiter, s'auto-réguler, s'adapter en fonction de ces

¹¹⁸ Provost, F. Kamili, L., Pitrou, P. *Enquête sur l'imitation du vivant*, *Techniques et Cultures*, 2020, p.210, lien en bibliographie

¹¹⁹ Provost, F. Kamili, L., Pitrou, P. *Enquête sur l'imitation du vivant*, *Techniques et Cultures*, 2020, p.210, lien en bibliographie

¹²⁰ Provost, F. Kamili, L., Pitrou, P. *Enquête sur l'imitation du vivant*, *Techniques et Cultures*, 2020, p.210, lien en bibliographie

temporalités, tel l'explique Péric Pitrou "Un moment bio-inspiré émerge alors : les actions fondées sur la stratégie du « faire » cèdent la place à d'autres stratégies, axées autour d'une perspective de « laisser-faire ». L'imitation, qui implique souvent des actions particulières, prend ici la forme d'une décision de s'abstenir d'agir."¹²¹ (Provost et al. 2020, P.220). Ce concept biocentrique résonne particulièrement avec l'approche du Tiers Paysage de Gilles Clément où l'homme renonce au contrôle et à l'emprise qu'il peut avoir sur les êtres non-humains et devient apprenant, "Qui enseigne à qui ?" questionne Péric Pitrou. Dans ce cadre-là nous pouvons alors affirmer qu'un certain mutualisme se met en place entre végétaux et humains, car tous les deux bénéficient mutuellement de leur relation, les végétaux sont libres d'évoluer par eux-mêmes sans être perturbés tandis que l'homme peut y récolter ses fruits ou légumes.

Apprendre de nouvelles temporalités

De même, cet exemple de la fermaculture est aussi évocateur d'un autre apprentissage, celui de la temporalité du vivant, comme l'explique Péric Pitrou "La description effective des conditions d'élaboration des projets biomimétiques et de leur réalisation amène à penser des processus distribués, longs – comme peut l'être le temps des processus naturels. Pour bien imiter, en somme, il faut coexister longtemps avec ce que l'on cherche à imiter"¹²² (Provost et al. 2020, P.220. En effet, Indissociable de chacune des interviews menées, le temps, l'attente, la patience fut un facteur déterminant au travail avec le vivant non-humain. Comment pouvons-nous mieux comprendre l'importance de cette temporalité dans le vivant ?

Qu'il s'agisse des animaux, des plantes, des végétaux ou même des protistes, tout être vivant est accordé selon des cycles, si ces derniers ne sont pas respectés cela pourrait causer un effet d'entropie définie comme la "Grandeur thermodynamique exprimant le degré de désordre de la matière"¹²³ (Sc. 1962)", en d'autres termes perturber le cycle d'un élément naturel reviendrait à créer du désordre comme lorsqu'un glaçon fond dans un verre d'eau les molécules. Tout comme Gilles Clément qui expliqua que celui-ci s'adapte au cycle des plantes qui étaient pérennes ou saisonnières. Nous pouvons en distinguer trois : les cycles circadiens qui durent 24 heures, qui durent environ 24 heures et auxquels nous adaptons en fonction de la lumière et de l'obscurité, qui synchronisent nos cycles de sommeil et de production de mélatonine. Les cycles infradiens, qui sont de plus de 28 heures et correspondent aux cycles menstruels chez la femme où l'hibernation chez certains mammifères comme les ours. Et les cycles ultradiens qui sont de moins de 24 heures et correspondent à une temporalité inférieure à 24 heures. Cela peut concerner les cycles du sommeil qui sont de 90 minutes par exemple. Ainsi, tous les êtres humains ou non-humains dépendent d'une certaine temporalité qui, une fois perturbée, peut mettre à mal le système entier. Ainsi, favoriser les processus longs prenant en compte le rythme biologique du vivant est une caractéristique indispensable de la création avec le non-humain. S'y adapter est donc une première étape dans un positionnement respectueux du vivant tel que nous avons pu l'observer dans les études de cas.

Ainsi, nous avons pu observer, au travers des différentes études de cas et de récits explicatifs que les pratiques du design avec le non-humain témoignent d'un apprentissage collectif, de la construction d'une communauté interspécifique où l'homme va échanger avec ce dernier des sens, des liens et des affectes.

¹²¹ Provost, F. Kamili, L., Pitrou, P. *Enquête sur l'imitation du vivant*, Techniques et Cultures, 2020, p.210, lien en bibliographie

¹²² Provost, F. Kamili, L., Pitrou, P. *Enquête sur l'imitation du vivant*, Techniques et Cultures, 2020, p.210, lien en bibliographie

¹²³ Auteur inconnu, Entropie. Dictionnaire de la langue française, lien en bibliographie

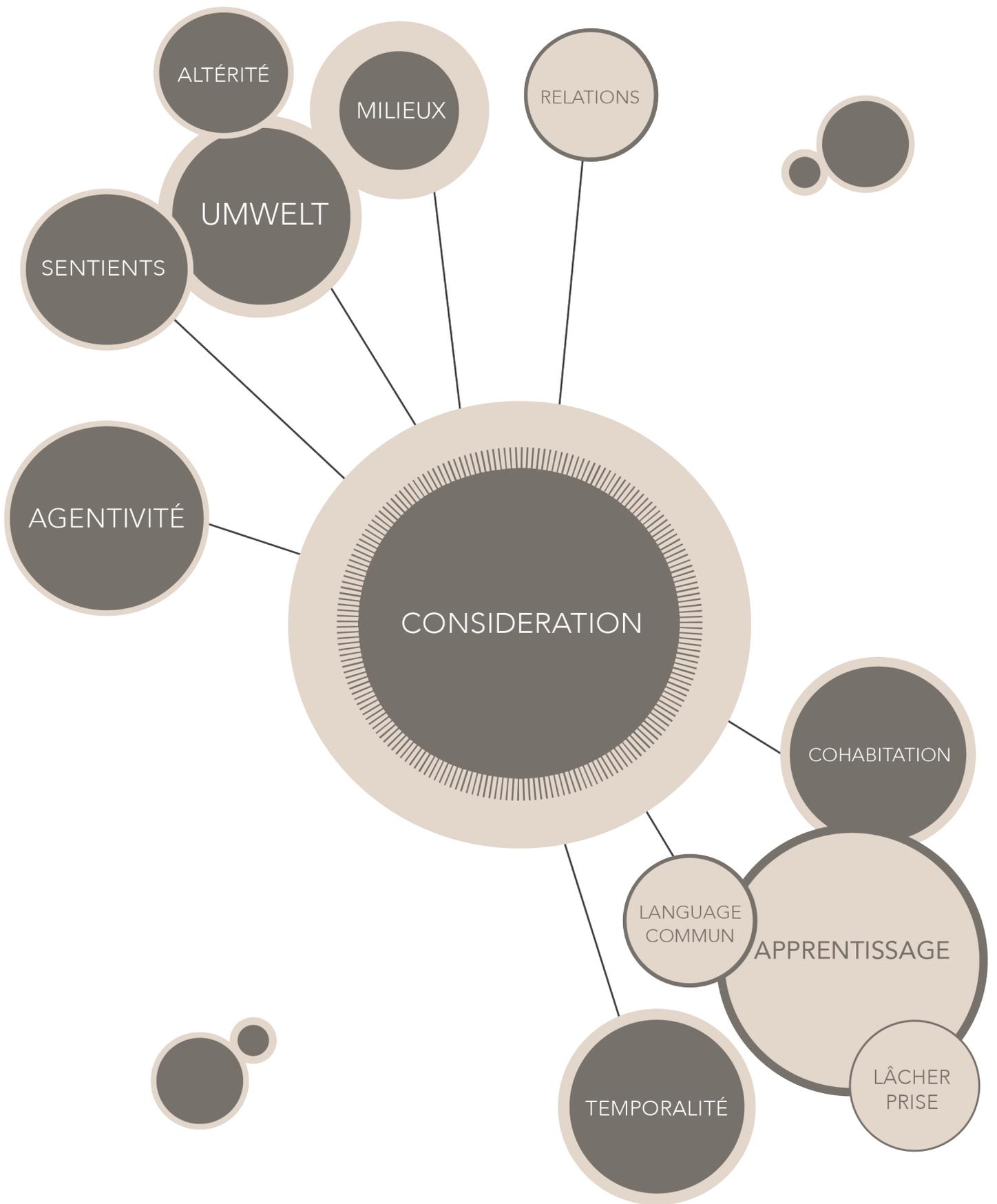


Figure 22 : La considération

Le don

Ainsi, la responsabilité et la considération sont les deux premiers principes piliers de mon cheminement de pensée. Le don présente la réflexion finale de ce cheminement de pensée.

Alain Caillé, professeur émérite d'économie et de sociologie, fondateur de la Revue MAUSS ou "Mouvement anti-utilitariste en sciences sociales", mouvement qu'il qualifie d' "anti-économiste"¹²⁴ (Caillé, 2012) s'oppose ainsi à l'idée que les fondements de la société soient uniquement liés à des questions économiques. Ce mouvement fut donc créé par des sociologues, anthropologues et économistes afin de réagir aux mondes des idées, des sciences, des sciences sociales et la philosophie politique aux idéaux et fondements prônant un rapport à une nature inerte, à disposition et à exploiter à son bon vouloir. L'évolution que la revue MAUSS vient alors bousculer ces courants de pensée.

Pendant plus de deux siècles, les économistes pensaient que le modèle explicatif de l'action humaine, modèle de l'Homo Economicus fondé sur l'idée que l'homme fonderait la plupart de ses agissements selon la quête du rendement. Les partisans de mouvement se posent alors la question de ce que l'on peut alors opposer à cette vision dangereusement fautive de l'homme ? Et bien , pour y répondre, ces sociologues s'appuieront sur l'ouvrage du célèbre anthropologue Marcel Mauss, *Essai sur le don* (1924) qui propose une vision opposée des fondements de l'action humaine et des sociétés. Cette revue interdisciplinaire qui tentera de populariser une nouvelle approche de la philosophie politique à partir de la pensée nouvelle de Marcel Mauss, fondateur de l'ethnologie française qui constatera que l'homme n'est pas homo economicus, "l'homme n'as pas toujours été un animal économique" (Mauss, 1924). En effet, celui-ci démontre que l'homme évoluait dans une société qui n'était non pas basée sur l'interdépendance de l'achat et de la vente, mais sur la base de ce que Mauss nommera "la triple obligation de donner, recevoir et rendre". Néanmoins, dans cette philosophie, la question du don ne rime pas avec charité, mais aborde le don telle une forme de guerre dans laquelle l'homme doit "rivaliser de générosité", montrant sa supériorité dans sa capacité à donner plus que son rival. Ainsi, cette guerre de générosité permettrait, selon Mauss, de passer du conflit à l'alliance et donc mènerait à la paix, ou bien à l'inverse, tel l'explique Alain Caillé, "le don est l'opérateur politique des sociétés anciennes"¹²⁵ (Caillé, 2012).

Alors comment l'appliquer aux sociétés modernes, notamment dans le contexte de notre rapport au vivant ? C'est en effet le questionnement que soulève Alain Caillé dans la revue de Mauss intitulée *Que donne la nature ?* (2013) "Ne serait-il donc pas grand temps de renouer avec une conception donatiste, normativement et positivement, du rapport entre les hommes et la nature, et de considérer celle-ci comme un partenaire de don envers lequel nous avons des obligations de réciprocité ?"(Caillé, 2013). En effet, constatant que l'évolution de notre société repose selon un système capitaliste en totale rupture avec la philosophie des cultures traditionnelles basées sur l'idée que l'homme devait donner en retour à la nature pour la maintenir féconde et sa généreuse, l'homme aura consciemment retiré toute subjectivité aux êtres vivants leur retirant toute sensibilité et présupposant que ses moindres actions ou prélèvements dans l'environnement révèlent du caractère "donné" du vivant. Cependant, l'homme continue de prélever des ressources, d'après une croyance illusoire qu'il est en maîtrise d'un monde naturel qu'il épuise de plus en plus, le conduisant à une catastrophe certaine. Alain Caillé appelle à renouer avec les êtres naturels dans une optique de réciprocité, s'opposant au postulat qu'une philosophie animiste soit

¹²⁴ Auteur inconnu. *Anthropologie du don* (par Alain Caillé). 2012, lien en bibliographie

¹²⁵ Caillé, A, Chanial, P et Flipo F. *Que donne la nature ?* Revue de Mauss n°42. 2013, lien en bibliographie

incompatible avec la raison et la science “il y a lieu de puiser quelque espoir de pouvoir revenir à une conception plus saine et plus équilibrée des rapports entre humanité et nature.”¹²⁶ (Caillé, 2013). Par ailleurs, le développement de cette réflexion sera appuyée par les travaux de Frans de Waal, primatologue et éthologue, attestant que les animaux seraient à même d'éprouver au-delà des six émotions universelles (la peur, la joie, la tristesse, le dégoût, la colère et la surprise), mais aussi, pour les plus évolués, des sentiments “non seulement ils souffrent mais ils le savent. Et oui, encore, ils sont capables de calculs et de stratégies, tant d'affrontement que de coopération. Oui, ils sont donc bien dotés d'une certaine forme de subjectivité.”¹²⁷(Caillé, 2013). Ses travaux ont en effet démontré que les chimpanzés savent éprouver du désir, la soif de pouvoir, la dépression, mais aussi le deuil.

Dans cette revue, Alain Caillé met en évidence le sens que cela ferait d'interroger ce que nous donne la nature, et de ce que nous pouvons donner en retour. Il émet alors l'hypothèse : “n'avons-nous pas tout intérêt à développer ce qu'on pourrait appeler un biocentrisme ou un animisme méthodologique qui accorde à la nature et aux entités qui la constituent un statut de quasi-sujet ?”¹²⁸(Caillé, 2013). Ce questionnement fait alors dans le contexte du biomimétisme et de la création avec le vivant non-humain, l'intention même du biomimétisme n'est-elle pas de reconsidérer notre vision du vivant non-humain comme une entité égale et à part entière dans nos processus, ainsi si celle-ci nous donne, comment pouvons-nous lui donner en retour ? En effet, tel Emmanuel Delannoy le mentionne dans son livre biomiméthique “Notre conviction, c'est que le biomimétisme, c'est agir, par, avec et pour le vivant”¹²⁹(Delannoy, 2021. p.126) alors comment pouvons-nous concilier “agir par” et “pour” lorsque nous utilisons directement un organisme vivant ? Pouvons-nous/Devons-nous ainsi faire preuve de reconnaissance et de gratitude envers ce dernier ? La notion de don permet alors d'amorcer cette réflexion.

La nature nous donne-t-elle ? La figuration du don Maussien, écartée de tout principe de gratuité, implique alors que l'homme, face à une nature qui, en théorie nous donnerait, lui donne aussi. Tout d'abord, considérer la nature comme donatrice revient à prendre conscience de cet autre : “Prendre au sérieux la vision donatiste de la nature exige tout d'abord de la rendre sensible.”¹³⁰explique ainsi Alain Caillé. C'est une des principales caractéristiques relevées dans les projets que j'aurais considérés comme les plus “engagés” éthiquement (sans critique quelconque pour les autres) notamment celui de Joanne Jones, qui traitait d'une véritable considération sensible et affectueuse de la kombucha, mais aussi Gilles Clément, refusant de tuer la moindre plante. De nombreuses avancées scientifiques se firent le 7 Juillet 2012, Stephen Hawking et des scientifiques internationaux reconnus signaient la première Déclaration de conscience des animaux dont la conclusion stipulait «les humains ne sont pas les seuls à posséder les substrats neurologiques qui produisent la conscience. Les animaux non humains, soit tous les mammifères, les oiseaux, et de nombreuses autres créatures, comme les poulpes, possèdent aussi ces substrats neurologiques». (Jouventin et al, 2012), affirmant ainsi que le néocortex cérébral n'était plus indispensable à la pensée réflexive qu'on lui pensait (les insectes ne possèdent pas de système nerveux, mais ont des ganglions nerveux, tout comme le poulpe qui présente des aptitudes intellectuelles surprenantes). Nous nous rappellerons alors du test du miroir, où les singes, dauphins, éléphants, cochons et même les pies étaient capables de se reconnaître, à l'inverse des enfants qui n'y parvenaient pas avant l'âge de 18 mois. Ces études démontrent notamment des avancées scientifiques, mais aussi éthiques, politiques et juridiques qui impliquent une nouvelle considération de nos modalités d'actions sur les organismes vivants.

¹²⁶ Caillé, A, Chanial, P et Flipo F. *Que donne la nature ?* Revue de Mauss n°42. 2013, lien en bibliographie

¹²⁷ Caillé, A, Chanial, P et Flipo F. *Que donne la nature ?* Revue de Mauss n°42. 2013, lien en bibliographie

¹²⁸ Caillé, A, Chanial, P et Flipo F. *Que donne la nature ?* Revue de Mauss n°42. 2013, lien en bibliographie

¹²⁹ Delannoy, E. . *Biomiméthique, Répondre à la crise du vivant par le biomimétisme.* Rue de l'échiquier. 2021. P.33

¹³⁰ Caillé, A, Chanial, P et Flipo F. *Que donne la nature ?* Revue de Mauss n°42. 2013, lien en bibliographie

Cependant, concernant les plantes, celles-ci ne pouvant se soumettre au test du miroir, leur conscience était donc plus difficile à mesurer. En juillet 2019, après observation des comportements et des capacités adaptatives des plantes, les scientifiques américains et britanniques en charge de cette étude auront émis l'hypothèse que les plantes auraient effectivement une forme de conscience. De même, le botaniste émérite Francis Hallé rejoindra par ailleurs ce positionnement dans ses travaux "Les plantes ont plus de sensibilité que les humains"¹³¹ (Hallé, 2018).

En effet, d'après ses études, ces dernières peuvent s'entraider selon des signaux envoyés au travers de leurs systèmes racinaires, émaner des gazs pour alerter leurs congénères en cas de danger, faire preuve de coopération ou de compétition non violente (bien que ces traits de caractères soient issus d'une vision anthropocentrée) cela témoigne d'une certaine "conscience" en tout cas de leur appartenance à une communauté, malgré que ces études soient aussi analysées sous un regard humain. Justement, de nombreux scientifiques seront amenés à réfuter cette théorie de la conscience des plantes en expliquant que les plantes pouvaient effectivement être réactives au toucher, se défendre en tendant des pièges face aux prédateurs, pousser plus rapidement lorsqu'elles étaient en situation de compétition, mais cela n'aurait pour autant pas de liens directs avec une volonté d'apprentissage de leur part, Licoln Taiz, botaniste à l'Université de Californie à Santa Cruz, le justifie alors "Il n'existe aucune preuve que les plantes puissent avoir besoin, et donc avoir développé dans leur évolution, des facultés mentales énergivores comme la conscience, des sentiments et une intention, que ce soit pour la survie ou la reproduction."¹³² (La rédaction, 2020). De plus, ces derniers dénonceraient que la volonté de croire à l'existence d'une conscience végétale ne serait émise que dans l'objectif anthropocentré de vouloir créer un lien émotionnel des hommes avec les plantes. Je ne pourrai pas émettre un avis sur ces différents positionnements par manque de connaissances scientifiques et de ressources, mais mettre en avant ce paradoxe révèle, dans tous les cas, un certain questionnement pertinent quant au don à la nature.

Dans la même continuité, des scientifiques auraient démontré que les insectes seraient détenteurs d'une personnalité bien établie malgré un cortex cérébral très élémentaire. Ainsi, cinq traits de caractère auraient été décelés chez les insectes au sein du "Pentagramme de la personnalité des insectes" (Nouyrigat, 2019) proche des études effectuées en psychologie humaine relatives aux "big five" (traits de personnalité) des hommes, à savoir : l'agréabilité, l'ouverture d'esprit, l'extraversion, la stabilité émotionnelle et la conscience professionnelle. Chez les insectes, ces différents traits seront : L'audace versus la prudence (mesurées selon le temps passé en dehors de l'abri où le temps mis à en sortir après le passage d'un prédateur). La curiosité versus l'indifférence (mesurées selon la quantité de zones explorées et le temps passé dans des espaces inconnus). L'agressivité versus la docilité (mesurées en fonction de la fréquence des attaques envers ses congénères de la même colonie ou pas). La sociabilité versus l'asociabilité (mesurées en fonction du temps passé auprès de leurs congénères et de la fréquence des interactions) et pour finir, l'activité versus la sédentarité (mesurées en fonction du nombre de mouvements réalisés et des distances parcourues par l'insecte).

En sachant cela, l'homme peut-il continuer d'agir sans se préoccuper du "bien être" du non-humain ? Je n'aurai pas la réponse à cette question cependant, il est irréfutable que cela agisse sur la conscience de l'homme et donc sur sa morale. L'éthique entre alors en jeu dans la question du don à la nature dans la mesure où nous considérons les organismes avec lesquels nous travaillons comme dotés de sensibilité et que nous en soyons aussi. Concernant

¹³¹ Francq, I. Francis Hallé : "Les plantes ont plus de sensibilité que les humains". La vie. 2018, lien en bibliographie

¹³² La rédaction. Les plantes ont-elles une conscience ? Des scientifiques ont tranché. Gentside. 2020, lien en bibliographie

les bactéries, les recherches restent encore trop peu développées, je ne pourrai m'avancer sur ce point, mais il est probable que comme le reste du vivant, celles-ci aient un comportement bien plus surprenant que nous le pensions, du moins je l'imagine.

Redonner par le soin

Comme le mentionne Aldo Léopold dans sa définition de l'éthique environnementale, selon lui, il est impensable qu'une relation éthique à la terre puisse exister "sans amour (...) pour la Terre"¹³³. En effet, pouvons-nous ne pas ressentir d'émotions pour la Terre et ses constituants ? Ou encore sommes-nous dotés d'un amour inné ou acquis de la nature ? Celui-ci peut-il s'intensifier, disparaître, voire n'avoir jamais existé ? Chacun des designers interrogés auront démontré d'un affect, d'une considération ou d'une sensibilité certaine pour le vivant non-humain à différentes échelles. En effet, certains témoignent d'une inquiétude plus prononcée à une échelle systémique, celle de la préservation des écosystèmes et de la protection environnementale face aux activités anthropiques. D'autres témoignent plus d'un questionnement de reconsidération du vivant (à échelle plus réduite), de célébration de son altérité, de mise en valeurs du potentiel surprenant et en quoi celui-ci pourrait changer dans notre rapport au monde. Quels qu'ils soient, nous pouvons constater que tous ces designers/créateurs interrogent nos moyens de production, questionnent notre perception du vivant ou réfléchissent sur notre capacité à cohabiter. Mais comment se fait-il que ces sensibilités envers nos milieux naturels, nos animaux, nos plantes soient différentes en chacun de nous ? C'est par ailleurs une question que je posa à Gilles Clément, en constatant que celui-ci était doté d'une impressionnante sensibilité vis-à-vis des végétaux et que cela n'était pas donné à tout le monde, celui-ci me confia qu'il était persuadé qu'en chacun de nous existait une sensibilité pour le non-humain, cependant nous n'avions pas tous eus l'opportunité de la faire mûrir.

Et bien, un célèbre biologiste aura théorisé ce sentiment particulier que nous pourrions avoir instinctivement envers le monde vivant. Ce terme fut tout d'abord initié par Erich Fromm, un psychanalyste américain, au cours des années 1960. Il sera ensuite repris par Edward Osborne Wilson, un célèbre biologiste américain, à l'initiative de la popularisation du terme de biodiversité (au début du XXI^{ème} siècle) et fondateur de la sociobiologie qui fut le précurseur de la Théorie de "La biophilie". Le terme de biophilie, formé à partir de la racine grecque « bio » (la vie) et du suffixe « philie » (qui aime), signifie littéralement "l'amour du vivant". Selon cette hypothèse, il existerait une forme inconsciente ou instinctive d'attraction des êtres humains vers les autres êtres vivants. Edward Wilson considère alors que cet amour du vivant serait commun à tous les êtres humains, comme il l'explique dans son ouvrage *Biophilia* (1984) « un mot unique peut résumer cette thématique : la "biophilie", que j'oserais définir comme la tendance innée à se concentrer sur la vie et les processus biologiques. »¹³⁴(Wilson, 1984) en effet, il présuppose la biophilie comme profondément enracinée dans notre biologie.

Cette hypothèse implique qu'être au contact d'autres êtres vivants tels que les animaux et les végétaux aurait un impact positif sur notre santé, cela contribuerait en effet au bon fonctionnement de notre corps ainsi qu'à notre bien-être. Edward Wilson propose alors une explication à ce phénomène "Le cerveau a acquis sa forme actuelle au bout de deux millions d'années d'évolution, depuis l'époque de l'*Homo habilis* jusqu'à la fin de l'âge de Pierre, celui de l'*homo sapiens* (...) où les hommes vivaient en bande de chasseurs-cueilleurs, en contact étroit avec

¹³³ Leopold, A. *L'almanach d'un Comté des Sables*, Flammarion, 2000,

¹³⁴ Wilson, Edward Osborne. *Biophilia*. Harvard University Press. 1984.

l'environnement naturel" (Wilson, 1984). Cette explication s'inscrit alors dans une logique évolutionniste. Cependant, les recherches scientifiques fourniront des constats similaires, en effet celles-ci montrent indéniablement que le contact avec la nature serait essentiel au maintien d'une bonne santé mentale. Edward Wilson expliquera par ailleurs "Explorer la vie, s'affilier à elle, constitue un processus profond et complexe du développement mental. Dans une mesure encore sous-évaluée par la philosophie et la religion, notre existence repose sur cette inclination, notre esprit en est tissu." ¹³⁵(Wilson, 1984). C'est pourquoi nous observons actuellement un essor des initiatives issues du design biophile étant donné les nombreux avantages observés : réduction de stress, augmentation de la productivité, maintien du bien-être, stimulation de la créativité, positivisme, etc.

Alors qu'en est-il lorsque nous travaillons directement avec ce vivant non-humain ? Et bien cette théorie semble se vérifier notamment au travers du récit de Joanne Jones qui aura véritablement développé un lien avec la kombucha lors du processus. En effet, Joanne aura présenté tous les "symptômes" bénéfiques issus du contact avec le vivant qu'elle aura même qualifié de rituel. Ce contact permanent avec le vivant, elle l'aura vécu comme une véritable expérience méditative qui lui aura été très bénéfique psychologiquement. De cette expérience méditative, un sentiment d'affection et d'empathie avec la kombucha se sera apparemment développé, lui conférant alors le besoin d'en prendre soin. Cet exemple est assez représentatif, cependant je ne pourrai pas affirmer que ce même sentiment, en tout cas cette même intensité puisse ressortir de chacune des études de cas, mais la sensibilité au vivant est quant à elle certainement commune aux projets.

Ainsi, cette théorie de la biophilie traduisant une nécessité vitale d'être au contact de la nature ne serait-elle pas indissociable au besoin d'en prendre soin ? L'affect ne mène-t-il pas irrévocablement à une forme d'empathie ? Nous allons alors aborder une autre approche philosophique, La Théorie du Care, proposée par Carol Gilligan, philosophe et psychologue féministe américaine, en 1982 dans son ouvrage *Une voix différente*. Carol Gilligan énoncera alors l'idée que les femmes auraient une conception morale différente de celle des hommes en s'appuyant notamment sur la question du "soin". Celle-ci énoncera l'idée que face à des questionnements moraux, les femmes seraient plus attentives aux formes d'empathie et de compassion alors que les hommes seraient plus soucieux de la justice. Portant son attention sur ce souci d'autrui, cette théorie questionne alors nos relations et des liens sociaux divers se créant au travers de la vulnérabilité, des dépendances et des interdépendances constatant alors que la notion de pleine égalité était discutable. Afin de ne pas accentuer les interprétations stéréotypées des genres, Carole Gilligan se justifiera de cette différence d'appréciation de la moralité selon les genres par des questions culturelles. Celle-ci démontrera alors au travers de son ouvrage comment cette théorie peut intervenir dans le développement des sociétés. Celle-ci fera par ailleurs le constat que le soin apporté aux enfants dans leur développement serait corrélé avec leur curiosité et leur attention aux choses indispensables à la survie de l'homme "Un des objectifs du Care devient alors l'accroissement de l'autonomie par le soin." ¹³⁶ (Sas, 2021), Par cette pensée, Carol Gilligan redonne une voix aux plus fragiles impactés notamment par les dérives des sociétés néolibérales. Elle propose alors une société de la sollicitude valorisant l'entraide et la solidarité comme idéal de comportements sociétaux. Ainsi, Le « Care » donne au soin et à la sollicitude une place centrale dans l'existence en société." ¹³⁷ (Guilleux, 2017) expliquent Joan Tronto, politologue et professeure de sciences politiques, et Berenice Fisher, militante des droits civiques. Selon elles, la définition du care serait « une activité générique qui comprend tout ce que nous faisons pour maintenir,

¹³⁵ Wilson, Edward Osborne. *Biophilia*. Harvard University Press. 1984.

¹³⁶ Sas, E. *Design with care*. Medium. 2021, lien en bibliographie

¹³⁷ Guilleux, C. (2017). *Design et pensée du care*. Calenda, lien en bibliographie

perpétuer et réparer notre « monde », de sorte que nous puissions y vivre aussi bien que possible. Ce monde comprend nos corps, nous-mêmes et notre environnement, tous éléments que nous cherchons à relier en un réseau complexe, en soutien à la vie. »¹³⁸ (Guilleux, 2017). Ces derniers auront par ailleurs défini les quatre piliers de cette théorie selon eux : tout d'abord l'attention, soit le fait de "se soucier de" , la responsabilité, soit le fait "d'assumer" la responsabilité du care, la compétence relative au travail nécessaire du "prendre soin de", et la capacité de réponse équivoque à la réception du soin.

Quel rapport avec l'écologie ou le design ? L'éthique du care s'impose alors comme une philosophie relative à la responsabilité, tel l'explique Céline Guilleux dans son étude "Le care compris comme un concept moral et politique renouvelle la conception que nous avons de nous, de nos relations avec les autres, de l'autonomie. »¹³⁹ (Guilleux, 2017). L'élargissement de la théorie du care proposé par Joan Tronto et Berenice Fisher au domaine de l'écologie permet ainsi de questionner la manière dont nous prenons soin des hommes et sa relation avec la manière dont nous prenons soin de la Terre et donc des vivants. Ainsi, dans le cadre d'un projet de design, l'éthique du care nous invite à nous questionner sur : les besoins réels des hommes au-delà des domaines du soin permettant de repenser les systèmes décisionnaires, les points de convergence entre préoccupation des besoins humains et protection de l'environnement, la responsabilité du designer (qui fait écho ici au Principe de responsabilité de Hans Jonas), la place des utilisateurs et la prise en compte de leur point de vue. Ainsi, nous avons pu observer que l'affect et le Care peuvent résonner conjointement dans un projet de design.

Joanne Jones aura-t-elle inconsciemment appliqué la théorie du care dans ses projets ? Gilles Clément aussi en prenant soin de tout un écosystème et en ne lui prélevant aucun éléments nécessaires à son équilibre ? Peut-être. En tout cas, en changeant leurs points de vue, et en adoptant celui des organismes avec lesquels ils travaillaient, cela y ressemble fortement. Ainsi, la théorie du care souligne une approche empathique, attentionnée, compétente et réciproque entre les prodigueurs du soin et les receveurs. Par conséquent, elle invite à recentrer nos focales sur à la fois les besoins humains, mais aussi les besoins du vivant, et en cela, cette théorie fait écho à la philosophie du biomimétisme, mais aussi à celle de la communauté hybride. Nous pouvons présupposer que des sens, des affects et des liens résultent aussi de ces processus.

Le don met alors en évidence la responsabilité socio-environnementale de l'homme et des obligations dont il doit faire preuve afin de tendre vers une forme de justice environnementale. Représentative d'une volonté de fédération, de cohésion et de responsabilité entre les êtres humains, mais aussi entre les humains et les non-humains, cette notion aborde les prémices d'une société durable et solidaire et potentiellement d'un monde commun. Faisant écho à l'éthique environnementale d'Aldo Léopold, cette démonstration de reconnaissance et de gratitude que propose la notion de don permettrait de changer ces perceptions utilitaristes telle l'affirme Alain Caillé "Toujours est-il qu'au-delà de sa seule valeur instrumentale et utilitaire, le paradigme du don permet de faire droit à sa valeur intrinsèque." ¹⁴⁰ (Nouyrigat, 2019). Ainsi, par cette reconnaissance intrinsèque du vivant, nous tendons alors vers les principes éthiques que défendent le biomimétisme. Au travers de ces trois cheminements de pensée, Responsabilité, Considération, et Don, se dessine progressivement un projet de design avec le non-humain résultant en un espace commun de réciprocité, de partage de sens, de liens et d'affects, de respect mutuel et d'apprentissage collectif qui n'aurait pas pu être abordé sans un questionnement éthique. Ce terme fait alors référence à la conclusion de l'enquête de Fabien Provost, Perig Pitrou et Lauren Kamili "Imiter,

¹³⁸ Guilleux, C. (2017). *Design et pensée du care*. Calenda, lien en bibliographie

¹³⁹ Guilleux, C. (2017). *Design et pensée du care*. Calenda, lien en bibliographie

¹⁴⁰ Nouyrigat, V. *Chaque insecte est doté d'une personnalité qui lui est propre*. Sciences et Vie. 2019, lien en bibliographie

c'est toujours aussi, établir un lien et une relation, raison pour laquelle, à plusieurs échelles, le biomimétisme peut être appréhendé comme un moyen, très particulier, de communiquer et de construire un monde commun.” (Provost et al. 2020, P.220).

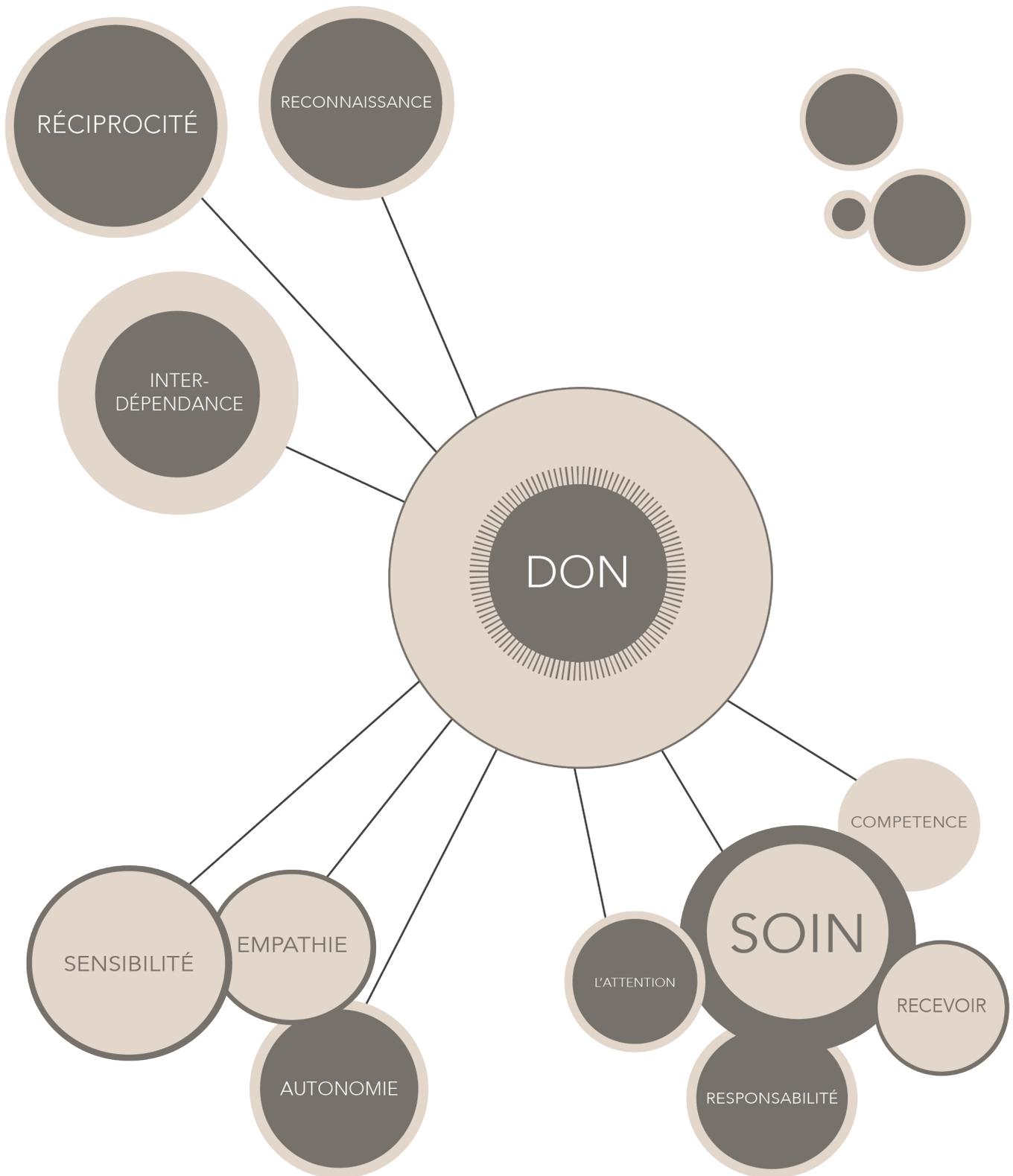


Figure 23 : Le don

Conclusion

Cette recherche sur les modalités d'actions dans le cadre du design avec le vivant non-humain a fait émerger un double questionnement : d'une part les enjeux éthiques et d'autre part l'émergence du concept de monde commun.

Dans cette réflexion, j'ai surtout eu pour ambition de comprendre les relations, les liens et les réflexions que le design au contact du vivant peut produire. Effectivement, l'éthique y joue sa part, elle m'aura en effet confrontée à la réalité de la responsabilité du designer lorsqu'il s'engage dans ce type de projets, révélant le besoin de construire un cadre éthique dans certaines situations. Tout d'abord, repenser notre responsabilité implique d'anticiper les conséquences sur le vivant non-humain. La volonté d'adopter un autre point de vue dans la pratique du design, d'envisager d'autres enjeux dans les processus de conception et de rechercher de nouvelles solutions quant à l'amélioration de nos rapports avec les êtres qui nous entourent reste définitivement l'axe de recherche m'aura animé tout le long de cette étude. Ce sont par ailleurs les raisons pour lesquelles j'aurai décidé de m'engager sur la voie du biomimétisme et d'intégrer le master Nature-Inspired Design de l'ENSCI.

Par ce travail d'enquête, j'ai pu interroger des enjeux philosophiques, éthiques et de méthodologies créatives. Cela m'aura permis d'élaborer un cheminement de pensée qui ouvre une réflexion sur notre rapport du vivant dans le cadre du biomimétisme. Cette étude m'a donc conduit à constituer trois axes majeurs qui permettraient de repenser notre relation au vivant et ainsi ambitionner de faire monde commun avec êtres vivants qui participe à nos créations. Ce monde commun se produit selon trois axes majeurs : La responsabilité, la considération de l'altérité et l'installation d'une relation de don / contre-don.

Cette méthode n'a pas été expérimentée, elle reste aujourd'hui théorique. Je souhaite désormais mettre en pratique ce cadre de pensée à l'avenir dans mes projets. Cette mise en pratique se poursuivra notamment au sein du collectif Zoepolis qui élabore d'ores et déjà une recherche quant au rôle du design dans notre rapport au vivant et au sein duquel je pourrais développer mes recherches.

À l'heure où il est important de renouer nos liens au vivant, ce travail de mémoire de fin d'année m'a permis de reconnecter mes valeurs en tant que designer aux valeurs du biomimétisme.

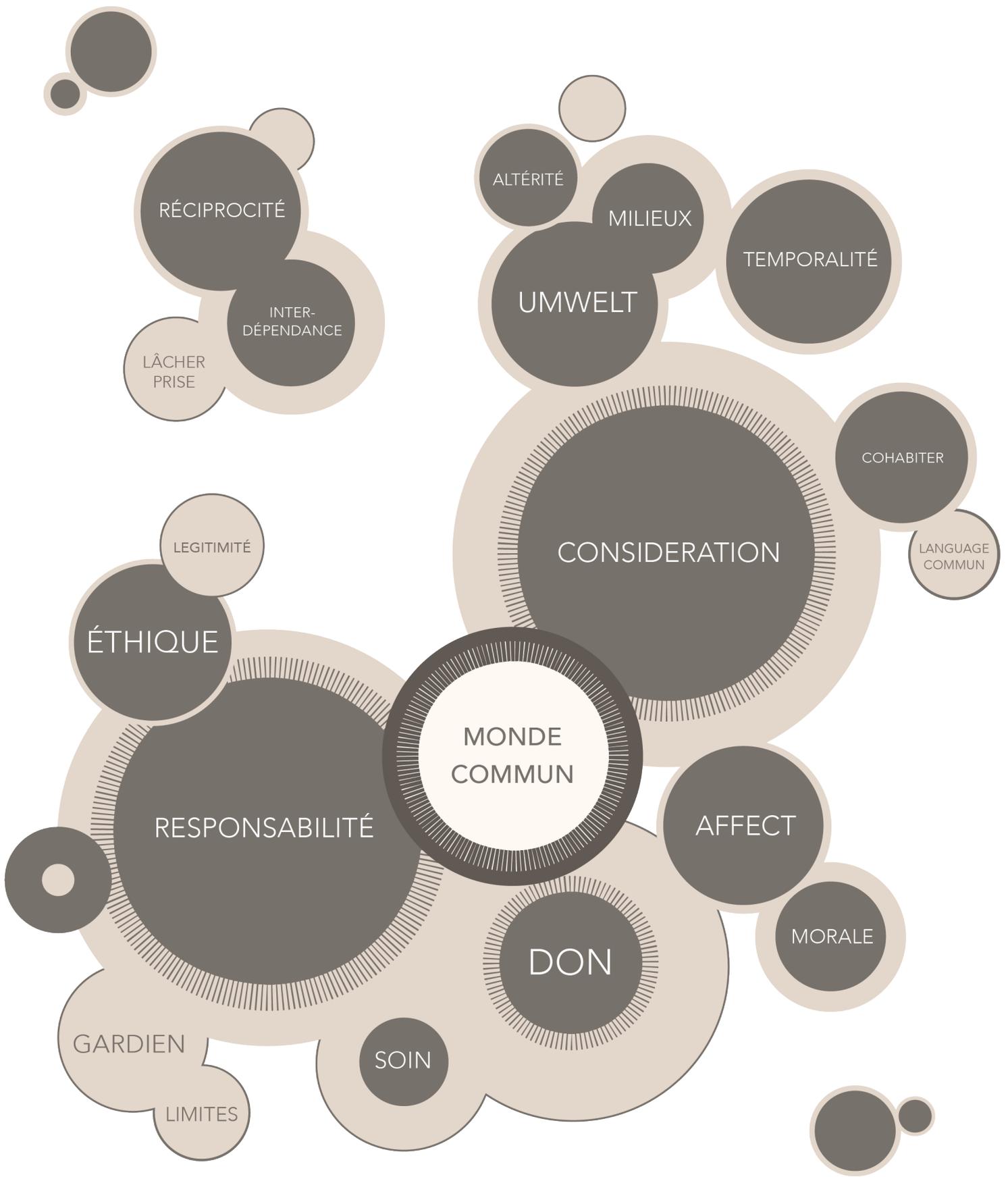


Figure 24 : Éthique et monde commun

BIBLIOGRAPHIE

- Auteur inconnu, Dictionnaire de la langue française, L'Internaute, 2021, <https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/avec/#motcroise>
- Auteur inconnu, Biocentrisme, Dictionnaire de la langue française, 2022, <https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition/biocentrisme>
- Auteur inconnu, *Écocentrisme*, Dictionnaire de la langue française, 2022, <https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition/ecocentrisme>
- Auteur inconnu, définition *relation*, Thinès-Lemp, 1975, <http://www.cnrtl.fr/definition/relation>
- Bourg. D. *Environnement, morale et politique*, Dans Revue européenne des sciences sociales 2000/2 (XXXVIII), <https://journals.openedition.org/ress/682>
- Brayer. M-A. Zeitoun., O. *La fabrique du vivant, mutations créations*, Editions HYX, 2019, p.60
- C.Larrère, *Éthiques environnementales*, Vidéo Youtube, UVED, <https://www.youtube.com/watch?v=vvv8BVLbjE>
- Descola, P. *Par-delà nature et culture*, Gallimard, 2006, p. 15
- Espinassous, L. *Besoin de nature*, Editions Hesse, 2014
- Flusser, V. *Petite philosophie du design*, Circé, 2002, p.30
- Guérin P. et Romanes M. La relation Homme Nature, Eco-psychologie, 2015, <https://eco-psychologie.com/recherche/la-relation-hommenature/>
- Huybens N. *La forêt boréale, l'éco-conseil et la pensée complexe. Comprendre les humains et leurs natures pour agir dans la complexité*, Editions universitaires européennes, 2011, p. 83
- Larrère. C. *Éthiques environnementales*, vidéo Youtube publiée par UVED, <https://www.youtube.com/watch?v=vvv8BVLbjE>
- L'avocat, L., *Tout comprendre à l'effondrement de la biodiversité*, Reporterre, publié le 3 Septembre 2021, <https://reporterre.net/Tout-comprendre-a-l-effondrement-de-la-biodiversite>
- Léopold, A. *L'almanach d'un Comté des Sables*, Flammarion, 2000
- Leopold, A. *Almanach d'un Comté des Sables*, Flammarion, 2000, Gérald Hess, *Éthiques de la nature*, « Chapitre V - Les profils de l'éthique de la nature. Essai de typologie », Presses Universitaires de France, 2013, page 155
- Liendle, M. *Les concepts en sciences infirmières*, 2012, <https://www.cairn.info/concepts-en-sciences-infirmieres-2eme-edition--9782953331134-page-66.htm>
- Philippe Descola. *Comment composer avec le monde « non-humain » ?*, France Culture, 3 janvier 2015, <https://www.franceculture.fr/emissions/la-conversation-scientifique/comment-composer-avec-le-monde-non-humain>
- Auteur inconnu, *Climat : les experts du GIEC s'alarment des conséquences énormes d'une planète en péril*. ONU Info, 2022, <https://news.un.org/fr/story/2022/02/1115262>
- Auteur inconnu, Dictionnaire de la langue Française, *Biocénose*, https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/biocenose.php4
- Auteur inconnu, *Psychomédia*, *Agentivité*, <http://www.psychomedia.qc.ca/lexique/definition/agentivite>
- Auteur inconnu, Wikipédia, *Autopoièse*, <https://fr.wikipedia.org/wiki/Autopo%C3%AF%C3%A8se>
- Auteur inconnu, *Environnement Brussels*, Bioremédiation, 2017
- Auteur inconnu, Dictionnaire Larousse, 2021, *Biotope*, <https://www.Larousse.fr/dictionnaires/francais/biotope/9485>
- Auteur inconnu, *Un holobionte qu'est-ce-que c'est ? Et pourquoi INRAE s'y intéresse-t-il ?* INRAE, 2020, <https://www.inrae.fr/actualites/holobionte>
- Auteur inconnu, *Biomimicry Tool Box*, *Bioutilisation*, <https://toolbox.biomimicry.org/references/glossary/>
- Beauchamp A. *Introduction à l'éthique de l'environnement*, Montréal, Paris, Éditions Paulines, Médiaspaul, 1993, cité par Nicole Huybens, op. cit., p.85

- Benyus, J. *Biomimétisme, Quand la nature inspire les innovations durables, rue de l'échiquier, 2011*
- Brayer, M-A. *La fabrique du vivant, mutations créations*. Editions HYX. 2019, p.118
- Bruno David, *A l'aube de la 6e extinction*, Grasset, Paris, 2021, p. 164
- Chapelle, G. Decoust, M., Schuiten, L., Van, E. P., Hulot, N., & Pelt, J.-M. 2020, *Le vivant comme modèle : Pour un biomimétisme radical*.
- Dicks, H. 2016 *The philosophy of biomimicry*, *Philosophy & Technology*, 29(3), 223–243
- Dicks, H. (2017). *Environmental ethics and biomimetic ethics: Nature as object of ethics and nature as source of ethics*. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 30(2), 255–274
- Delannoy, E. *Biomiméthique, Répondre à la crise du vivant par le biomimétisme*. Rue de l'échiquier, 2021, p.18
- Findeli, A. (2006), *Le design, discipline scientifique ? Une esquisse programmatique*, colloque *Les Ateliers de la recherche en design*, 1ère édition, Université de Nîmes, 13–14 novembre 2006
- Fisch, M. 2017, *The nature of biomimicry. Toward a novel technological culture*, *Science, Technology, & Human Values* 42(5) : 795-821
- Gangloff-Ziegler, C. *Marché et organisations*, Editions Harmattan, 2009, <https://www.cairn.info/revue-marche-et-organisations-2009-3-page-95.htm>
- Garnier Y. Yuval Noah Harari, *Auriez-vous préféré être chasseur-cueilleur ?*, *Philosophies magazine*, 2016, <https://www.philomag.com/articles/yuval-noah-harari-auriez-vous-prefere-etre-chasseur-cueilleur>
- Hamant, O. *Pour s'adapter, il faut s'inspirer du vivant et cesser d'optimiser à tout prix*, *Libération*, 2020, https://www.liberation.fr/debats/2020/05/06/pour-s-adapter-il-faut-s-inspirer-du-vivant-et-cesser-d-optimiser-a-tout-prix_1787410/
- Johnson, E. R. 2011 *Reanimating Bios. Biomimetic science and Empire*. Thesis : University of Minnesota
- Kamili, L. 2019 *Biomimétisme et bio-inspiration : nouvelles techniques, nouvelles éthiques ?* *Techniques & Culture*, Revue semestrielle d'anthropologie des techniques
- Larmagnac-Matheron, O. *L'artificiel pèse désormais plus lourd que le vivant*, *Philosophie magazine*, 2021, <https://www.philomag.com/articles/lartificiel-pese-desormais-plus-lourd-que-le-vivant>
- L.Lavocat, *Tout comprendre à l'effondrement de la biodiversité*, *Reporterre*, 3 Septembre 2021, <https://reporterre.net/Tout-comprendre-a-l-effondrement-de-la-biodiversite>
- Ldiebold. 2019 *Domestication et fabrication du vivant : vers une anthropologie de la vie. Les carnets de la fondation des treilles*, <https://lestreilles.hypotheses.org/1699>
- Lehmann, S. 2019 *Reconnecting with nature: Developing urban spaces in the age of climate change*. *Emerald Open Research*, 1, 2
- Leopold, A. *L'almanach d'un Comté des Sables*, Flammarion, 2000
- Loveloc, J. *La Terre est un être vivant : l'hypothèse Gaïa*, Flammarion. 2010, p.288
- Morizot, B. *Manière d'être vivant*, Actes Sud, 2020, p. 28 - 29
- N. Truong, *Nous sommes devenus des Virus pour la planète*, *Le Monde* 2020, https://www.lemonde.fr/idees/article/2020/05/20/philippe-descola-nous-sommes-devenus-des-virus-pour-la-planete_6040207_3232.html
- Olivier, *Les principes du vivant : merci à Mahlon Bush Hoagland !*, Overblog, <http://lefourtout-dolivier.over-blog.net/article-les-principes-du-vivants-ce-qu-ils-doivent-a-mahlon-bush-hoagland-114109521.html>
- Papanek, V. *Design pour un monde réel : écologie humaine et changement social*, 1971, Paris, Les Presses de Miel
- Pawlyn, M. *Biomimétisme et Architecture*, Rue de l'échiquier, 2019. p.100
- Peters, T. *Nature as measure: The biomimicry guild*, *Architectural Design*, 2011, 81(6), 44–47
- P.Roport. *Eau douce : sur neuf limites planétaires, six ont désormais été dépassées*. *France Culture*, 2022, <https://www.radiofrance.fr/franceculture/pollution-chimique-sur-neuf-limites-planetaires-cinq-ont-desormais-ete-depassees-6534920>

- Ropert, P. *Extinctions animales : 125 000 ans d'influence du genre humain*, France Culture, 2018, <https://www.radiofrance.fr/franceculture/extinctions-animales-125-000-ans-d-influence-du-genre-humain-5996803>
- Stépanoff, C. *Comment en sommes-nous arrivés là ?* Revue Terrestres, 2020, <https://www.terrestres.org/2020/06/26/comment-en-sommes-nous-arrives-la/>
- Steffen, W. Grinevald, J. Crutzen, P. et McNeill, J. *Philosophical Transactions of The Royal Society A Mathematical Physical and Engineering Sciences*, Mars 2011, https://www.researchgate.net/publication/49799236_The_Anthropocene_conceptual_and_historical_perspectives
- Sas, E. & Bouchaud, J. *La nature comme « maître » : quels rapports aux vivants ?*, Luciole : design et non-humains, 2022, <https://medium.com/luciole-design-et-non-humains/biomimetisme-nature-comme-maitre-quels-rapports-aux-vivants-17901d0a74ba>
- Sas, E. 2021 Medium, *Design biomimét(h)ique*, <https://medium.com/la-boussole-des-designers/design-biomim%C3%A9t-h-ique-50c0fba162c6>
- Sas, E. *Design et nonhumains*, La boussole des designers, 2021 <https://medium.com/la-boussole-des-designers/design-et-non-humains-1b28d5cd97aa>
- Sas, E. & Bouchaud, J. *La nature comme « maître » : quels rapports aux vivants ?*, Luciole : design et non-humains, 2022, <https://medium.com/luciole-design-et-non-humains/biomimetisme-nature-comme-maitre-quels-rapports-aux-vivants-17901d0a74ba>
- Stépanoff, C. 2022 *Renouer avec le vivant - Coexistences intermittentes*, Hors série Socialter, <https://www.socialter.fr/article/charles-stepanoff-coexistences-intermittentes>
- VanDer Borgh, C. Dictionnaire de sociologie clinique, Érès, 2019, <https://www.cairn.info/dictionnaire-de-sociologie-clinique--9782749257648.htm>
- Auteur inconnu, *Un journal d'inspiration sur la création textile contemporaine* - Diana Scherer, Collectif textile, <https://collectiftextile.com/diana-scherer/>
- Auteur inconnu, Wikipédia, Biodesign, <https://fr.wikipedia.org/wiki/Bio-design>
- Auteur inconnu, Gilles Clément : *Jardin en mouvement, planétaire et tiers-paysage*, Jardinons, Wordpress, 10/10/12, <https://jardinons.wordpress.com/2012/10/10/jardin-en-mouvement-planetaire-et-tiers-paysage/>
- Auteur Inconnu, Gilles Clément, *Par la Manufacture d'idées*, <https://lamanufacturedidees.org/2018/01/03/gilles-clement/>
- Auteur inconnu, *Bioinspire Muséum Glossaire*, Muséum D'histoire Naturelle, p.12, https://www.mnhn.fr/system/files/atoms/files/bioinspire_museum_glossaire.pdf
- Auteur inconnu, *Dictionnaire Actu environnement*, https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/biocenose.php4
- Auteur inconnu, Dictionnaire Larousse, 2021, *Modification*, <https://www.Larousse.fr/dictionnaires/francais/modification/51965>
- Auteur inconnu, *Imprimer la lumière*, Aurélie Mossé - soft Matters, Ecole des arts décoratifs, <https://ipo.ensad.fr/imprimer-la-lumiere-soft-matters-aurelie-mosse/>
- Biomimicry Toolbox, *Bioassistance*, <https://toolbox.biomimicry.org/references/glossary/>
- Franklin, K. *Radical Matter Rethinking Materials for a Sustainable Future*, Thames and Hudson, 2019, p.215
- Fisch, M. 2017, *The nature of biomimicry : Toward a novel technological culture*. *Science, Technology, & Human Values*, 42(5), 795-821, <https://doi.org/10.1177/0162243916689599>
- Jones .J. *Material Rituals*, Mémoire de fin d'études, ENSCI les Ateliers, 2021
- Jouanneau,T. *Atelier Sumbiosis*, 2022, <https://atelier-sumbiosis.com/Slow-Devored>
- Laporte, A. Gilles Clément : *Un jardin, c'est l'enclos et le paradis*, Podcast de France Culture, 22/04/20, <https://www.franceculture.fr/emissions/les-masterclasses/gilles-clement-avec-la-creation-dun-jardin-entre-dans-une-dimension-politique>.
- Lien de la journée d'études, <https://www.erasme.org/Workshop-bio-inspiration>
- Moneghetti, M. Gilles Clément : *Jardins, paysage et génie naturel*, Podcast de France Culture, <https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/college-de-france-40-lecons-inaugurales/gilles-clement-jardins-paysage-et-genie-naturel-9297593>
- Myers, W 2018 *Bio Design : Nature - Science - Creativity*, Museum of Modern Art, Thames Hudson GB

Oxman, N. *Material ecology*, MIT Media Lab, 15 July 2021, <https://www.media.mit.edu/publications/material-ecology/>

OCDE, *Biotechnologie*, <https://www.oecd.org/fr/science/inno/definitionstatistiquedelabiotechnologiemiseajouren2005.htm>

Séricyne, site de l'entreprise, <https://www.sericyne.fr/>

Roesch, N. Site officiel de Zoepolis, <https://zoepolis.com/>

Yuan P.F., Chai H., Yan C., Leach N. (eds) *Proceedings of the 2021 Digital, FUTURES*, CDRF 2021, Springer, Singapore, https://doi.org/10.1007/978-981-16-5983-6_28 .)

Alias, F. *Éthique de la technique*, UVED, 2016, Vidéo disponible sur <https://www.youtube.com/watch?v=oEJ3Xm8eEDM>

Auteur inconnu, Ethos dans Oxford University Press, 2022, <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/ethos>

Auteur inconnu, *Écologue*, Orientation pour tous, 2021, <https://www.orientation-pour-tous.fr/metier/ecologue,16505.html>

Auteur inconnu, *La libération animale*, Wikipédia, 2022, https://fr.wikipedia.org/wiki/La_Lib%C3%A9ration_animale

Auteur inconnu, *L'éthique animale : l'enjeu du statut moral des animaux et de la responsabilité humaine*, Commission de l'éthique en sciences et en technologies, 2021, <https://www.ethique.gouv.qc.ca/fr/actualites/ethique-hebdo/l-ethique-animale-l-enjeu-du-statut-moral-des-animaux-et-de-la-responsabilite-humaine/#>

Auteur inconnu, *Qu'est-ce que la règle des 3 R ?* Inserm, 2017, <https://www.inserm.fr/modeles-animaux/qu-est-regle-3-r/>

Auteur inconnu, *Umwelt*, Wikipédia, 2021, https://fr.wikipedia.org/wiki/Umwelt#cite_note-1

Auteur inconnu, Von Uexküll, *Les relations aux animaux*, ch.1 ep.11, Penseur Sauvage, <https://www.youtube.com/watch?v=1QKqzHj0DgU>

Auteur inconnu, *Biosémiotique*, Encyclopédie de la langue française, 2022, <https://www.encyclopedie.fr/definition/Bios%C3%A9miotique>

Auteur inconnu, *Entropie*, Dictionnaire de la langue française, <https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition/entropie>

Auteur inconnu, *Anthropologie du don* (par Alain Caillé), 2012, <https://www.youtube.com/watch?v=ps1eS2zh3Y>

A. Smith, *Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations*, *Economica*, 2000

Bocquet Martine, « *Peirce en Amazonie : controverse à propos de la sémiotique d'Eduardo Kohn et de la communication avec les non-humains* », *Revue française des sciences de l'information et de la communication [En ligne]*, 23 | 2021, mis en ligne le 01 septembre 2021

Bour, D. *Environnement, morale et politique*, Dans revue européenne des sciences sociales 2000/2 (XXXVIII), <https://journals.openedition.org/ress/682>

Caillé, A, Chanical, P et Flipo F. *Que donne la nature ?* Revue de Mauss n° 42. 2013, <https://www.cairn.info/revue-du-mauss-2013-2-page-5.htm>

Delannoy, E. Biomimétique, *Répondre à la crise du vivant par le biomimétisme*, Rue de l'échiquier, 2021, p.33

Dryef Zineb, Jocelyne Porcher, *la meilleure ennemie des militants végans*, Le Monde, 26/03/2018.

Eduardo Kohn, *La pensée Sylvestre*, interviewé par Philippe Chiambaretta Architect, 11/2017 PCA Stream n°04, <https://www.pca-stream.com/fr/articles/eduardo-kohn-au-dela-du-langage-100>

Estebanez, J. *Penser les communautés hybrides*, Entretien avec Dominique Lestel, Maître de conférences à l'ENS-Ulm, Open Editions, 2012, <https://journals.openedition.org/cdg/1052>

Francq, I. Francis Hallé : "Les plantes ont plus de sensibilité que les humains", *La vie*, 2018, <https://www.lavie.fr/actualite/sciences/francis-halle-les-plantes-ont-plus-de-sensibilite-que-les-humainsnbsp-6920.php>

Guilleux, C. (2017), *Design et pensée du care*, Calenda, <https://calenda.org/390966>

Gurdjian, C. *Selon une étude, les animaux ont leurs propres cultures et traditions*, *Geo*, 2021, <https://www.geo.fr/environnement/selon-une-etude-les-animaux-ont-leurs-propres-culture-et-traditions-204279>

- Jonas, H. *Le principe responsabilité* (1979), Édition flammariion, 1998 (isbn 2-0808-1402-8), p. 18
- Kattou Yasmina, *Les fourmis peuvent-elles détecter des cancers grâce à leur odorat ?*, Europe 1, 16/03/2022
- Laurent, E. *La dette écologique, un concept difficile à manier*. Alternatives économiques, 2012, <https://www.alternatives-economiques.fr/dette-ecologique-un-concept-difficile-a-manier/00060>
- La Rédaction, *Bien-être animal : une préoccupation croissante*, Vie publique, 2022, <https://www.vie-publique.fr/eclairage/18774-bien-etre-animal-une-preoccupation-croissante#>
- La rédaction, *Les plantes ont-elles une conscience ? Des scientifiques ont tranché*, Gentside, 2020, https://www.maxisciences.com/nature/les-plantes-ont-elles-une-conscience-des-scientifiques-ont-tranche_art43460.html
- Lestel Dominique « La puce à l'oreille », Azimuts, n° 39, Animal, 2013, esadse/Cité du Design, p. 12-29.
- MELLOT Diane, *Les plantes sont bien plus intelligentes qu'elles en ont l'air*, 21/12/2017
- Morizot B., *Manière d'être vivant*, Actes Sud, 2020, p. 147
- Nouyrigat, V. *Chaque insecte est doté d'une personnalité qui lui est propre*. Sciences et Vie, 2019, <https://www.science-et-vie.com/article-magazine/chaque-insecte-est-dote-dune-personnalite-qui-lui-est-propre>
- Provost, F. Kamili, L. Pitrou, P. *Enquête sur l'imitation du vivant*, Techniques et Cultures, 2020, p.210, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03093284/document>.
- Sas, E. *Design with care*, Medium, 2021, <https://medium.com/la-boussole-des-designers/design-with-care-d8f219719e95>
- Télérama, n° 3392, 17-23 janvier 2015

IMAGES

- Figure 1 : Éthique et monde commun - Schéma réalisé dans le cadre du mémoire - Elsa Chaouloff
- Figure 2 : l'Éthique - Schéma réalisé dans le cadre du mémoire - Elsa Chaouloff
- Figure 3 : Globaia, Planetary Boundaries over time _ Disponible sur <https://globaia.org/planetary-boundaries>
- Figure 4 : Clément Quintard, Socialter, L'anthropocène en infographies : que dit le dernier rapport du GIEC ? Disponible sur <https://www.socialter.fr/article/rapport-du-giec-infographie>
- Figure 5 : Éthique et biomimétisme - Schéma réalisé dans le cadre du mémoire - Elsa Chaouloff
- Figure 6 : Modalités d'actions schématisées- Schéma réalisé dans le cadre du mémoire - Elsa Chaouloff
- Figure 7 : Piliers éthiques du Biomimétisme Figure 7 : Piliers éthiques du Biomimétisme
- Figure 8 : Le Jardin en mouvement - © photo : Henk Ven der Eijk, paysagiste : G. Clément, Parc A. Citroën, Paris
- Figure 9 : Domaine du Rayol - auteur inconnu, Les jardins du domaine du Rayol dans le Var. Disponible sur https://fr.wikipedia.org/wiki/Jardin_plan%C3%A9taire?tableofcontents=1#/media/Fichier:Domaine_du_Rayol_2.JPG
- Figure 10 : Le Tiers paysage - Parcours estuaire de Saint Nazaire - Disponible sur <https://www.levoyageanantes.fr/oeuvres/jardin-du-tiers-paysage/>
- Figure 11 et 12 : Procédé mis au point par La start-up Sericyne pour que les vers à soie produisent directement des objets en 2D ou 3D - Site officiel de Sericyne - Disponible sur https://www.challenges.fr/luxe/sericyne-la-start-up-qui-reinvente-la-soie-et-relance-la-sericiculture-en-france_481776
- Figures 13 et 14 : Slow Devored - Atelier Sumbiosis - Disponible sur <https://atelier-sumbiosis.com/Slow-Devored>
- Figures 14 et 15 : Micro architecture du projet "Imprimer la lumière" - Soft Matters, Micro architecture du projet "Imprimer la lumière", disponible sur <https://jpo.ensad.fr/imprimer-la-lumiere-soft-matters-aurelie-mosse/>
- Figure 16 :Auteur Inconnu - Tout savoir sur la souche de kombucha - Disponible sur <https://www.pausesante.fr/tout-savoir-sur-la-souche-de-kombucha/>
- Figure 17 : auteur inconnu, Matière végétale remplaçant le cuir, Disponible sur <https://www.pinterest.fr/pin/174021973091563944/>
- Figure 18 : Liste des droits de la nature - Site officiel des droits de la nature - Disponible sur <https://droitsdelanature.com/definition-principaux-droits-de-la-nature>
- Figure 19 : Historique officiel de reconnaissance des droits de la nature - Site officiel des droits de la nature - Disponible sur <https://droitsdelanature.com/definition-principaux-droits-de-la-nature>
- Figure 20 : Comité d'éthique - - Schéma réalisé dans le cadre du mémoire - Elsa Chaouloff
- Figure 21 : La responsabilité - Schéma réalisé dans le cadre du mémoire - Elsa Chaouloff
- Figure 22 : La considération - Schéma réalisé dans le cadre du mémoire - Elsa Chaouloff
- Figure 23 : Le don - Schéma réalisé dans le cadre du mémoire - Elsa Chaouloff
- Figure 24 : Éthique et monde commun - Schéma réalisé dans le cadre du mémoire - Elsa Chaouloff