Zoépolis : un « co-design » élargi par l'ouverture à l'expérience des vivants

Par Nicolas Roesch, Éléonore Sas et Margaux d'Hont

La troisième édition du colloque *Intersections du design* porte cette année sur le thème du design dans la démocratie. Face à une prise en compte encore trop marginale des vivants non humains dans les processus de conception, ce texte réflexif tente de montrer l'importance de l'intégration égalitaire de tous les êtres dans les formes démocratiques de design. Afin de parvenir à une forme désanthropocentrée de co-design avec les vivants, il semble nécessaire de comprendre l'expérience vécue des autres espèces. En France, cette question est presque inexistante et les quelques designers s'y intéressant se sont regroupés au sein du collectif Zoépolis. Cet article a pour but de présenter cette initiative ainsi qu'un de ses projets phares : concevoir une matrice standardisée permettant aux designers de représenter et de se saisir le plus possible de l'expérience des autres espèces, notamment en atelier de co-création.

Introduction

Depuis fin avril 2022, nous avons dépassé la sixième des neuf limites planétaires permettant d'évaluer l'habitabilité de notre planète pour notre espèce[1]. Parmi ces indicateurs, tous intrinsèquement liés, l'érosion de la biodiversité est « probablement celle dont on parle le moins » (Fleury & Prévot-Julliard, 2017, p. 11). Pourtant, les Hommes font partie des écosystèmes et dépendent de leur équilibre (Folke *et al.*, 2011). Plus intimement encore, les individus sont eux-mêmes les hôtes de nombreux micro-organismes qui constituent pour moitié leur corps et leur permettent de survivre (Grosdemange, 2014). En outre, les humains bénéficient de nombreux bienfaits de la nature sur leurs santés physique et mentale (Soga & Gaston 2016 ; Rosa & Collado, 2019). Depuis les années 1980, les naturalistes parlent même de « services écosystémiques » pour rendre compte des biens et des services fournis par la nature et fondamentalement nécessaires à l'humanité (Reid *et al.*, 2005). La « 6ème extinction de masse » en devenir peut donc être considérée comme une « crise de l'humanité », au sens où elle menace directement la survie de notre espèce (David, 2021 ; Fleury & Prévot-Julliard, 2017, p. 12).

Paradoxalement, les *anthropos* sont globalement responsables de cet effondrement de la biodiversité qui les met en péril aujourd'hui. En effet, contrairement aux cinq extinctions de masse précédentes, celle-ci est la première à être provoquée par une seule espèce, la nôtre, et ce à un rythme extrêmement rapide. Depuis la fin du XXe siècle, certains géologues qualifient même notre ère d'« Anthropocène », soit d'une époque dans laquelle l'humanité est devenue la principale force de changement. Se positionnant en tant qu'espèce dominante et dominatrice, les Hommes exploitent de plus en plus massivement les autres vivants comme des ressources. Néanmoins, nos sociétés – surtout occidentales – ne reconnaissent quasiment pas la valeur instrumentale de ces autres êtres, et encore moins leur valeur intrinsèque en tant qu'*agencies* co-agissant dans la société et sur le système Terre (Collin *et al.*, 2016)[2]. En outre et malgré son importance, la crise de la biodiversité est « probablement celle dont on parle le moins » (Fleury & Prévot-Julliard, 2017, p. 11). Elle est en effet raccrochée aux différents enjeux environnementaux dans la plupart des actions et des discours politiques, tout en restant statistiquement la moins couramment citée – voire financée – en France (contrairement aux problématiques énergétiques, par exemple).

Face à ces constats, Glenn Albrecht (2020) appelle à passer à une nouvelle ère après l'Anthropocène, le « Symbiocène », afin de préserver et de réhabiliter les liens entre les vivants. L'espèce humaine devrait alors développer de nouvelles *praxis* pour faire et penser un autre système démocratique s'appuyant sur les modèles de coopération inter-espèces et sur l'hyper-proximité des écosystèmes bio-régionaux. Le design, ayant pour but d'« améliorer ou au moins de maintenir l'habitabilité du monde dans toutes ses dimensions » (Findeli, 2016, p. 30), cette discipline semble directement liée aux enjeux mentionnés ainsi qu'à la mise en place de cette « Symbiocratie » (Albrecht, 2020). Cependant, les disciplines de conception sont en grande partie responsables de la situation actuelle, notamment du fait de leur forte participation à l'industrialisation et à leur manque de prise en compte des conséquences que leurs artefacts pouvaient avoir sur les vivants et

[1] https://www.socialter.fr/article/rapport-du-giec-infographie
[2] Voir aussi https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17547075.2021.2019455

leurs habitats (Westerlaken, 2021). Ainsi, elles ont longtemps laissé de côté et blessé les co-acteurs de l'habitabilité du monde qu'elles étaient censées défendre.

Du fait de leur ontologie naturaliste, les designers occidentaux peinent d'autant plus à se sentir proches des autres vivants et produisent des artefacts qui reflètent puis transmettent leur vision dualiste à leurs utilisateurs (Descola, 2005). Par ailleurs, peu de créateurs anticipent le potentiel de domestication de leurs productions, qui peuvent sélectionner et faire changer de comportements les espèces qui les utilisent (Metcalfe, 2015). Ces dernières années, le centrage du design sur l'utilisateur, puis sur l'humain plus globalement – avec le *User-Centered* puis le *Human-Centered Design* – a renforcé ce mode de conception anthropocentrique. De la même façon, la plupart des stratégies de conception durables sont encore largement centrées sur l'Homme, même lorsque leurs conséquences semblent bénéfiques à la biodiversité. Pour inventer un mode de gouvernance symbiocratique comme le souhaite Glenn Albrecht, il semble désormais nécessaire de lutter contre cet instinct naturaliste et d'apprendre à tenir compte des autres vivants dans la conception.

Les designers devraient donc créer des approches considérant les autres espèces comme des clientes potentielles mais aussi comme des participantes à part entière au processus de création (Metcalfe, 2015). Avec la conception participative et l'enquête sociale, les pratiques de design explorent déjà des modes de production de plus en plus collaboratifs et inclusifs. Néanmoins, presque aucun projet de co-design ne reconnaît actuellement les parties prenantes non humaines[3]. Pourtant, la symbiocratie implique une forme de démocratie entre les êtres, c'est-à-dire une participation égale pour tous, chacun ayant le droit de participer aux affaires pouvant l'affecter (Arblaster, 1987). Il s'agit alors de déterminer comment cette participation peut se produire, selon le mode de démocratie choisi, et donc d'inventer des façons d'inclure les non-humains vivants dans les processus de co-design. *Comment, dès lors, le design peut-il prendre en compte les autres espèces et les intégrer en tant que co-actantes dans ces processus de conception participatif ?*

Après un passage en revue de la littérature existante en design sur le sujet, nous montrerons comment la prise en compte des non-humains vivants nécessite de pouvoir appréhender leur expérience vécue. Nous nous appuierons ensuite sur cette base théorique et réflexive pour montrer que le jeune collectif de designers Zoépolis sert de cadre à ces questionnements récents et encore très peu traités en France. Nous présenterons une des ambitions phare du collectif : concevoir une matrice standardisée permettant aux designers de représenter et de se saisir le plus possible de l'expérience des autres vivants, notamment en atelier de co-création. Nous exposerons alors les premiers tests de nos canevas avant de revenir sur les limites et les actions futures envisagées par Zoépolis pour continuer ce travail.

Revue de littérature

Paysage actuel

Différents types de pratique émergent aujourd'hui pour tenter de désanthropocentrer la conception. En ville, où l'érosion de la biodiversité est très forte et problématique, l'urbanisme s'empare de cette question : les villes sont végétalisées et les *green cities* invitent implicitement d'autres espèces à se rendre en ville, transformant les formes de co-habitation sur place (Metcalfe, 2015). Ne pas penser leurs arrivées et leurs impacts peut se révéler très problématique comme dans le cas du projet de ville verte « Jardin forestier de Qiyi City » qui s'est retrouvé si envahie par les moustiques que les habitants ont tous fui[4]. À l'échelle des bâtiments, le design biophilique tente de prendre en compte l'affinité innée des humains avec la nature, la biophilie, en intégrant des plantes et des plans d'eau dans les lieux de vie et de travail (Kellert *et al.*, 2011 ; Wilson, 1994). Néanmoins, cette approche demeure très anthropocentrique et focalisée sur le végétal. À l'inverse, l'*Animal Architecture* prônée par Edward M. Dodington se concentre presque uniquement sur les animaux, en partant du principe que nous sommes déjà des participants involontaires d'habitats interspécifiques[5]. Les travaux de Sarah Gunawan (2015) montrent ainsi des exemples de manières de cohabiter avec les espèces synurbaines selon des relations mutualistes.

[3] https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17547075.2021.2019455
[4] https://www.francetvinfo.fr/culture/arts-expos/architecture/video-en-chine-des-immeubles-vegetalises-hors-de-controle_4107755.html
[5] https://www.youtube.com/watch?v=LAJVHzEFDy4

En design, plus précisément, certains penseurs de la discipline théorisent une très large ouverture de la focale de conception afin d'intégrer l'ensemble des non-humains, vivants ou non. C'est le cas notamment du « *More-Than-Human Design* » de David Abram (1996) qui élargit le concept de partie prenante aux objets, aux animaux ou encore aux écosystèmes (Thomas *et al.*, 2017). Johanna Schmeer (2019) propose de son côté de rassembler sous l'appellation « *Xenodesign* » l'ensemble des approches cherchant à embrasser les perspectives et les expériences des non-humains sur un pied d'égalité. Hors monde académique, on retrouve une ambition similaire dans la veille des praticiens avec des appellations telles que : le « *Planet Centric Design* »[6], l'« *Environment Centered Design* »[7] ou encore le « *Life Centered Design* »[8]. Bien que ces propositions demeurent assez vagues et que la prise en compte des autres espèces y soit marginale, la présence de ces termes chez les praticiens – et non plus seulement chez les académiciens – peut être considérée comme le signal faible de la montée en puissance de ce sujet dans la discipline du design. Néanmoins, toutes ces propositions ne se focalisent pas seulement sur les vivants. Les designs de ce type – *pour* ou *avec* – les vivants sont encore très récentes et peu structurées. À notre connaissance, il n'existe pas encore de revue de littérature complète sur ce sujet, malgré le jaillissement de nombreuses appellations telles que le « *Cross-Species Design* » (Hirskyj-Douglas *et al.*, 2016), le « *Non-Human Centered Design* »[9], le « *Posthuman Interaction Design* » (Liu, 2020), etc. Parmi cette pluralité de sémantiques et d'approches, certains groupuscules commencent à se former.

Celui qui ressort le plus semble être l'« *Animal Computer Design* » (ACI). Il s'agit d'un sous-domaine du design d'interaction qui étudie les rapports qu'entretiennent les animaux avec les systèmes interactifs que l'Homme leur propose (Hirskyj-Douglas *et al.*, 2016). Avec le manifeste de Clara Mancini (2011) et des conférences internationales dédiées[10], l'ACI semble être une discipline en train de se structurer, donnant désormais lieu à un certain nombre de publications scientifiques (Mancini *et al.*, 2017). À ce jour, elle est souvent considérée comme la méthode de design pour animal la plus complète (Metcalfe, 2015). Contrairement aux approches plus urbaines évoquées précédemment, l'ACI se focalise sur une seule espèce animale à la fois, voire sur des individus. Elle les distingue des humains en considérant leur part d'altérité dans leurs manières d'interagir avec les interfaces (Hirskyj-Douglas *et al.*, 2018). À contre-courant, certaines recherches tentent d'inclure la flore mais elles restent marginales et encore peu probantes (Veselova & Gaziulusoy, 2021). Cette discipline traite principalement des animaux domestiques et encore peu des espèces sauvages, dans des contextes principalement bénéfiques à l'humain, ce qui pose la question d'un véritable désanthropocentrisme (Hirskyj-Douglas *et al.*, 2018).

Un autre groupuscule du design semble davantage s'intéresser aux relations et aux négociations inter espèces. Encore bien moins structuré que l'ACI et peinant encore à s'en distinguer clairement, ce domaine gravite principalement autour du terme « *Multispecies Design* », utilisé pour la première fois par Daniel Metcalfe (2015). Le *Multispecies Design* considère que les humains ont co-évolué avec les autres êtres vivants : il ne s'agit alors ni d'exclure les perspectives humaines ni de placer les autres espèces au centre, mais bien de concevoir en prenant en compte des assemblages – ou *entanglements* – d'êtres (Smith *et al.*, 2017). Toutefois, le terme est souvent mal défini et les auteurs qui l'utilisent ne s'entre-citent que peu (Westerlaken, 2020 ; Metcalfe, 2015)

Quel que soit le domaine, ces initiatives sont encore peu répandues, financées et industrialisées (Hirskyj-Douglas *et al.*, 2018). De ce fait, elles demeurent souvent très exploratoires et prototypales, voire se cantonnent à du design spéculatif en s'en servant comme *proof of concept* ou moyen d'alerter sur l'importance de ces sujets[11]. Néanmoins, ces exercices pratiques et tests de laboratoire ont déjà permis d'observer différentes manières de prendre en compte les vivants comme participants du processus de création.

Formes de co-design actuelles

On retrouve ainsi plusieurs manières de faire participer les non-humains vivants. Souvent, il s'agit de proposer des prototypes aux animaux, d'observer leurs réactions et d'itérer en fonction (Hirskyj-Douglas *et al.*, 2018). Laisser l'animal interagir avec les artefacts permet de l'impliquer directement dans le processus de création plutôt que de se reposer sur des entretiens d'humains-experts ou représentants (Metcalfe, 2015 ;

[6] https://www.youtube.com/watch?v=y8yF0Zb5m4w
[7] https://uxdesign.cc/the-time-for-environment-centered-design-has-come-770123c8cc61
[8] https://www.youtube.com/watch?v=6dZG_Kp1xIc
[9] http://m-a-d.com/wp-content/uploads/2019/10/AGI-NL_NHCDslides-2_ea.pdf
[10] https://www.aciconf.org/
[11] https://www.youtube.com/watch?v=QN3lPygWp-w

Jørgensen & Wirman, 2016). Par exemple, Amy Haigh a montré différents objets à un oiseau-jardinier afin de déterminer en plusieurs passages ses préférences en couleurs et en textures[12]. En cela, on retrouve un mode de conception classique en design. Luisa Ruge et Clara Mancini (2019) proposent une formalisation de ces phases de co-évaluation d'artefacts, basée sur le critère d'utilisabilité. Leur constat montre que les méthodes utilisées en co-design avec les vivants sont souvent reprises d'autres domaines (comme l'ergonomie) et ne sont actuellement ni vraiment définies, ni forcément reproductibles entre deux études.

Toutefois, ce n'est pas parce que l'être vivant est impliqué dans une technique qu'il est forcément un utilisateur actif (Hirskyj-Douglas *et al.*, 2012). Co-concevoir avec les vivants soulève en effet de forts enjeux éthiques (Westerlaken, 2020). Ainsi, certains chercheurs en ACI se sont demandés ce qu'il en était de l'interaction du point de vue de l'animal (Hirskyj-Douglas *et al.*, 2012). Eric Baumer (2015) qualifie d'ailleurs les animaux de *usees* lorsqu'une technique leur est imposée sans vraiment les prendre en considération. Il s'agit là de l'effet inverse de celui recherché par les partisans de la participation des non-humains vivants.

La question de la possibilité de co-designer de manière égalitaire entre humains et non-humains vivants demeure donc incertaine. D'un côté, Benjamin Ishak Resner (2001) pense que cela est impossible car il y a impossibilité de communication totale entre les deux espèces. D'un autre côté, Shaun Lawson *et al.* (2016) considèrent que les animaux n'ont pas une cognition aussi complexe que celle des êtres humains en moyenne. De ce fait, il y aura donc forcément des disparités de pouvoir inter espèces entraînant la création de technique d'exploitation des non-humains, malgré la méthode de co-design mise en place.

Plusieurs textes mettent ainsi en exergue la barrière de la communication et les inégalités de pouvoirs entre acteurs (Mancini *et al.*, 2017). Pour Clara Mancini, l'interaction via une interface brouille les frontières de l'agence entre les acteurs (Hirskyj-Douglas *et al.*, 2018). Il s'agit alors principalement d'obtenir un consentement médiatisé et contingent – comme dans le cas de personnes sous tutelle – et de laisser aux animaux la possibilité d'agir (ou non) comme ils le souhaitent. Plus directement, la co-conception peut aussi laisser un espace d'appropriation aux animaux, pour qu'ils puissent « *become with* » l'artefact en en interprétant l'usage (Hirskyj-Douglas *et al.*, 2018). Pour Hirskyj-Douglas en revanche, l'humain concepteur continue de posséder un statut plus élevé que celui des autres participants : il lui semble donc nécessaire de rééquilibrer ces rapports en permettant aux animaux de piloter davantage la technique de leur côté. Ainsi, dans le projet OOZ de Natalie Jeremijenko en 2007, l'interrupteur de la lumière à l'intérieur de l'enclos est accessible autant aux humains qu'aux castors étant observés (DiSalvo & Lukens, 2011). Pour la plupart des auteurs, l'important est de laisser la place à l'incertitude en étant ouvert à l'autre et de prendre ce dernier au sérieux – sans expliquer clairement comment le faire pour autant (Westerlaken, 2021). En outre, on remarque que peu de questionnements sur la participation dans le processus de co-design prennent en compte les végétaux.

Comprendre l'autre pour mieux le prendre en compte

Les tentatives évoquées prennent donc principalement en compte les capacités d'actions (liées à l'anatomie) ainsi que les comportements des non-humains vivants – voire surtout des animaux domestiques ou directement contraints par l'Homme. Les designers éprouvent encore des difficultés à comprendre ce qui fait sens pour ces êtres. En effet, « nous n'avons pas l'habitude d'être à l'écoute des choses qui ne parlent pas ; nous ne savons pas comment nous y prendre pour les entendre et pour nous relier à elles » (Levesque, 2020). Bien plus qu'en design centré sur l'expérience humaine, le point de vue du concepteur ici est particulièrement différent de celui de ses utilisateurs. Von Uexküll (2004) parle ainsi d'« *Umwelt* » - pouvant être traduit par « milieu » – pour évoquer ces mondes sensoriels propres à chaque espèce.

Les designers tentent de pallier cette difficulté par des approches empruntées à d'autres disciplines. Pour se rapprocher du point de vue du cheval, Alan Hook (2019) invente ainsi l'*Equine Eyes* pour s'immerger au plus près possible de la vision de cet animal. Daniel Metcalfe (2015) cherche du côté de la danse pour explorer corporellement ce que cela fait d'être une bernacle. Thomas Thwaites (2016) est allé jusqu'à passer trois jours à quatre pattes avec des chèvres pour mieux comprendre leur vision du monde. Ces techniques d'incorporation étaient déjà utilisées en santé pour entrer en empathie avec les personnes âgées, par exemple, mais aussi en jeu de rôle ou en design inclusif (Metcalfe, 2015). Toutefois, l'altérité du non-humain vivant

[12] http://www.expandedenvironment.org/amy-haighs-interworlding-objects/

peut sembler insurmontable : par exemple, il semble très difficile de reproduire l'expérience corporelle d'une vingtaine de sens, comme le possèdent certaines plantes[13].

Par ailleurs, il s'agit également de comprendre ce qui fait sens pour ces êtres dans leur *Umwelt*, comme cela a commencé à être exploré en bio et zoo-sémiotique. Par exemple, bien que les chiens perçoivent certaines parties du spectre lumineux, ce qui fait le plus sens pour eux reste leur odorat. Dans cette optique, Hirskyj-Douglas et Lucero (2019) ont proposé un projet de design spéculatif sur un internet des chiens régi par les odeurs.

Au-delà de la possibilité même de comprendre ou de traduire ces mondes propres et ce qui fait sens en leur sein, Daniel Metcalfe avoue en 2015 n'avoir trouvé aucune littérature en design sur des outils de ce type. Il semble donc manquer une ou plusieurs méthodes permettant de (se) rendre compte de l'expérience vécue des autres vivants, puis de la ou les réutiliser pour pouvoir comparer et mettre en relation plusieurs espèces entre elles. *Quels outils propres à la discipline peut-on alors construire afin de permettre aux designers d'appréhender l'expérience vécue d'une autre espèce pour mieux la prendre en compte dans le processus de co-conception ?*

Propositions de Zoépolis

Le collectif Zoépolis

On le voit donc, les formes de design incluant les vivants non humains sont émergentes et commencent à innover, conceptuellement et méthodologiquement, pour intégrer ces nouveaux acteurs dans la discipline de conception. Toutefois, les recherches à ce sujet encore très éparpillées à l'international et le sont encore plus – voire sont quasiment inexistantes – en France à ce jour. C'est pourquoi depuis juin 2021 des designers français voulant désanthropocentrer leurs pratiques ont commencé à se rassembler au sein du collectif Zoépolis afin d'inclure l'expérience des vivants par le co-design et la recherche-action. Le collectif réunit désormais des profils variés tels que des étudiants, des professionnels et des chercheurs, répartis dans différentes disciplines comme le design, les sciences humaines et sociales, l'art, la biologie ou encore le naturalisme.

Le nom du collectif traduit directement les idées de celui-ci. Ainsi, le terme *zoé* exprime en grec le fait de vivre en commun avec tous les êtres animés (animaux, plantes, hommes, esprits ou dieux), tandis que *polis* signifie la cité-État, c'est-à-dire la communauté de citoyens. Mais *polis* recouvre aussi une dimension spatiale : un site qui noue de manière insécable une ville à son territoire et à un écosystème. Le design, dans sa contribution à fabriquer la *polis*, le vivre-ensemble situé, ne peut plus aujourd'hui exclure *zoé* de laquelle nous dépendons. Zoépolis explore ainsi les nouveaux moyens d'inclure les sociétés humaines dans la biocénose, cherchant à fonder les bases communes d'un design *pour* et *avec* les vivants. Le collectif sert de cadre à de nombreux projets, répartis selon cinq axes (Figure 1) : inclure les vivants non humains dans les méthodes de design existantes ; inventer de nouvelles pratiques centrées sur les autres vivants ; explorer un design des relations interspécifiques ; utiliser le design comme médiateur des vivants ; et développer de nouveaux imaginaires. Les recherches théoriques et les projets menés dans ces cinq directions sont reliés de façon systémique et cherchent toutes à ouvrir les perspectives vers un nouveau contrat avec les vivants dans les espaces anthropiques.

Les connaissances, les expériences, les méthodes et les outils développés sont partagés en interne afin de créer un commun informationnel et de co-produire, co-analyser ou encore de co-tester les solutions[14]. L'objectif à moyen et long termes est de mettre ces productions sous la licence libre *Creative Commons* pour qu'elles soient accessibles à tous les designers, en France et à l'international. En attendant, plusieurs enseignants membres du collectif commencent à intégrer ces principes dans leurs cours. Des exercices exploratoires sont ainsi donnés aux étudiants pour les inviter à désanthropocenter leurs pratiques et leurs regards. Par exemple, Pierre Alex demande à ses élèves en UX design de concevoir pour une autre espèce (mettant ainsi en pratique le second axe de Zoépolis). Nicolas Roesch invite ses élèves du DSAA[15] de l'École Supérieure de Design de Villefontaine à représenter graphiquement les *Umwelten* d'autres espèces pour les prendre ensuite en compte dans leurs projets (deuxième et cinquième axe de Zoépolis). Enfin, des

[13] https://www.univ-st-etienne.fr/fr/csti/portraits-de-chercheurs/ecologie-florence-nicole.html
[14] http://www.republique-numerique.fr/projects/projet-de-loi-numerique/consultation/consultation/opinions/section-1-les-communs/article-8-definition-du-domaine-commun-informationnel
[15] Diplôme Supérieur d'Arts Appliqués.

partenariats avec des centres de recherches sont en train d'être mis en place pour tester ces outils dans d'autres contextes.

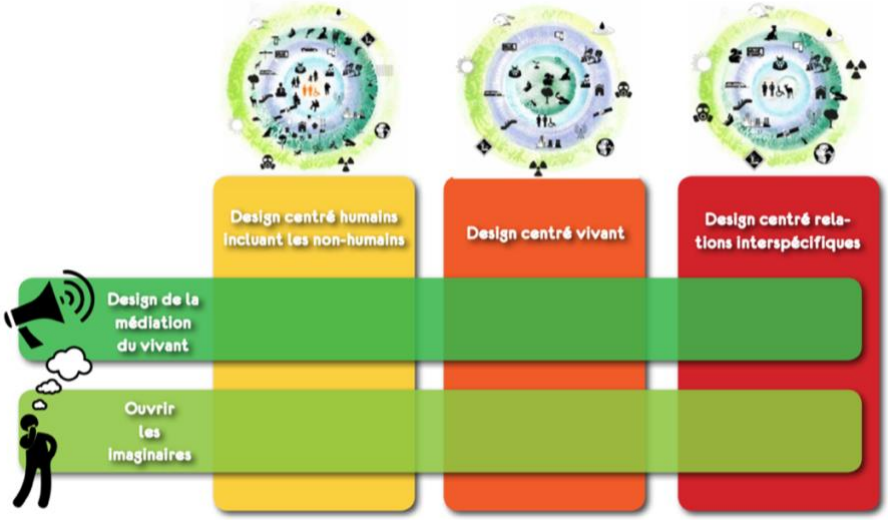

Figure 1 - Les cinq axes de recherche de Zoépolis

Parmi les différents travaux du collectif, un axe phare et transversal se dégage : rendre compte de l'expérience des autres vivants pour rééquilibrer les connaissances sur les points de vue des espèces impliquées dans les processus de co-conception. Sans cela, la perspective humaine domine de manière écrasante du simple fait que les designers sont des êtres humains. Leur appréciation du monde leur paraît donc évidente, puisqu'elle se dévoile directement à eux, et celles des autres espèces doivent alors être d'autant plus mises en avant pour contrebalancer cet effet. En outre, rendre compte de l'expérience d'autres êtres ne peut se faire qu'au travers d'enquêtes locales, intégrant la complexité d'un terrain et les spécificités des espèces en transduction avec leur environnement. Toutefois, il serait dommage que cette connaissance acquise dans le temps et localement ne puisse être comparée ni servir de point de départ à d'autres projets. De cette façon, les auteurs de ce texte cherchent à concevoir une matrice standardisée – mais adaptable au terrain – permettant aux designers de représenter et de se saisir le plus possible de l'expérience des autres espèces, notamment dans le cadre d'ateliers de co-création. À ce jour, il s'agit encore d'outils-prototypes conçus à partir de l'idée plus globale d'une matrice « socio-éco-évo-étho-technique ».

L'idée d'une matrice « socio-éco-évo-étho-technique »

Pour que la pratique des designers se désanthropocentre et développe ce qu'on pourrait appeler une approche biocentrique « qui accorde à la nature et aux entités qui la constituent un statut de quasi-sujet », il nous fallait revoir le cadre conceptuel de la discipline (Caillé *et al.*, 2013). En effet, du fait de l'ontologie naturaliste occidentale, il est très difficile de prendre en compte l'expérience des vivants au même titre que celle des humains. Tout comme Caillé *et al.*, nous proposons donc de recourir à une forme d'« animisme méthodologique » qui reprend notre mode de pensée cartésien en le modelant sur des valeurs gommant la distinction Nature-Culture. Il s'agit là de forcer les concepteurs malgré leur instinct culturel à considérer les autres êtres comme des partenaires à part égale, enchevêtrés avec nous. Pour y parvenir, nous avons commencé par analyser les pratiques actuelles de design centré sur l'humain.

En école de design en France on apprend traditionnellement aux étudiants à considérer dans le processus de conception des aspects sociologiques et techniques. D'une part, la focale du design se concentre sur les différents êtres humains impliqués par l'artefact en construction (usagers directs et indirects), ainsi que sur leurs liens. D'autre part, ces humains sont considérés dans un environnement caractéristique de cette espèce : leur « techno-cocon », c'est-à-dire l'assemblage de techniques qui les entourent et avec lesquels ils sont en co-évolution. Depuis les révolutions du *User-Centered* puis du *Human-Centered Design*, l'expertise des designers est particulièrement associée aux usages, aux expériences ainsi qu'aux modes de vie des humains. Dans leurs pratiques, les designers utilisent l'empathie, l'observation ou encore l'enquête. Ces méthodes se concentrent essentiellement sur l'études des usages ou des comportements (*ethos*[16]) d'un individu ou d'un

[16] *Ethos* est compris dans le sens d'éthologie et non pas au sens bourdieusien.

groupe social. Depuis quelques décennies, les designers prennent également de plus en plus en compte le fait que certains pouvoirs d'actions et modes de perception varient selon les individus. Avec le « design pour tous », les concepteurs s'intéressent ainsi aux problématiques d'accessibilité et de perception sensorielle. Ils identifient alors des *scenarii* révélant des situations de handicap dans lesquels les sens ou les actions des individus peuvent être troublés en fonction des contextes socio-techniques. Ainsi, le monde sensoriel d'un aveugle peut nécessiter d'inclure un revêtement de sol tactile produisant des signes et du sens dans la perception sensorielle de son milieu, son *Umwelt* (Uexküll, 2004). Par ailleurs, tout être humain s'inscrit dans des rythmes et des temporalités qui peuvent être relatifs à sa culture, son mode de vie, un moment précis de son existence ou encore son état de santé. Ces cycles se trouvent dans les scénarios d'observation et d'usages mais demeurent impensés. En effet, les recherches sur les temporalités biologiques des humains restent marginales et les cycles anthropiens sont souvent inclus spontanément dans la conception par les designers qui ressentent et sont globalement soumis aux mêmes que leurs utilisateurs.

Cette rapide description présente les trois caractéristiques fondamentales dont se saisissent les designers pour tout projet, en plus des aspects sociologiques et techniques : les comportements (*ethos*), les temporalités (cycle et temps) ainsi qu'un monde sensoriel propre à chaque individu (*Umwelt*). Pour co-designer avec tous les êtres vivants considérés sur un même pied d'égalité, il est nécessaire de prendre en compte les mêmes caractéristiques pour chaque espèce. Néanmoins, les concepteurs qui mettent en place ces processus de créations sont eux-mêmes des *anthropos*, qui partagent globalement le même *Umwelt* et des cycles similaires à ceux des autres humains. Hors cas du design inclusif, ces deux notions leur paraissent si évidentes qu'elles semblent invisibles à leurs yeux et sont donc souvent impensées dans la conception. Il existe d'ailleurs peu d'outils de design adaptés à des enquêtes sur ces dimensions. Pourtant, ces éléments sont essentiels pour considérer l'expérience vécue des autres vivants. On peut très facilement s'en apercevoir en retirant leur prise en compte dans un design centré humain. Si le designer ne pensait pas aux cycles des habitants, il pourrait faire construire une maison sans chambre par exemple, oubliant la nécessité biologique des humains de dormir. De même, ne pas prendre en compte leur perception sensorielle pourrait amener à des bâtiments sans fenêtres ni lumières, oubliant que la vue est la principale source d'informations d'un individu sur son environnement. Une maison sans considération pour l'*ethos* humain ne serait peut-être pas meublée de façon ergonomique et pertinente. On le voit ici, l'*Umwelt* et les cycles sont aussi importants que l'*ethos* déjà pensé en conception centré humain.

Ces trois dimensions peuvent être rapprochées de ce que l'enseignant-chercheur en philosophie Baptiste Morizot (2020) appelle une « philosophie éco-évo-étho ». La terminologie « éco » renvoie à l'« écologie dénaturalisée » de l'individu, c'est-à-dire à ses liens avec son environnement et les êtres qui le peuplent ainsi que à ce qui apparaît comme y faisant sens pour lui. De ce fait elle peut être comprise comme recoupant en partie la notion d'*Umwelt* de Von Uexküll. Le terme « évo » correspond lui à l'« évolution démécanisée » de l'être vivant, soit à ses différents liens temporels. Il peut alors être compris comme les notions de temps et de cycles présentées précédemment. Enfin, l'« étho » est employé au sens d'éthologie « philosophiquement enrichie », tout comme l'*ethos*.

Au sein de Zoépolis, nous proposons de reprendre les objets d'étude traditionnels du design (socio-techno-*ethos*) tout en nous appuyant sur le cadre philosophique de Morizot (éco-évo-étho) afin de formaliser l'ensemble des dimensions habituellement prises en compte – même de façon impensée – dans la conception centrée humain. Ainsi, nous avons comme objectif de concevoir une matrice « socio-éco-évo-étho-technique » permettant de mettre à plat les différentes manières de considérer l'humain dans le processus de conception et de forcer ainsi les designers à appliquer consciemment ce même niveau de prise en compte sur les autres êtres. La pluridimensionnalité de cette matrice la rend complexe à appréhender d'un seul coup. C'est pourquoi nous avons fait le choix de commencer par nous occuper de chaque perspective séparément en découpant la matrice en sous-canevas-prototypes thématiques.

Canevas-prototypes actuels

La prise en compte de l'*ethos* des autres vivants correspondrait ici à investir la question des comportements des non-humains. Sans pour autant devenir éthologue, le concepteur peut en effet se saisir de caractéristiques propres aux comportements de ces êtres. Toutefois cette piste est déjà initiée par d'autres chercheurs, comme l'a montrée la revue de littérature. En revanche, les questions d'*Umwelt* et de cycles – déjà peu pensées pour les humains – sont encore peu explorées dans la littérature existante sur le design *pour*

et *avec* les vivants. C'est pourquoi le collectif a décidé de commencer son projet de matrice par les tests des parties concernant l'« éco » (Figure 2) et l'« évo » (Figure 3).

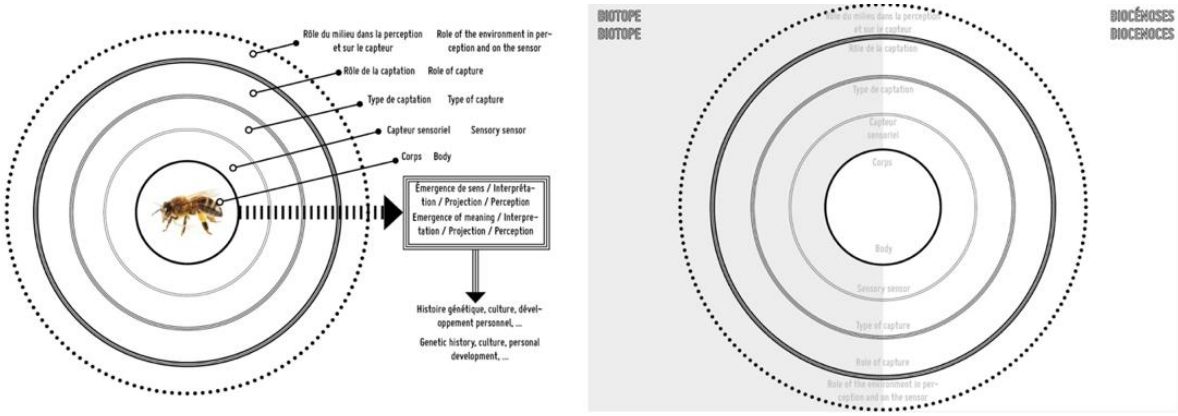

Figure 2 - Exemples d'itération du canevas Umwelt

Plusieurs canevas ont été réalisés concernant les temporalités. En effet, les cycles peuvent être classés selon trois ordres : infradiens (inférieurs à 24 ou 28 heures), circadiens (environ 24-28 heures) et ultradiens (au-delà de 28 heures). Tout être vivant est soumis à ce type de cycles. Par exemple, avant de concevoir *pour* et *avec* eux, il est essentiel de comprendre que certains insectes peuvent passer jusqu'à huit ans en tant que larves dans du bois mort, contre quelques mois sous leur forme adulte.

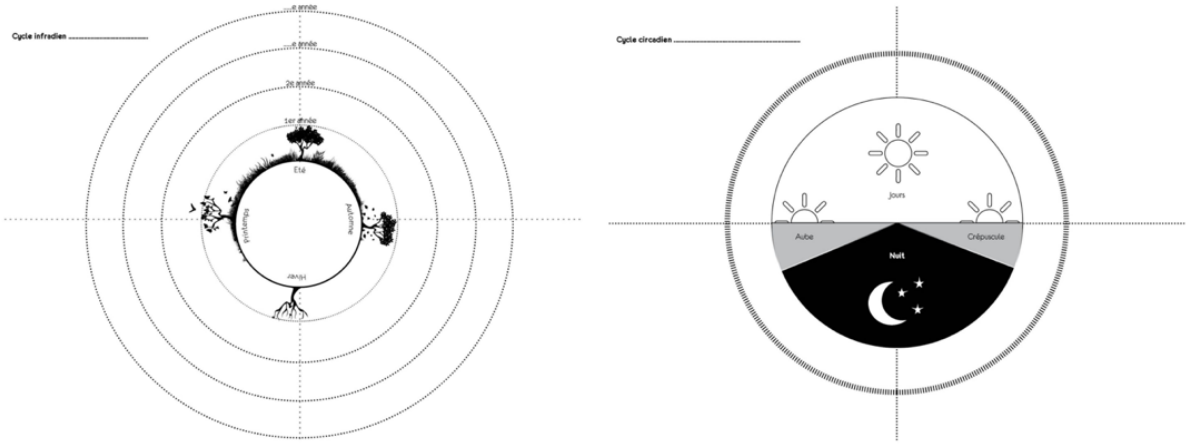

Figure 3 - Deux exemples de canevas pour représenter les cycles à plusieurs échelles

Pour l'instant, ces canevas-prototypes ont été testés dans deux contextes lyonnais, avec l'aide et l'expertise biologiste de l'association Des Espèces Parmi'Lyon[17]. Dans les deux cas d'usages, ces outils ont rencontré un vif intérêt auprès des participants qui ont exprimé que les matrices leur avaient permis de « s'obliger à toujours se re-demander en quoi tel ou tel élément faisait sens pour les non-humains vivants ».

Le premier terrain a eu lieu dans le cadre d'un cours donné auprès du *Master of Science (Msc) Strategy and Design for the Anthropocene*[18], lors d'une sortie naturaliste sur le thème de la « redirection écologique en lien avec la biodiversité ». Après un premier travail d'enquête dans des parcs et des zones en friche dans le centre de Lyon en récoltant les données sur les canevas, les étudiants ont conçu des ateliers permettant de répondre à des problématiques liées à la biodiversité en milieu anthropisé. Selon les problématiques des groupes, des outils complémentaires ont été nécessaires pour affiner les enquêtes et compléter certaines approches centrées sur les non-humains de manière plus sensible ou plus détaillée. Ainsi, des méthodes par le corps (théâtralisation) ont été identifiées, ainsi que des formes plus démocratiques de type « parlement des choses » (Latour, 2018) ou encore la nécessite de sortir de la salle de classe pour designer et projeter des scénarios immergés dans un contexte spécifique. Selon les étudiants, c'est l'utilisation des outils-prototypes qui leur a

[17] https://desespecesparmilyon.fr/
[18] https://strategy-design-anthropocene.org/fr

inspiré de mettre en place des « parlements des choses » latouriens dans leurs ateliers de co-conception : à partir des canevas remplis des informations obtenues auprès des experts naturalistes, les participants devaient devenir les représentants des espèces synurbaines concernées et négocier ensemble autour des problématiques de co-habitation en ville. Même si cette utilisation reste encore très improvisée, elle a permis aux étudiants de réfléchir selon un point de vue qu'ils n'avaient jamais pris et d'aller explorer des versants plus sensibles dont ils n'avaient pas l'habitude.

Le second terrain a pris place lors d'un atelier de trois heures de co-conception entre designers et bénévoles naturalistes ayant pour but de réhabiliter les espèces saproxyliques[19] – dépendant du bois mort – en ville. Longtemps perçus comme inesthétiques, non-sécuritaires et représentant une perte économique, les arbres et le bois morts ont été exclus de la ville. Face à la disparition d'une partie des chaînes trophiques liées à cette ressource, la métropole de Lyon a fait appel à des associations en génie écologique pour investir les espaces par ces matériaux essentiels à la biodiversité oubliée. L'atelier de Zoépolis-Des Espèces Parmi'Lyon a cherché à comprendre le monde sensoriel de deux types d'espèces. D'une part les cérambycidés – qui représentent un groupe large d'insectes dont le spectre de mode de vie et d'usages liés au bois est assez large pour étudier un maximum d'interaction – et de l'autre, les geais – une espèce prédatrice des larves qui vivent dans le bois. À partir des entretiens avec les experts naturalistes, les bénévoles et designers ont co-designé le cahier des charges d'un dispositif visant à accueillir les bois morts en ville en fonction des caractéristiques sensorielles et cycliques des espèces, tout en prenant en compte des ajustements nécessaires propres à l'urbanisme, aux usages humains et à l'acceptabilité publique.

Ces deux premiers tests entre humains ont permis d'identifier des points à faire itérer dans les prototypes. Par exemple, le nombre de canevas a semblé un peu trop important – huit différents – pour une prise en main immédiate dans le cadre d'un atelier de co-création externe. Concernant une des matrices *Umwelt* (Figure 4), plusieurs participants ont spontanément ajouté un premier cercle concentrique concernant les capacités physiques, ainsi qu'un dernier cercle extérieur pour noter immédiatement les idées de spécifications techniques qui leur venaient en tête en même temps, faisant ainsi le pont entre les phases de recherches et d'évaluation des idées. Enfin et sans être exhaustif, il semble nécessaire de trouver un moyen graphique de relier les informations des cycles avec ceux des *Umwelten* pour situer les mondes sensoriels en fonction des grands états de vie des espèces (en différenciant par exemple l'état larvaire de celui adulte).

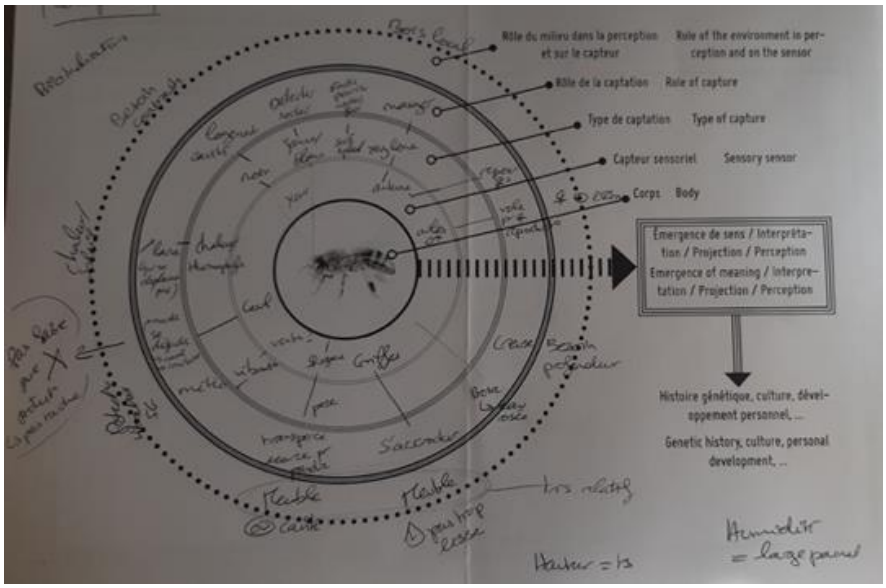

Figure 4 - Exemple de prise de note d'un canevas Umwelt (première fois du participant designer) : ajout d'informations de spécifications techniques sur un cercle concentrique extérieur.

Discussion et prochaines étapes envisagées

Comme ces deux tests des canevas l'ont montré, il reste encore de nombreuses itérations à effectuer pour parvenir à une matrice « socio-éco-évo-étho-technique » pratique, affordante et cohérente (et non un

[19] Une espèce saproxylique (du grec ancien *sapros*, « putride », et *xulon*, « bois ») réalise tout ou une partie de son cycle de vie dans le bois en décomposition, ou bien dans des produits de cette décomposition.

ensemble de sous-canevas comme nous les utilisons ici). Par ailleurs, nous nous sommes pour l'instant uniquement concentrés sur une modalité de représentation graphique. Nous souhaitons désormais tester d'autres media. En outre, il s'agit là de représentation et non de ressenti personnel. Les étudiants du Msc ont d'ailleurs spontanément essayé de passer de l'un à l'autre avec leur parlement des choses à partir des enquêtes rapportées dans les canevas. Aujourd'hui, nous souhaitons davantage explorer ce type d'outils renouant avec le sensible et l'incorporation. Dans cette perspective, le collectif part en mai 2022 réaliser des expériences territoriales dans le cadre d'un processus de recherche et de création artistique mené depuis 2017 autour du retour des loups sur le territoire de la montagne limousine. L'association Quartier Rouge[20], en concertation avec un groupe d'éleveurs, d'artistes et de chercheurs, organise en effet une semaine de laboratoire sur quatre fermes ainsi qu'à la gare de Felletin afin d'esquisser un panorama de pratiques liées aux enjeux de cohabitation avec le vivant dans lequel nous expérimenterons de nouvelles formes d'enquêtes avec les non-humains, notamment avec le corps[21].

Par ailleurs, nous avons appris que les ateliers de co-conception externes provoquaient une double contrainte sur les participants : comprendre l'intérêt de la prise en compte du vivant et se désanthropocentrer d'une part, tout en appréhendant le rôle et la façon de faire du design d'autre part. Ainsi, pendant l'atelier des espèces saproxyliques, l'expertise et l'encadrement des designers membres du collectif se sont révélés plus importants que prévus. Il nous faut désormais affiner notre pédagogie en prenant en compte cette double contrainte et revoir nos outils afin de limiter leur effort de prise en main. Six autres ateliers sont prévus à ce jour et permettront de poursuivre le processus de conception itérative des méthodes et canevas. Nous souhaitons également grâce à cela réussir à toucher des publics moins avertis pour diffuser nos idées multispécistes.

De plus, nous travaillerons de manière à assembler plusieurs matrices « socio-éco-évo-étho-technique » afin de rendre compte des rapports systémiques inter espèces – notamment avec l'humain – et de mieux appréhender les sujets liés à des écosystèmes spécifiques (comme cela avait été le cas avec les espèces saproxyliques). En effet, au-delà des types de relations entretenues au sein de la biocénose, certains cas d'étude nécessitent de comprendre comment un être perçoit un autre et ce qui fait sens pour lui parmi les signaux qu'il reçoit de cet autre. Une fois un certain nombre d'itérations effectuées sur les prototypes, nous mettrons à disposition notre recherche-action, nos méthodes et canevas en tant que commun informationnel à tous les designers.

Enfin, le collectif poursuit sa recherche transdisciplinaire en recrutant plus d'experts des non-humains vivants pour co-designer. Après Des Espèces Parmi'Lyon, Zoépolis est notamment entré en contact avec l'université Lyon 1 pour nouer de nouvelles relations fructueuses. Notre objectif est également de former des partenariats avec des centres de recherches afin de profiter des méthodes d'enquête, d'analyse et de retransmission plus scientifique. Enfin, la poursuite d'une ouverture au milieu académique – dont cet article est la première brique – s'effectue au travers de nouveaux rapprochements avec des laboratoires, avec l'intégration de davantage de chercheurs dans le collectif, mais aussi par les projets de thèses que les étudiants zoépoliticiens souhaitent porter par la suite. La question de la prise en compte de l'expérience des non-humains vivants est d'ailleurs un de ces sujets.

Conclusion

Pour co-designer avec les vivants, il est important de veiller à une prise en compte égalitaire des points de vue des participants. Pour ce faire, la compréhension et la mise en avant de l'expérience vécue des non-humains semble essentielle afin de limiter la prépondérance de la vision humaine des concepteurs. Au-delà des questions concernant la façon de designer directement avec les animaux ou les plantes, le collectif de designers français Zoépolis a donc entamé un premier travail d'outil permettant de représenter graphiquement l'*Umwelt* et les cycles d'un autre être. Cet article a exposé les premiers tests par recherche-action de canevas-prototypes. L'objectif à terme est de parvenir à une matrice « socio-éco-évo-étho-technique » permettant de comparer et de mettre en lien plusieurs de ces représentations d'espèces afin d'intégrer leurs besoins et perspectives propres dans la conception.

[20] http://www.quartierrouge.org/?cat=4
[21] Programme disponible ici : https://drive.google.com/file/d/1wZatoFegih2VPfKwaLGS-EJ2tqmJ95i9/view?usp=sharing

Bibliographie

Abram, D. (1996). *The Spell of the sensuous ; perception and language in a more-than- human world: C.* New York : Pantheon Books.

Albrecht, G. (2020). *Les émotions de la Terre : Des nouveaux mots pour un nouveaux monde*. Éditions Les Liens qui libèrent.

Arblaster, Anthony. (1987) *Democracy*. Milton Keynes, Open University Press.

Baumer, E. P. (2015, April). Usees. In *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 3295-3298).

Caillé, A., Chanial, P., & Flipo, F. (2013). Présentation. *Revue du MAUSS*, *42*(2), 5-23.

Collin, P. M., Livian, Y., & Thivant, E. (2016). *Michel Callon et Bruno Latour : La théorie de l'Acteur-Réseau. Les grands auteurs en management de l'innovation et de la créativité (Edition EMS Management et Société).*

David, B. (2021). *À l'aube de la 6e extinction*. Bernard Grasset.

Descola, P. (2005). *Par-delà nature et culture* (Vol. 1). Paris : Gallimard.

DiSalvo, C., & Lukens, J. (2011). Nonanthropocentrism and the nonhuman in design: possibilities for designing new forms of engagement with and through technology. *From social butterfly to engaged citizen: urban informatics, social media, ubiquitous computing, and mobile technology to support citizen engagement*, *421*.

Findeli, A. (2016). The Myth of the Design Androgyne. *Design as Research. Positions, Arguments, Perspective*, 28-34.

Fleury, C., & Prévot-Julliard, A.-C. (2017). De nouvelles expériences de nature pour une nouvelle société ? In *Le souci de la nature. Apprendre, inventer, gouverner* (p. 9-22). CNRS.

Folke, C., Jansson, Å., Rockström, J., Olsson, P., Carpenter, S. R., Chapin, F. S., Crépin, A.-S., Daily, G., Danell, K., Ebbesson, J., Elmqvist, T., Galaz, V., Moberg, F., Nilsson, M., Österblom, H., Ostrom, E., Persson, Å., Peterson, G., Polasky, S., … Westley, F. (2011). Reconnecting to the Biosphere. *AMBIO, 40*(7), 719.

Grosdemange, A. (2014). *Impact du microbiote intestinal sur le système immunitaire de l'enfant*. 118.

Gunawan, S. (2015). *Synanthropic Suburbia* (Master's thesis, University of Waterloo).

Hirskyj-Douglas, I., & Lucero, A. (2019, May). On the Internet, Nobody Knows You're a Dog... Unless You're Another Dog. In *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-12).

Hirskyj-Douglas, I., Pons, P., Read, J. C., & Jaen, J. (2018). Seven years after the manifesto: Literature review and research directions for technologies in animal computer interaction. *Multimodal Technologies and Interaction, 2*(2), 30.

Hirskyj-Douglas, I., Read, J. C., Juhlin, O., Väätäjä, H., Pons, P., & Hvasshovd, S. O. (2016, October). Where HCI meets ACI. In *Proceedings of the 9th Nordic Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 1-3).

Hook, A. (2019). Exploring speculative methods: Building artifacts to investigate interspecies intersubjective subjectivity. *Alphaville: Journal of Film and Screen Media*, (17), 146-164.

Ihde, Don. « Technology and the lifeworld: From garden to earth. » (1990).

Jørgensen, I. K. H., & Wirman, H. (2016). Multispecies methods, technologies for play. *Digital Creativity, 27*(1), 37-51.

Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M. (2011). *Biophilic design: the theory, science and practice of bringing buildings to life*. John Wiley & Sons.

Latour, B. (2018). Esquisse d'un parlement des choses. *Écologie politique, 56*(1), 47-64.

Lawson, Shaun, Ben Kirman, and Conor Linehan. « Power, participation, and the dog internet. » *Interactions* 23.4 (2016): 37-41.

Levesque, S. (2020). Résister au désastre. Dialogue avec Marin Schaffner d'Isabelle Stengers / Nos cabanes de Marielle Macé. *Spirale : arts • lettres • sciences humaines*, 273, 87-89.

Liu, S. Y. (2020). *Posthuman Interaction Design: Designing with, through, and for Human-Nature Interaction* (Doctoral dissertation, Indiana University).

Mancini, C., Lawson, S., & Juhlin, O. (2017). Animal-Computer Interaction: The emergence of a discipline. *International Journal of Human-Computer Studies*, *98*, 129-134.

Mancini, C. (2011). Animal-computer interaction: a manifesto. *Interactions*, *18*(4), 69-73.

Metcalfe, D. (2015). *Multispecies Design* (Doctoral dissertation, University of the Arts London in collaboration with Falmouth University).

Morizot, Baptiste. *Manières d'être vivant : enquêtes sur la vie à travers nous.* Éditions Actes Sud, 2020.

North, S., & Mancini, C. (2016). Frameworks for aci: animals as stakeholders in the design process. *Interactions, 23*(4), 34-36.

Reid, W. V., Mooney, H. A., Cropper, A., Capistrano, D., Carpenter, S. R., Chopra, K., Dasgupta, P., Dietz, T., Duraiappah, A. K., Hassan, R., Kasperson, R., Leemans, R., May, R. M., McMichael, T. (A. J.), Pingali, P., Samper, C., Scholes, R., Watson, R. T., Zakri, A. H., … Zurek, M. B. (2005). *Ecosystems and human well-being : Synthesis* (p. 137). Island Press.

Resner, Benjamin Ishak. *Rover@ Home: Computer mediated remote interaction between humans and dogs*. Diss. Massachusetts Institute of Technology, 2001.

Rosa, C. D., & Collado, S. (2019). Experiences in Nature and Environmental Attitudes and Behaviors : setting the Ground for Future Research. *Frontiers in Psychology, 10*(763), 9.

Ruge, L., & Mancini, C. (2019, November). A method for evaluating animal usability (meau). In *Proceedings of the Sixth International Conference on Animal-Computer Interaction* (pp. 1-12).

Schmeer, Johanna. « Xenodesignerly Ways of Knowing ». *Journal of Design and Science* (2019).

Smith, N., Bardzell, S., & Bardzell, J. (2017, May). Designing for cohabitation: Naturecultures, hybrids, and decentering the human in design. In *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1714-1725).

Soga, M., & Gaston, K. J. (2016*). Extinction of experience : the loss of human–nature interactions. Frontiers in Ecology and the Environment*, 14(2), 94-101.

Thomas, V., Remy, C., & Bates, O. (2017, June). The limits of HCD: Reimagining the anthropocentricity of ISO 9241-210. In *Proceedings of the 2017 Workshop on Computing Within Limits* (pp. 85-92).

Thwaites, T. (2016). *GoatMan: How I took a holiday from being human*. Chronicle Books.

Uexküll, J. von. (2004). *Mondes animaux et monde humain : suivi de Théorie de la signification.* Pocket.

Verbeek, P. P. (2011). Moralizing technology. In *Moralizing Technology*. University of Chicago press.

Veselova, E., & Gaziulusoy, İ. (2021). Bioinclusive Collaborative and Participatory Design: A Conceptual Framework and a Research Agenda. *Design and Culture*, 1-35.

Westerlaken, M. (2021). It matters what designs design designs: speculations on multispecies worlding. *Global Discourse: An interdisciplinary journal of current affairs*, *11*(1-2), 137-155.

Westerlaken, M. (2020). *Imagining multispecies worlds*. Malmö University.

Wilson, E. O. (1994). *Biophilia : The human bond with other species*. Harvard University Press.