La transition en école de design

Porosités entre recherche et pédagogie

Zoé BONNARDOT

École Supérieure de Design de Troyes

DOI : https ://doi.org/10.17184/eac.8901

Résumé : Face aux multiples transitions (sociales, économiques, écologiques), la pratique du design évolue, passant d'une attention centrée sur les aspects matériels et techniques d'un artefact, à une attention plus marquée sur les aspects sociaux et systémiques d'un service. Dans le même temps, le monde de la recherche en design explore les phénomènes de transition aujourd'hui à l'œuvre, entrainant une évolution épistémologique de la discipline, ainsi que l'apparition de nouveaux outils, méthodes et postures pour les designers. Dans ce contexte, la réflexion menée ici porte sur les porosités entre recherche et pédagogie en école de design, en s'appuyant sur l'expérience du développement de la recherche à l'École Supérieure de Design de Troyes.

Mots-clés : pédagogie, recherche, transition,design, systémique, futurs

Introduction

L'augmentation des connaissances actuelles sur les transformations climatiques à venir révélées notamment par le GIEC[1] (2019), font de la transition écologique l'une des préoccupation contemporaine majeure. Nécessairement systémique, cette transition est multiple et entraine des transformations organisationnelles, économiques, politiques et sociales qui ont des conséquences directes sur nos modes de vie et, de fait, sur nos modes de production et les disciplines de conception dont fait partie le design. Considéré ici comme un processus, le design vise l'amélioration des conditions de vie de l'Homme et de son environnement en adoptant une posture stratégique face à un ensemble de contraintes (économiques, sociales, techniques et environnementales), dont résulte une production d'artefacts, services ou systèmes[2]. Jusqu'ici centré sur

[1] Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat

[2] Les définitions du design sont multiples et sont sujets à des ouvrages complets, nous nous appuyons ici partiellement sur la dernière définition proposée par l'organisation internationale World Design Or-

les besoins des usagers d'un artefact, service ou système, de nombreux auteurs s'accordent sur le besoin de réinventer le design pour favoriser une conception qui non seulement s'adapte à la complexité, la rapidité et la multiplicité des transitions en cours, mais permet également d'en anticiper les enjeux (Ceschin & Gaziulusoy, 2016 ; Irwin, 2015 ; Lockton & Candy, 2018 ; Nova, 2014). Cela implique un élargissement de l'objet de connaissance du design, une transformation de ces méthodologies théoriques et pratiques, ainsi qu'une adaptation de son enseignement.

Dans cette perspective, s'est développé le courant de recherche et de pratique : *Transition Design* (Irwin, 2015, 2018 ; Irwin *et al.*, 2016). Les auteurs de ce courant considèrent que nous vivons une « époque de la transition » et que le design a un rôle central à jouer dans la conception d'un monde plus durable. Ils s'appuient sur différents mouvements et théories de la transition comme : les théories de management de transitions socio-techniques (voir Loorbach, 2007) ; le mouvement des villes en transition de Rob Hopkins (voir Hopkins *et al.*, 2017) ; l'initiative de la grande transition ; et les transitions des systèmes complexes.

Le développement de la recherche au sein de l'École Supérieure de Design de Troyes s'ancre dans ce courant, en prenant comme sujet d'exploration l'alimentation. Considéré par l'ADEME[3] comme l'un des enjeux majeurs de la transition écologique, l'alimentation est responsable d'émissions de gaz à effets de serre, au même titre que le transport ou le logement (Barbier *et al.*, 2019). L'impact de l'alimentation est également important du point de vue de la gestion des ressources naturelles (eau, énergie, surfaces exploitables), de la pollution des sols, de l'évolution de la biodiversité, de la santé de la population et de l'égalité sociale.

Loin d'envisager le lieu de la recherche comme anodin, et considérant que le sujet de la transition est au cœur même des enjeux pédagogiques et éthiques de formation de futurs designers, le développement de cette réflexion au sein d'une école de design soulève de fait la question de la porosité entre recherche et pédagogie. Nous présentons ici le développement conjoint du programme de recherche sur l'alimentation et du programme pédagogique autour de trois axes de travail, dans l'objectif de former de futurs designers capables de participer aux transitions sociales, économiques, techniques et environnementales aujourd'hui à l'œuvre. Les éléments ici présentés ont été mis en œuvre et observées entre 2022 et 2024 au sein de l'École Supérieure de Design de Troyes.

1 La transition comme axe de recherche en design

Afin de comprendre la nature de la recherche menée à l'Ecole Supérieure de Design de Troyes, nous présentons ici son articulation autour de la notion de transition. Pour cela, nous revenons d'abord sur l'évolution de la pratique du design vers des réflexions systémiques et présentons les théories sur lesquelles nous nous appuyons pour aborder les transitions sociotechniques. Dans un second temps, nous présentons plus en détail

ganization : *« Industrial Design is a strategic problem-solving process that drives innovation, builds business success, and leads to a better quality of life through innovative products, systems, services, and experiences. »*

[3] Agence de la Transition Ecologique

Published in : VIVIEN, Franck-Dominique ; THURIOT, Fabrice ; BOST, François ; LAQUERRIERE-LACROIX, Aude ; SALEMBIER, Pascal (dir.), *Regards interdisciplinaires sur l'étude et l'enseignement de la transition écologique. Actes du colloque de 2023, Université de Reims Champagne-Ardenne*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005502, doi : 10.17184/eac.9782813005502

le courant de pratique et de recherche *Transition Design*, et introduisons les raisons de notre intérêt pour l'alimentation comme sujet de recherche.

1.1 Une évolution épistémologique de la discipline

Ceschin et Gaziulusoy (2016) montrent que l'attention du design et des designers, historiquement porté sur les artefacts (produits, objets, espaces), se porte aujourd'hui sur les systèmes (voir Figure 1). Une plus grande préoccupation pour l'individu et son fonctionnement cognitif avec le développement du design centré usager (Norman, 1988), s'accompagne d'une préoccupation nouvelle pour les problématiques complexes (ou *wicked problems*[4] *)* avec le développement du design systémique. Les auteurs constatent que ce mouvement permet une conception potentiellement de plus en plus durable. En France, deux ouvrages à destination des designers témoignent de l'intérêt successif pour ces deux sujets : « Design d'expérience utilisateur, principes et méthodes UX » (Daumal, 2012) et « 58 outils de design systémique, pour une conception centrée sur la planète » (Daumal, 2023).

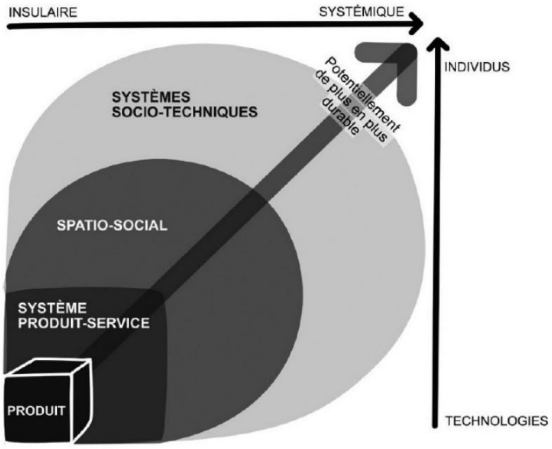


Fig. 1 : Glissement d'intérêt de la discipline du design. Reproduit à partir de (Ceschin & Gaziulusoy, 2016, p. 143)

La dimension humaniste et les préoccupations environnementales en design ne sont pas récentes, le designer Victor Papanek en faisait déjà l'apologie dans son ouvrage « *Design for the real world* » (1971)[5], mais on observe aujourd'hui une généralisation de ces préoccupations au sein de la société et de la discipline du design. Celle-ci

[4]Un *Wicked Problem* ou problème intriqué, est un problème complexe qui ne peut être traité en suivant une logique analytique et linéaire. Ces problèmes sont identifiés à travers des caractéristiques particulières : ils sont fondamentalement uniques ; ils ne peuvent pas faire l'objet d'une formulation définitive ; ils peuvent être expliqués et résolus de nombreuses manières différentes ; ils n'impliquent pas des solutions de type « vrai ou faux », mais de type « meilleur ou pire » ; ces solutions, qui ne peuvent pas être décrites de manière exhaustive, ont toujours beaucoup de conséquences modifiant dès lors le problème initial et exigeant de nouvelles solutions.

[5]On peut cependant noter qu'il aura fallu attendre 2021 pour qu'une traduction française en soit proposée, ce qui témoigne d'un récent regain d'intérêt pour ces sujets.

Published in : VIVIEN, Franck-Dominique ; THURIOT, Fabrice ; BOST, François ; LAQUERRIERE-LACROIX, Aude ; SALEMBIER, Pascal (dir.), *Regards interdisciplinaires sur l'étude et l'enseignement de la transition écologique. Actes du colloque de 2023, Université de Reims Champagne-Ardenne*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005502, doi : 10.17184/eac.9782813005502

s'accompagne d'une plus grande conscience de l'impact réciproques des technologies sur l'humain, et de l'humain sur son environnement. On constate également un changement d'échelle : les préoccupations écologiques, économiques, sociales et technologiques actuelles tendent à être globales, ce qui augmente leur complexité.

1.2 Les transitions sociotechniques : phénomènes complexes et multiéchelles

Geels (2010) indique que les problématiques de transition comme les transformations des systèmes agroalimentaires, de l'énergie ou des transports sont « socio-techniques » puisqu'elles impliquent tout à la fois un renouvellement technologique, de profondes modifications d'usages, des systèmes de régulation du tissu industriel (chaîne de production et de distribution), des infrastructures et des valeurs symboliques et culturelles. C'est pour cette raison qu'elles sont considérées comme systémiques. Pour exemple, le passage des énergies thermiques à l'électricité au XXe siècle a entrainé une modification des modes de transport, d'éclairage et de chauffage tant dans les foyers que sur les sites industriels, avec un impact non négligeable sur l'économie de l'époque (Geels, 2001).

Pour Loorbach (2007), ces changements structurels induisent le besoin de proposer des approches d'accompagnement au changement qui permettent de faire face à ce qui ne semblait jusque-là pas prévisible. Il appuie son raisonnement sur l'appréhension d'une transition à trois niveaux (voir Figure 2) : le niveau le plus bas (micro) est celui des niches technologiques et regroupe les innovations à petite échelle, les expérimentations radicales d'organisation, de concepts ou d'idées. Le second niveau (meso) est celui des régimes sociotechniques : plus stable que le premier il fait référence à la culture dominante, aux pratiques communes et aux infrastructures immatérielles d'une société. Le troisième niveau (macro) correspond à un paysage sociotechnique, c'est-à-dire à des facteurs contextuels qui ne peuvent être modifiés directement par les acteurs d'un système (les valeurs sociales et politiques du système, l'environnement économique ou architectural, etc.). Les deux premiers niveaux exercent un jeu d'influence très fort l'un sur l'autre, tandis que le dernier se développe de façon plus autonome. Il exerce cependant une influence directe sur la mise en œuvre de l'innovation dans les deux autres niveaux.

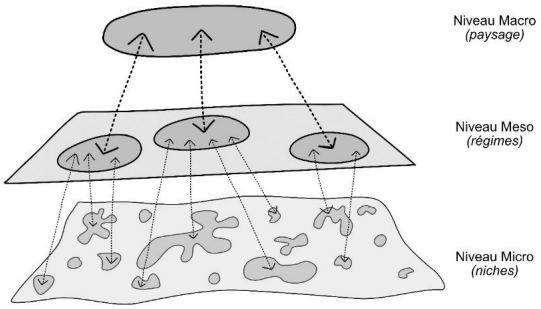


Fig. 2 : Les différents niveaux du modèle de transition. Reproduit à partir de (Loorbach, 2007, p. 20)

Published in : VIVIEN, Franck-Dominique ; THURIOT, Fabrice ; BOST, François ; LAQUERRIERE-LACROIX, Aude ; SALEMBIER, Pascal (dir.), *Regards interdisciplinaires sur l'étude et l'enseignement de la transition écologique. Actes du colloque de 2023, Université de Reims Champagne-Ardenne*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005502, doi : 10.17184/eac.9782813005502

Ce modèle de représentation du réel est un outil de compréhension du mécanisme de transition qui peut être adapté selon les besoins, les régimes et le nombre de niveaux qui semblent nécessaires à une transition donnée. L'auteur considère que le développement durable est lui-même intrinsèquement transitionnel, au sens où c'est un phénomène intergénérationnel, multiéchelles (locale, régionale, nationale et globale), et multiacteurs (il recouvre les domaines de l'écologie, l'économie, et les valeurs et enjeux socioculturels). Il souligne également l'importance de la compréhension du rôle de chacun des acteurs d'une transition pour en assurer l'accompagnement. La pratique du design oscille entre les notions d'expérience utilisateur (échelle micro) et de système sociotechnique (échelle macro). Ainsi, dans une perspective d'accompagnement au changement par le design, il semble nécessaire que les designer soient en mesure de comprendre et de connaître ces mécanismes.

1.3 Le *Transition Design* : courant de pratique et de recherche

Pour accompagner ce processus de renouvellement des pratiques du design, notamment la complexification des sujets abordés, la multiplication des acteurs impliqués dans les projets et l'augmentation de l'incertitude liée à l'avenir sur le plan sociotechnique et climatique, de nombreux chercheurs et auteurs évoquent le besoin d'un renouvellement des outils, méthodes et pratiques du design (Ceschin & Gaziulusoy, 2016 ; Escobar, 2015 ; Manzini, 2007). C'est dans ce contexte que se développe le *Transition Design* (Irwin, 2015, 2018 ; Irwin *et al.*, 2016). Ce courant de pratique et de recherche s'inscrit dans la continuité du design de service (considéré comme mature), et du design d'innovation sociale (considéré comme en développement). Là où le premier compose avec les paradigmes socio-économiques et politiques existants, le second les remets en question, et le troisième (le *transition design*) propose de s'appuyer sur des paradigmes socio-économiques et politiques radicalement nouveaux.

Nous appuyant sur un précédent travail de recherche (Bonnardot, 2021) et à partir des travaux ancrés dans le courant de *Transition Design* nous retenons trois principales actions à mettre en œuvre pour adopter une démarche de transition : 1) Modifier l'état d'esprit et la posture individuelle du designer ainsi que sa manière d'être au monde, pour une plus grande attention au « milieu » (Petit, 2015). ; 2) Adopter une vision systémique et pluridisciplinaire de la conception en mobilisant les connaissances d'autres disciplines : sciences de gestion, physique, biologie, sociologie, anthropologie, ergonomie, etc. ; 3) Explorer la pluralité des futurs et développer des visions alternatives grâce à des méthodes de design critique et spéculatif. S'ajoute à ces actions la prise en compte de la diversité des acteurs d'un écosystème (usagers, producteurs, intermédiaires, financeurs, etc.) par le biais d'outils et méthode issus du design participatif.

Le développement de notre travail de recherche implique la découverte, la compréhension, l'utilisation et la conception de théories, méthodes et outils qui permettent l'accompagnement d'un phénomène de transition par le design.

Published in : VIVIEN, Franck-Dominique ; THURIOT, Fabrice ; BOST, François ; LAQUERRIERE-LACROIX, Aude ; SALEMBIER, Pascal (dir.), *Regards interdisciplinaires sur l'étude et l'enseignement de la transition écologique. Actes du colloque de 2023, Université de Reims Champagne-Ardenne*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005502, doi : 10.17184/eac.9782813005502

1.4 L'alimentation comme sujet de recherche

L'alimentation est considérée par l'ADEME comme l'un des enjeux majeurs de la transition écologique. Elle est également le sujet de nombreuses problématiques sur les plans sociaux, médicaux et territoriaux (gouvernance locale). La question de l'alimentation est ici traitée sous l'angle du système alimentaire, défini comme « la façon dont les hommes s'organisent pour obtenir et pour consommer leur nourriture. Les systèmes alimentaires concernent l'ensemble des activités qui concourent à la fonction alimentation dans une société donnée. » (Malassis, 1996). Le système alimentaire est complexe : multi-acteur, multi-échelle, global, il impacte directement des milliards d'êtres humains. Sa transition est donc à la fois un enjeu évident et un défi immense, qui renferme des enjeux que le design est en capacité d'explorer, améliorer et accompagner : légiférer, cultiver, récolter, conditionner, transformer, transporter, commercialiser, consommer et recycler.

La FAO[6] considère que les systèmes alimentaires actuels sont menacés par l'augmentation de la demande en aliment, la progression de la faim et de la malnutrition, les effets du changement climatique, la surexploitation des ressources naturelles, l'appauvrissement de la biodiversité et le gaspillage alimentaire. L'objectif actuel est de se diriger vers un système alimentaire durable (SAD), c'est-à-dire « qui assure la sécurité alimentaire et la nutrition pour tous de manière à ne pas compromettre les bases économiques, sociales et environnementales de la sécurité alimentaire et de la nutrition des générations futures »[7] (HLPE, 2014). Cette transition d'un système à un autre peut être accompagnée par le design, *via* la production d'artefacts, services ou systèmes ou en facilitant la discussion entre divers acteurs (design participatif). La complexité de l'organisation du système alimentaire actuel induit une tension entre des injonctions contradictoire, comme le dit Parmentier : "chacun veut en effet à la fois manger beaucoup, simple, pratique, vrai, savoureux, équilibré, sain, naturel, diversifié, du terroir, exotique, sécurisé, pas cher, etc." (2009, p. 13), et chacune de ces injonctions à un impact direct sur un aspect du système alimentaire et ses acteurs. En matérialisant (par l'image ou la maquette) des constats, peurs, espoirs ou volonté, et en rendant tangible des réalités, le design peut participer à fluidifier les discussions, accélérer les décisions, et favoriser l'engagement des parties prenantes.

Par ailleurs, du point de vue du design, l'alimentation est un sujet épistémologique intéressant au sens où il permet la rencontre entre le niveau micro et macro. Le niveau micro se matérialise par l'expérience individuelle : l'alimentation est incarnée, elle stimule les sens, sollicite des aspects culturels et s'ancre dans des pratiques territorialisées. Le niveau macro est celui du système alimentaire pris dans son ensemble. Dans un article intitulé « Le design est-il un concept utile pour les agronomes ? », Prost (2018) propose deux hypothèses de cohabitation entre design et agronomie. Premièrement, cela peut apporter de nouvelles connaissances sur l'ingénierie de l'activité comme une meilleure conception d'outils d'aide à la décision (OAD). Le design permettant

[6] Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, dont l'objectif premier est la sécurité alimentaire. https://www.fao.org/sustainability/fr/

[7] Définition originale : « A food system gathers all the elements (environment, people, inputs, processes, infrastructures, institutions, etc.) and activities that relate to the production, processing, distribution, preparation and consumption of food, and the outputs of these activities, including socio-economic and environmental outcomes »

Published in : VIVIEN, Franck-Dominique ; THURIOT, Fabrice ; BOST, François ; LAQUERRIERE-LACROIX, Aude ; SALEMBIER, Pascal (dir.), *Regards interdisciplinaires sur l'étude et l'enseignement de la transition écologique. Actes du colloque de 2023, Université de Reims Champagne-Ardenne*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005502, doi : 10.17184/eac.9782813005502

un diagnostic des usages, la simulation de l'usage futur de l'outil de conception, ou la conception de nouveaux systèmes de culture (en utilisant la modélisation, l'expérimentation et le prototypage comme outils dialogiques de co-conception avec des agriculteurs). Deuxièmement, le design pourrait aider à traiter l'enjeu de la transition agroécologique en apportant un regard « radical », « créatif » et « innovant », favorisant une réflexion sur l'alternative et permettant d'imaginer et d'explorer d'autres modèles d'agriculture « dans un contexte d'incertitudes croissantes, aussi bien climatiques qu'économiques ». Elle évoque également l'apport de l'agronomie au design, par la diversification des terrains et objets d'étude.

2 Enseigner le design de la transition en école de design

Le système alimentaire étant un sujet de recherche à la fois expérientiel, complexe et porteur de sens, nous le considérons comme accessible et stimulant pour des étudiants en design, qui peuvent participer à son exploration. Ainsi, cette seconde partie doit permettre d'envisager comment les méthodologies issues du travail de recherche peuvent s'intégrer dans un cadre pédagogique, en présentant d'une part les typologies d'éléments et outils partagés avec les étudiants, et d'autre part leur mise en application dans des cours et projets, à travers les trois grandes actions pour adopter une démarche de transition présentées précédemment.

2.1 De la recherche à l'enseignement

S'il semble nécessaire de participer au renouvellement épistémologique du design pour un meilleur accompagnement des transitions sociotechniques à venir et de développer de nouveaux outils et méthodes pour la pratique du design, il semble également nécessaire d'envisager la transformation de nos pratiques dès l'apprentissage du métier, en école de design.

Pour Lockton et Candy (2018) il faudrait que les designers qui s'appliquent à une transition (sociale, environnementale) soient à même de comprendre l'infrastructure d'un système (à travers le management et l'organisation de communauté ou de groupements d'acteurs par exemple) de la même manière que les designers d'objet comprennent les matériaux. Ainsi, le designer de la transition doit être capable de « voir et résoudre » des *wicked problems.* Rohrbach et Steenson (2018) présentent un retour d'expérience sur l'utilisation de méthodes et outils propres aux pratiques de design pour la transition dans des contextes pédagogiques de différents niveaux. Selon elles, un designer de la transition doit savoir : a) se projeter et créer des récits du futur (à l'aide des méthodes de design spéculatif par exemple) ; b) amplifier et connecter les différents efforts entrepris par les communautés locales (c'est-à-dire permettre le changement d'échelle pour passer de *micro* à *méso*) ; c) proposer des solutions innovantes à court, moyen et long terme, adaptées à des écosystèmes locaux, et guidées par une vision long terme de la transition, le tout au sein d'une équipe pluridisciplinaire. Elles présentent notamment des outils qui permettent de définir et cadrer un *wicked problem*, de comprendre les relations entre les parties prenantes d'un projet, ou encore de développer des visions des futurs. Ces outils et méthodes se présentent sous forme de cartographies ou d'outils d'aide à la catégorisation visuelle (par les couleurs, formes,

Published in : VIVIEN, Franck-Dominique ; THURIOT, Fabrice ; BOST, François ; LAQUERRIERE-LACROIX, Aude ; SALEMBIER, Pascal (dir.), *Regards interdisciplinaires sur l'étude et l'enseignement de la transition écologique. Actes du colloque de 2023, Université de Reims Champagne-Ardenne*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005502, doi : 10.17184/eac.9782813005502

matières et organisation spatiale des données). Les étudiants-designers sont invités à mettre à l'œuvre leurs compétences sémantiques, graphiques et plastiques pour mieux visualiser et matérialiser la complexité. De leur expérience d'enseignement, les autrices soulèvent le besoin : d'adapter les outils mobilisés à la pratique du design et d'accompagner à la construction d'une réflexion critique et éthique chez les étudiants (les problèmes étant tous connectés, cela demande parfois de sortir de son champ d'expertise ou de faire des choix qui sont d'ordre politique).

À l'École Supérieure de Design de Troyes, l'enseignement du design de transition s'appuie sur les trois axes précédemment nommés : modifier sa posture, adopter une pensée systémique et pluridisciplinaire, et explorer la diversité des futurs. L'objectif final du diplôme en Bac+5, est de former des étudiants à des compétences stratégiques, c'est-à-dire ayants la capacité à diagnostiquer une situation problématique, à développer une vision personnelle, documentée et éclairée d'un sujet donné, puis de concevoir un projet en cohérence avec le diagnostic et l'objectif défini, à court, moyen et long terme. Ils doivent être en mesure d'accompagner des partenaires ou clients au cours de ce processus, d'adapter leurs propositions à des contraintes humaines et technique. Plus concrètement, cela veut dire que si un étudiant travaille sur le bien-être des agriculteurs, il doit être capable de comprendre le système dans lequel est inscrit un agriculteur : contraintes climatiques, économiques, juridiques, techniques, médicale (santé de l'individus et risques pris), sociales (valeurs personnelles, influence de l'environnement direct, schéma familial), psychologique, etc. Il doit également être en mesure d'anticiper les conséquences possibles de sa conception sur l'écosystème dans lequel il s'inscrit. Ainsi, si l'étudiant choisi de créer une application de livraison de produits locaux à domicile, il doit être en mesure d'envisager les possibles conséquences en termes de pollution, de coût social, et d'engorgement urbain.

2.2 Repenser la posture des designers de demain

Repenser la posture du designer est probablement le défi le plus ambitieux et nébuleux du point de vue de sa mise en pratique dans un programme pédagogique. Dans un premier temps, il s'agit d'une modification (ou d'un ajustement) de la posture du corps enseignant, qui place les problématiques socio-environnementales et l'exploration des futurs au cœur de sa réflexion. Cela passe par une posture d'humilité : les enseignants n'ont pas de réponses *a priori* sur les questions posées, c'est à partir de l'étude approfondie d'un sujet que le groupe d'étudiants et l'enseignant peuvent collectivement porter un regard sur un *wicked problem* . Cela passe également par la culture du doute : les étudiants sont invités à questionner le monde qui les entoure et à porter un regard sur l'ensemble des aspects esthétiques, expérientiels, techniques, économiques, sociaux et écologiques d'un projet. C'est une évolution et un apprentissage commun entre étudiants et enseignants, nourrissant également au quotidien nos réflexions épistémologiques.

Dans un second temps, cela passe par un renforcement de deux axes forts dans le premier cycle[8] : l'attention à l'humain et l'attention à l'environnement. Le premier se construit autour de 3 cours principaux : empathie et observation (1re année), enquête

[8] Le premier cycle correspond aux trois premières années d'école

Published in : VIVIEN, Franck-Dominique ; THURIOT, Fabrice ; BOST, François ; LAQUERRIERE-LACROIX, Aude ; SALEMBIER, Pascal (dir.), *Regards interdisciplinaires sur l'étude et l'enseignement de la transition écologique. Actes du colloque de 2023, Université de Reims Champagne-Ardenne*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005502, doi : 10.17184/eac.9782813005502

terrain (2e année), User study (3e année). On y apprend à se placer en observateur naïf pour retranscrire, analyser et comprendre les interactions entre l'humain et son environnement social et matériel. Le second axe (l'environnement) s'appuie d'une part sur des initiatives culturelles ou des défis étudiants : diffusion du film « Bigger than us » en 2023[9] , mise en place d'un test de connaissance sur les questions environnementales (le Sulitest[10] et participation à la fresque du climat ; et d'autre part sur un ensemble de cours : néomatériaux (2e année), création de valeur et analyse du cycle de vie (2e année), éco-conception et éco-conception graphique et numérique (3e année), écodesign challenge (4e année). En appui à ces initiatives, la dimension environnementale est intégrée aux critères de notation des projets sur l'ensemble du cursus.

Enfin, considérant la pluridisciplinarité et l'acculturation des étudiants à des outils et méthodes provenant d'autres disciplines comme nécessaires à une démarche de transition, des projets transversaux sont régulièrement organisés avec des écoles de management (SCBS) ou d'ingénieurs (UTT, ESTP, EPF). Ils sont parfois l'occasion de collaboration nouvelles entre enseignants-chercheurs, et peuvent accompagner un projet de recherche commun.

2.3 Développer une conception systémique

Parmi les méthodes proposées pour favoriser la capacité d'un designer à appréhender la complexité des problèmes liés aux transitions et concevoir avec, pour ou dans un système sociotechnique complexe donné, l'apprentissage de la notion de système en école apparait comme centrale (Dubberly & Pangaro, 2023). C'est dans cette perspective que le cours de « vision systémique » a été créé à la rentrée 2023. Ce module de 15 heures doit permettre aux étudiants de 4e année de comprendre le lien entre l'échelle micro et macro, entre l'expérience d'usage et l'écosystème dans lequel elle s'inscrit. L'objectif est qu'ils sachent reconnaitre un système complexe, en définir des limites (cadrage) pour permettre son analyse, identifier et qualifier les éléments et les interactions qui le composent. Les éléments d'apprentissage de ce cours sont complémentaires au module de méthodologie de recherche[11] au sens où ils permettent tous les deux d'appréhender la complexité, d'adopter une vision large d'une problématique donnée et d'organiser sa pensée, l'un par l'écrit et dans un objectif théorique, l'autre par la cartographie et dans un objectif de conception de projet.

Dans un premier temps, la notion de complexité est introduite à partir des travaux de Morin (1990). Les étudiants comprennent ainsi que le principe de la dialogique (une chose peut être, en même temps, son contraire), de l'organisation récursion (une chose peut être à la fois produite et productrice), et de l'hologrammatique (l'élément est contenu dans le tout, et le tout est contenu dans l'élément). Sur la base de cette

[9] Long métrage documentaire français produit en 2021 par Flore Vasseur et Marion Cotillard. Il suit Melati Wijsen, une Indonésienne de 18 ans, activiste contre la pollution plastique dans son pays. Elle voyage dans de nombreux pays pour rencontrer 6 autres activistes.

[10] https://www.sulitest.org)

[11] Le cours de méthodologie de recherche introduit des outils et méthodes de recherche en sciences sociales : trouver, lire et comprendre des ouvrages de recherche, constituer une bibliographie, formuler une problématique et structurer sa pensée autour de cet axe, mobiliser ses références au profit d'un argumentaire, développer un regard critique, mener une étude de terrain.

Published in : VIVIEN, Franck-Dominique ; THURIOT, Fabrice ; BOST, François ; LAQUERRIERE-LACROIX, Aude ; SALEMBIER, Pascal (dir.), *Regards interdisciplinaires sur l'étude et l'enseignement de la transition écologique. Actes du colloque de 2023, Université de Reims Champagne-Ardenne*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005502, doi : 10.17184/eac.9782813005502

introduction, les étudiants sont invités à représenter ce qu'est pour eux la complexité. Les résultats proposés sont très divers, on note cependant la capacité de certains étudiants à (se) représenter la complexité dans des exemples concrets (voir Figure 3). La question de l'échelle découle directement de cette introduction et se perçoit dans les représentations. Pour des étudiants-designers souvent confrontés à la difficulté de faire des choix de conception et d'assumer des partis pris, ce cours permet de faire le lien entre la notion de stratégie et de risque, en mettant en lumière le fait qu'une action est une réduction (volontaire) de la complexité, et que plus on est conscient de la complexité, plus on est susceptible de faire des choix éclairés. L'objectif est d'apprendre à maitriser l'outil de cartographie systémique comme un support d'aide à la réflexion et à la décision dans une perspective de conception.

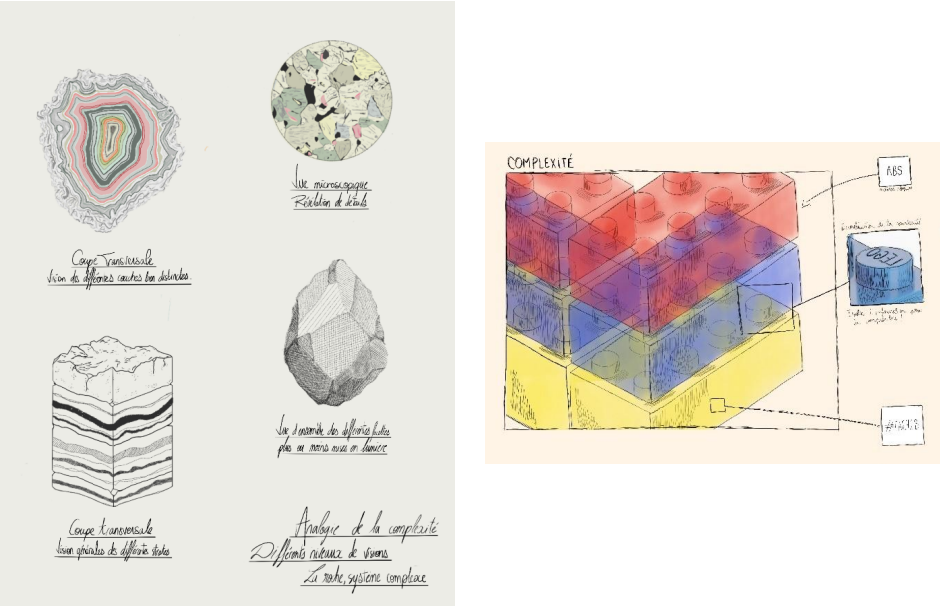


FIG. 3 : Représentations de la complexité proposée par des étudiantes de 4e année dans le cadre du cours « vision systémique », 2023. À gauche : une proposition d'Eline Carmier. À droite : une proposition de Léonie Heurtault.

Dans un second temps, les étudiants sont invités à identifier un *wicked problem* puis à le cartographier : les sujets connexes, les acteurs, les acteurs non humains et finalement, les interactions entre l'ensemble de ces éléments (voir Figure 4). L'alimentation est spontanément choisie comme sujet par certains étudiants, qui y voient la possibilité de cartographier la complexité.

Sur cette base, les étudiants identifient les points de frictions (ou points clés), qui peuvent être l'origine d'une réflexion de conception. Ces points de frictions ne sont pas nécessairement identifiés comme des problèmes à résoudre, mais comme des lieux

Published in : VIVIEN, Franck-Dominique ; THURIOT, Fabrice ; BOST, François ; LAQUERRIERE-LACROIX, Aude ; SALEMBIER, Pascal (dir.), *Regards interdisciplinaires sur l'étude et l'enseignement de la transition écologique. Actes du colloque de 2023, Université de Reims Champagne-Ardenne*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005502, doi : 10.17184/eac.9782813005502

d'interaction, des points stratégiques, des éléments qui peuvent servir de levier à la conception.

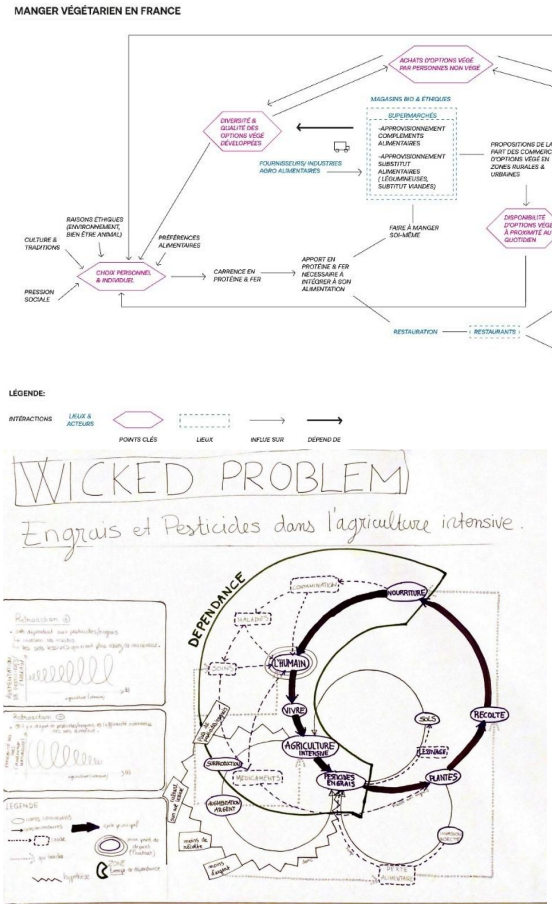


FIG. 4 : Premières cartographies de compréhension du sujet conçues par des étudiantes en 4e année dans le cadre du cours « vision systémique », 2023. En haut : travail sur l'accès aux aliments végétariens en France par Eline Carmier. En bas : Travail sur l'agriculture intensive en France par Marielle Ngomo.

Cet aspect du cours s'appuie sur la notion de « graphique de traitement » (Bertin, 1977) et d'interprétation modélisante (Drucker, 2020) : les qualités graphiques des étudiants n'ont pas (dans un premier temps) une visée de communication, mais bien une visée d'analyse et de compréhension. Ainsi à cette étape de travail, les cartographies sont dynamiques et doivent pouvoir être modifiées et remodelées à de nombreuses reprises, comme on le voit sur la Figure 5.

Published in : VIVIEN, Franck-Dominique ; THURIOT, Fabrice ; BOST, François ; LAQUERRIERE-LACROIX, Aude ; SALEMBIER, Pascal (dir.), *Regards interdisciplinaires sur l'étude et l'enseignement de la transition écologique. Actes du colloque de 2023, Université de Reims Champagne-Ardenne*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005502, doi : 10.17184/eac.9782813005502

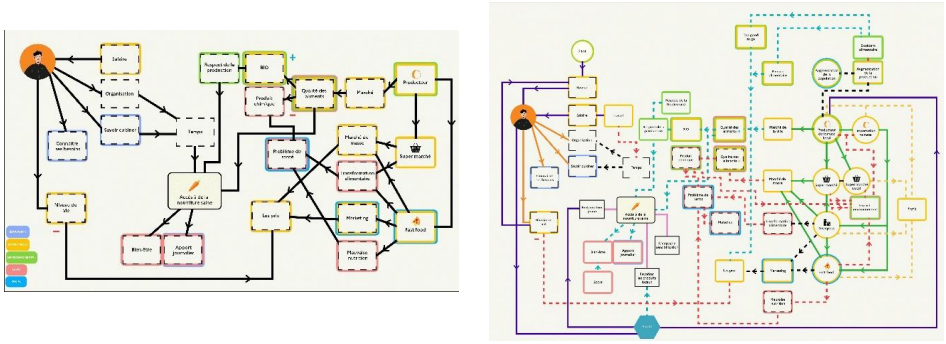


FIG. 5 : Évolution de la cartographie au cours du semestre conçue par un étudiant en 4e année dans le cadre du cours « vision systémique », 2023. Sujet de la cartographie : l'accès à une nourriture saine pour une population jeune, par Anis Ben Saad.

À partir de ces frictions, les étudiants proposent des concepts de design qu'ils positionnent dans leur cartographie pour anticiper l'impact potentiel du projet sur l'écosystème identifié (voir Figure 6). Cela permet également d'identifier le positionnement du projet. On voit par exemple que l'étudiante n° 1 propose un projet qui sort de l'écosystème habituel, pour proposer de nouveaux moyens d'action, tandis que le projet de l'étudiante n° 2 vient directement agir sur l'écosystème existant.

Finalement, suite au travail de compréhension et d'analyse de l'écosystème, les étudiants sont invités à produire des « graphiques de communication » (Bertin, 1977), permettant à un public extérieur de comprendre l'écosystème étudié (voir Figure 7). Les étudiants choisissent à qui s'adresse cet élément graphique et dans quel but il est produit. On voit sur la Figure 7 que la première étudiante (image de gauche) a choisi de produire une affiche de sensibilisation, tandis que le second (image de droite) utilise la cartographie comme outil de mise en valeur de son produit commercial (la « green box », positionnée au centre de la carte).

Malgré des difficultés en début de semestre, les étudiants se sont confrontés à la notion de complexité et se sont investis dans leurs sujets avec beaucoup d'intérêt. En fin de semestre, ils expriment la satisfaction éprouvée à comprendre des notions complexes et commencent à percevoir (accompagnés par leurs encadrants) où et comment mobiliser cet outil dans la conduite de leurs projets. Cela a également permis une prise de conscience de l'importance de l'incertitude dans la conception, et contribue à instaurer la posture de doute précédemment définie. On remarque cependant que l'utilisation de la systémique dans la conduite de projet tend à éloigner les étudiants de la notion d'expérience, pourtant au cœur du métier de designer.

Published in : VIVIEN, Franck-Dominique ; THURIOT, Fabrice ; BOST, François ; LAQUERRIERE-LACROIX, Aude ; SALEMBIER, Pascal (dir.), *Regards interdisciplinaires sur l'étude et l'enseignement de la transition écologique. Actes du colloque de 2023, Université de Reims Champagne-Ardenne*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005502, doi : 10.17184/eac.9782813005502

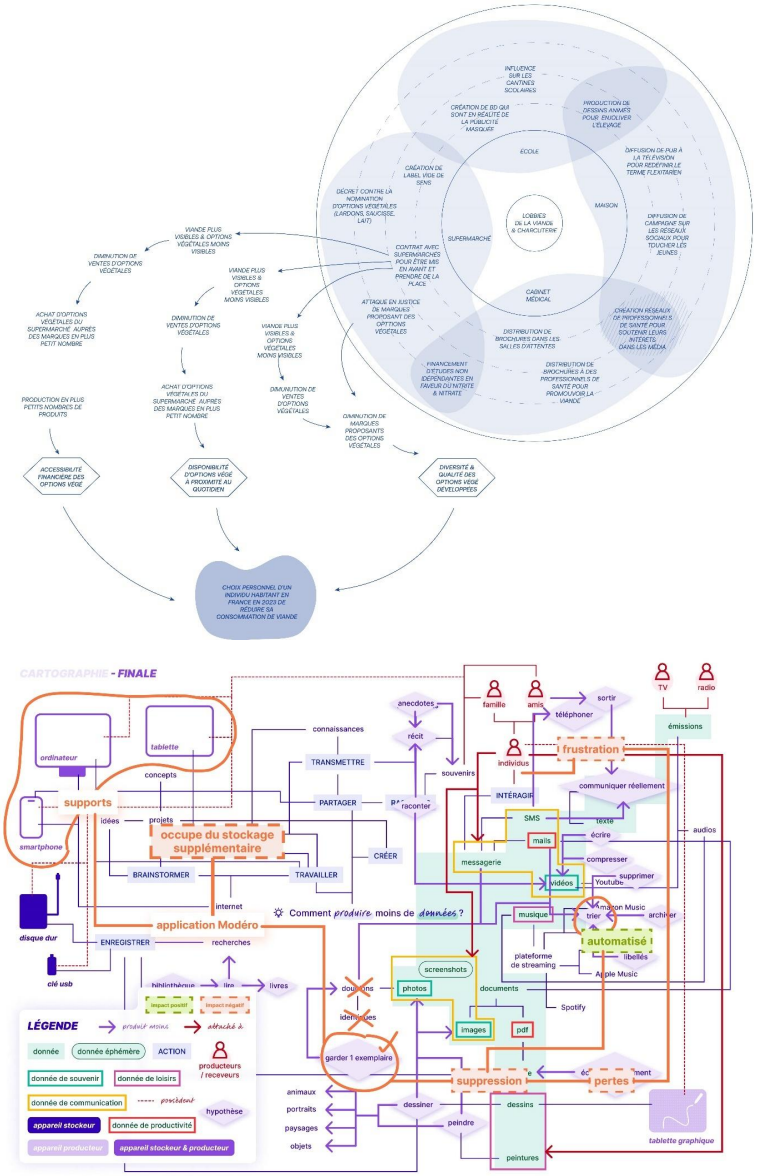


FIG. 6 : Exemple de représentation d'impact du projet sur l'écosystème conçu par des étudiants en 4e année dans le cadre du cours « vision systémique », 2023. En haut : l'impact d'un projet de mise en valeur de l'existence des produits végétaux de substitution dans les rayons viande d'un supermarché, Eline Carmier (étudiante n° 1). En bas : l'impact d'un projet d'application de gestion de stockage des données sur smartphone, Romane Ledoux (étudiante n° 2).

Published in : VIVIEN, Franck-Dominique ; THURIOT, Fabrice ; BOST, François ; LAQUERRIERE-LACROIX, Aude ; SALEMBIER, Pascal (dir.), *Regards interdisciplinaires sur l'étude et l'enseignement de la transition écologique. Actes du colloque de 2023, Université de Reims Champagne-Ardenne*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005502, doi : 10.17184/eac.9782813005502

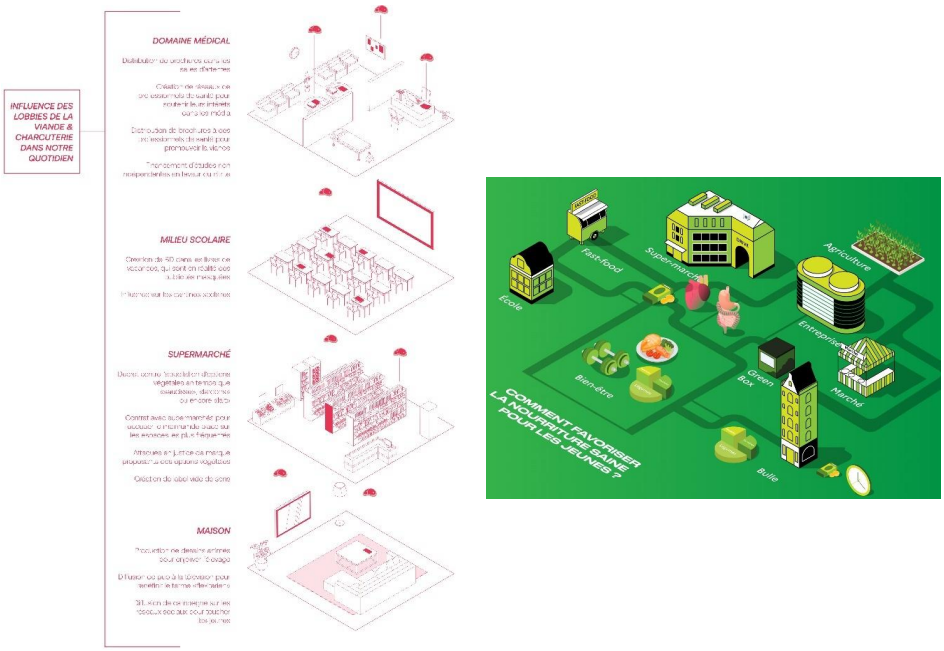


FIG. 7 : Exemples de cartographies de communication conçus par des étudiants en 4e année dans le cadre du cours « vision systémique », 2023. À gauche : L'influence des lobbies de la viande et de la charcuterie dans notre quotidien, Eline Carmier. À droite : Représentation de l'écosystème dans lequel s'insère une boite de distribution automatique de nourriture saine (Green Box), Anis Ben Saad.

Les sujets étants individuels, le cours est l'occasion d'une documentation des centres d'attention et des sujets perçus comme systémiques par les étudiants. Trois principaux sujets ont été abordés : la santé physique et mentale, le bien-être ou le stress (10 étudiants), l'alimentation (8 étudiants), la biodiversité et la pollution (5 étudiants). Les autres sujets étant : l'urbanisme (2 étudiants), le bien-être animal (1 étudiante), la créativité (1 étudiant), l'inclusion (1 étudiant), les émotions (1 étudiant). Les huit travaux sur l'alimentation seront désormais intégrés au corpus étudié dans le cadre de la recherche menée au sein de l'école. On observe finalement que les connaissances issues du travail de cherche ont permis de concevoir la structure pédagogique du cours ; tandis que le travail des étudiants permet d'augmenter les connaissances sur la cartographie, son appropriation et son utilisation sur le sujet alimentation, alimentant ainsi le travail de recherche mené au sein de l'école.

2.4 Explorer la pluralité des futurs et développer des visions

Le troisième objectif que nous nous sommes fixé est celui d'accompagner les étudiants dans la construction d'imaginaires, et de visions des futurs, pour sortir d'une logique probabiliste et de l'idée d'un futur inévitable et unique. Comme le montre Nova dans son ouvrage « Futurs ? La panne des imaginaires technologiques » (2014) nous sommes face à un phénomène de perte de diversité et de nouveauté dans les

Published in : VIVIEN, Franck-Dominique ; THURIOT, Fabrice ; BOST, François ; LAQUERRIERE-LACROIX, Aude ; SALEMBIER, Pascal (dir.), *Regards interdisciplinaires sur l'étude et l'enseignement de la transition écologique. Actes du colloque de 2023, Université de Reims Champagne-Ardenne*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005502, doi : 10.17184/eac.9782813005502

imaginaires collectifs, dont la production d'imaginaires dystopiques récurrents en est le témoin. Comme l'exprime Bruce Sterling, auteur de science-fiction, il est nécessaire d'inventer des méthodes pour sortir de ce dualisme paralysant et penser le futur dans sa complexité :

> *« We're on a kind of slider bar, between the Unthinkable, and the Unimaginable, now. Between the grim meathook future, and the bright green future. And there are ways out of this situation : there are actual ways to move the slider from one side to the other. Except we haven't invented the words for them yet* [12] (Cité par (Candy, 2010))

Les étudiants, comme nous tous, sont pris dans des réalités complexes et parfois peu réjouissantes : crises économiques, climatiques, diplomatiques, qui durent pour certaines depuis leur enfance. L'alternative n'est donc pas nécessairement intuitive ni pour les professionnels du design, ni pour les étudiants. Face à ce constat, le design s'approprie certains outils de la science-fiction et des sciences de la narration pour travailler sur la notion de futurs. Cela passe par un travail de recherche et de documentation qui permet de comprendre le monde dans lequel nous vivons, puis par l'écriture de scénarios exploratoires ou prospectifs qui permettent d'envisager les futurs possibles, probables ou souhaitables du point de vue de celui qui les définit (Candy, 2010). Cela passe ensuite par la mise en expérience du futur que l'on souhaite explorer ou partager avec un public donné, que le design permet de matérialiser. Nous retenons deux principaux outils de cette mise en expérience : le prototype diégétique et les futurs expérientiels.

Le prototype diégétique (Kirby, 2010) est une maquette réelle d'un objet fictionnel. Il contient la diégèse, c'est-à-dire l'histoire que l'on souhaite raconter. Les prototypes diégétiques s'appuient sur notre capacité, consciente ou non, à créer des récits autour du comportement attendu des objets qui nous entourent (Blythe, 2017) : ils sont une fenêtre ouverte sur un univers fictionnel. Les futurs expérientiels[13] (Candy, 2010) ont pour objectif de faire ressentir le futur dans le présent. La démarche est similaire à celle des prototypes diégétiques, mais elle est plus ancrée dans l'expérience que dans l'objet : l'objectif du designer est de matérialiser une expérience par tous les moyens qui sont à sa disposition, afin que celui qui la vit puisse avoir la sensation qu'il la vit réellement. Là où les prototypes diégétiques racontent, les futurs expérientiels immergent. S'appuyant sur la notion de *New métaphore*, Candy indique qu'il s'agit de trouver quelle métaphore utiliser pour rendre intelligible le futur. La mise en application et la transmission de ces principes aux étudiants se fait dans le cadre de l'accompagnement de projets, soit comme un outil méthodologique qui s'ajoute à d'autre lors d'un processus de conception « classique », soit en envisageant l'exploration des futurs comme un objectif en soi.

[12] « Nous sommes sur une sorte de barre coulissante, entre l'impensable et l'inimaginable, pour l'instant. Entre le sinistre collapse à venir et le brillant avenir vert. Et il y a une porte de sortie à cette situation : il existe des moyens réels de déplacer le curseur d'un côté à l'autre. Sauf que nous n'avons pas encore inventé de mots pour les désigner. [Notre traduction]

[13] *Experiential futures* dans le texte

Published in : VIVIEN, Franck-Dominique ; THURIOT, Fabrice ; BOST, François ; LAQUERRIERE-LACROIX, Aude ; SALEMBIER, Pascal (dir.), *Regards interdisciplinaires sur l'étude et l'enseignement de la transition écologique. Actes du colloque de 2023, Université de Reims Champagne-Ardenne*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005502, doi : 10.17184/eac.9782813005502

Ainsi, ces principes sont transmis lors de workshop prospectif et de projets collaboratifs. Une surreprésentation de trois imaginaires principaux émerge des travaux étudiants : (1) la volonté de réduire les déchets alimentaires et/ou d'emballages alimentaires ; (2) la volonté d'aller vers un monde d'autoproduction et d'autonomie alimentaire, et (3) la peur de la disparition du gout et du plaisir culinaire. On retrouve cette dernière idée mêlée à la peur d'inégalités sociales face à la notion de plaisir sur la Figure 8.

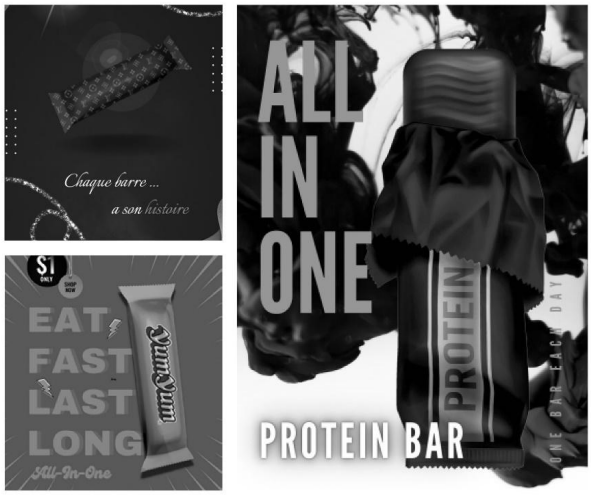


FIG. 8 : Affiches publicitaires de barres protéinées qui remplacent nos repas, et dont la qualité nutritive, le goût et l'aspect diffèrent selon la cible marketing. Travail fait par Inès Bornert Briot dans le cadre d'un projet sur les communautés alimentaires de 4e année, en collaboration avec des étudiants de l'UTT, 2022.

Ces projets, menés sur le sujet alimentation[14], ont constitué un corpus d'analyse dans le cadre de nos recherches sur le système alimentaire, et ont induit le constat d'un manque de diversité des imaginaires étudiants autour de la question de l'alimentation. Cela a permis de confirmer la volonté d'explorer la notion d'imaginaires dans le cadre d'un projet de recherche par le design. Cela permet également d'engager une discussion sur les imaginaires avec les étudiants et d'introduire de nouveaux outils pour pallier cette limite.

En 2024, un projet sur le plaisir de l'alimentation en milieu contraint a été mené avec des étudiants de 2e année. Il a débuté par la rédaction de scénarios, sans aucun apport d'information sur le sujet. La récurrence et les similitudes des imaginaires préconstruits est alors immédiatement apparue aux étudiants. Ces projets sont l'occasion de faire prendre conscience de l'angle mort que nous avons tous quand nous pensons au futur. C'est ce que Candy et Lockton (2018) appellent les *Dark Matters*, c'est-à-dire

[14]Deux projets : Un projet sur les communautés alimentaire interactives, en partenariat avec des étudiants de l'UTT (étudiants de 4e année) ; un projet sur les changements de comportements alimentaire en restauration collective de lycée, en partenariat avec la région Grand-Est (étudiants de 2e année). Un workshop sur l'alimentation nomade (étudiants de 2e année). S'ajoute au corpus un workshop sur l'alimentation en ville, entre habitants et touristes, mené entre l'Université de Nîmes et ISIA Firenze, à Florence.

Published in : VIVIEN, Franck-Dominique ; THURIOT, Fabrice ; BOST, François ; LAQUERRIERE-LACROIX, Aude ; SALEMBIER, Pascal (dir.), *Regards interdisciplinaires sur l'étude et l'enseignement de la transition écologique. Actes du colloque de 2023, Université de Reims Champagne-Ardenne*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005502, doi : 10.17184/eac.9782813005502

l'ensemble de ce que nous prenons pour acquis : nos valeurs éthiques, morales, nos lois et standard en tant que société, qui ne sont (généralement) pas remis en cause au quotidien, mais qui doivent l'être dans le cadre d'une réflexion sur les futurs alternatifs. Cette attention est d'autant plus importante lorsque le design des futurs est utilisé comme outil de dialogue dans le cadre de projets participatifs.

Discussion et conclusion

En première partie, nous avons présenté des éléments théoriques et méthodologiques qui montrent le processus d'adaptation de la discipline du design aux phénomènes de transitions sociotechniques. Ce mouvement, de l'artefact vers le système, induit la systématisation d'une pratique pluridisciplinaire. Il s'appuie sur des modèles proposés par les sciences de gestion, qui illustrent la mécanique des mouvements de transitions au sein de la société (Geels, 2001, 2010 ; Loorbach, 2007). L'apport de la philosophie et des sciences de la planification urbaine permettent la compréhension des notions de complexité et de systémique (Morin, 1990 ; Rittel & Webber, 1973). Le changement de regard que portent les designers sur le passé, le présent et les futurs se fait par l'apport de modèles philosophiques (Candy, 2010) et s'appuie sur les sciences de la narration (Kirby, 2010). Des connaissances et outils des sciences sociales comme l'anthropologie, l'ethnographie ou l'ergonomie sont également régulièrement mobilisés dans le cadre de projets de design des futurs (Blythe, 2017 ; Bonnardot, 2021 ; Nova, 2014). L'ensemble de ces éléments et connaissances regroupés dans un courant théorique nommé *Transition Design* (Irwin, 2015, 2018 ; Irwin *et al.*, 2016), et auquel la recherche à l'École Supérieure de Design de Troyes participe, en axant ses recherches sur l'alimentation.

Certains de ces outils, théories et méthodes sont enseignés aux étudiants, soit ponctuellement au cours de projets, soit lors de cours, comme le cours de Vision Systémique. La confrontation des étudiants à ces nouveaux modes de réflexion et de conception est une occasion supplémentaire de critiquer et questionner ces outils et méthodes, ce qui peut conduire à des adaptations pour le design et pour de futurs designers. Par ailleurs, l'alimentation ayant été choisie comme sujet de nombreux projets, le travail des étudiants participe à la constitution d'un corpus d'analyse dans le cadre du développement de la recherche. Cela augmente les potentiels angles, regards et pistes de projets sur le sujet alimentation. Cela permet également d'analyser les résultats ou les processus de mise en œuvre de ces projets. On note par exemple que l'utilisation de la notion de système peut se faire dès la deuxième année, si elle est introduite par la cartographie et mise en œuvre dans le projet. On constate également une complexification des sujets, et une augmentation de leur pertinence et applicabilité dans le monde réel lorsque les étudiants ont compris l'écosystème dans lequel ils s'inscrivent. On note en revanche, que lors de l'introduction de la notion de systémique dans les projets, ils perdent en qualité d'un point de vue de la conception d'expériences pour l'usager : l'esthétique, les formes et l'ambiance du projet sont moins travaillées. C'est un écueil que l'on retrouve également chez les professionnels du design. Ce constat soulève une question méthodologique : comment adopter une nécessaire vision systémique d'une réalité sociotechnique complexe, sans pour autant perdre de vue l'apport du design sur le plan expérientiel, émotionnel et sensible ?

Published in : VIVIEN, Franck-Dominique ; THURIOT, Fabrice ; BOST, François ; LAQUERRIERE-LACROIX, Aude ; SALEMBIER, Pascal (dir.), *Regards interdisciplinaires sur l'étude et l'enseignement de la transition écologique. Actes du colloque de 2023, Université de Reims Champagne-Ardenne*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005502, doi : 10.17184/eac.9782813005502

Finalement, on constate que le travail mené sur les imaginaires avec les étudiants permet la transmission d'outils et méthodes (de la recherche vers la pédagogie). Il permet également de constituer un corpus d'éléments utiles à la recherche. L'ensemble des imaginaires développés par les étudiants en cours de projets sont un catalogue d'inspiration et d'analyse sur le sujet de l'alimentation, permettant de montrer et exprimer les préoccupations actuelles d'une population définie (des étudiants en école supérieure de design, entre 18 et 23 ans). Cela permet également de mettre en lumière des imaginaires limités et limitants. Phénomène contextuel, lié à l'âge, la maturité ou l'expérience, cette limite soulève la question de l'adaptation des processus et outils de projection des futurs pour une population de jeunes designer, l'enjeu principal étant de former des designers capables de penser les alternatives dans une perspective de conception.

Ainsi, proposer l'alimentation comme sujet d'étude lors de cours, projets et workshops permet à la fois aux étudiants d'intégrer les outils, méthodes et postures adaptées à un design de la transition ; et au chercheur de cumuler des données et informations utiles au développement de la recherche sur les plans méthodologique et épistémologiques.

Bibliographie

Barbier, C., Couturier, C., Pourouchottamin, P., Cayla, J.-M., Sylvestre, M., & Pharabod, I. (2019). *L'empreinte énergétique et carbone de l'alimentation en France*. Club Ingénierie Prospective Energie et Environnement, Paris, IDDRI, 24p.

Bertin, J. (1977). *La graphique et le traitement graphique de l'information* (Nouvelle éd.). Zones sensibles.

Blythe, M. (2017). Research fiction : Storytelling, plot and design. *Proceedings of the 2017 CHI conference on human factors in computing systems*, 5400-5411.

Bonnardot, Z. (2021). *Anticiper l'expérience de systèmes de partage d'énergies renouvelables : Un dispositif de simulation ludique pour l'exploration participative des futurs* (Numéro 2021NIME0003) [Theses, Université de Nîmes].

Candy, S. (2010). *The futures of everyday life : Politics and the design of experiential scenarios* (Philosophie July, University of Hawaii).

Ceschin, F., & Gaziulusoy, I. (2016). Evolution of design for sustainability : From product design to design for system innovations and transitions. *Design Studies*, *47*.

Daumal, S. (2023). *58 outils de design systémique : Pour une conception centrée sur la planète*. Éditions Eyrolles.

Daumal Sylvie. (2012). *Design d'expérience utilisateur. Principes et méthodes UX*. (Eyrolles).

Drucker, J. (2020). *Visualisation : L'interprétation modélisante* (M.-M. Bortolotti, Trad.). Éditions B42.

Dubberly, H., & Pangaro, P. (2023). How Might We Help Designers Understand Systems ? *She Ji : The Journal of Design, Economics, and Innovation*, *9*(2), 135-156.

Escobar, A. (2015). Transiciones : A space for research and design for transitions to the pluriverse. *Design Philosophy Papers*, *13*(1), Article 1.

Geels, F. W. (2001, juin 12). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes : A multi-level perspective and a case-study. *Proceedings of Nelson and winter conference : Research Policy and Corporate and Industrial Change*.

Geels, F. W. (2010). Ontologies, socio-technical transitions (to sustainability), and the multi-level perspective. *Research Policy*, *39*(4), Article 4.

GIEC. (2019). Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 ° C par rapport aux niveaux préindustriels et les trajectoires associées d'émissions mondiales de gaz à effet de serre, dans le contexte du renforcement de la parade mondiale au changement climatique, du développement durable et de la lutte contre la pauvreté. Résumé à l'intention des décideurs (p. 32) [Résumé].

Published in : VIVIEN, Franck-Dominique ; THURIOT, Fabrice ; BOST, François ; LAQUERRIERE-LACROIX, Aude ; SALEMBIER, Pascal (dir.), *Regards interdisciplinaires sur l'étude et l'enseignement de la transition écologique. Actes du colloque de 2023, Université de Reims Champagne-Ardenne*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005502, doi : 10.17184/eac.9782813005502

HLPE. (2014). *Food losses and waste in the context of sustainable food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security* (p. 117).

Hopkins, R., Ponticelli, A., & Vermeersch, L. (2017). Everything gardens : les villes en transition. Entretien avec Rob Hopkins. *Vacarme*, *81*(4), Article 4.

Irwin, T. (2015). Transition design : A proposal for a new area of design practice, study, and research. *Design and Culture*, *7*(2), Article 2.

Irwin, T. (2018). The emerging transition design approach. *Proceedings of Design Research Society (DRS) 2018 : Catalyst*, 968-989.

Irwin, T., Kossoff, G., Tonkinwise, C., & Scupelli, P. (2016). *Transition design Overview*. Carnegie Mellon School of Design.

Kirby, D. (2010). The future is now : Diegetic prototypes and the role of popular films in generating real-world technological development. *Social Studies of Science*, *40*(1), Article 1.

Lockton, D., & Candy, S. (2018). A vocabulary for visions in designing for transitions. *Proceedings of Design Research Society (DRS) 2018 : Catalyst*, 908-926.

Loorbach, D. (2007). *Transition management : New mode of governance for sustainable development*. International Books. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.406

Malassis, L. (1996). *LES TROIS ÂGES DE L'ALIMENTAIRE* (2). *2*, Article 2.

Manzini, E. (2007). Design Research for Sustainable Social Innovation. In R. Michel (Éd.), *Design Research Now : Essays and Selected Projects* (p. 233-245). Birkhäuser Basel.

Morin, E. (1990). *Introduction à la pensée complexe*. ESF.

Norman, D. A. (1988). *The psychology of everyday things*. (p. xi, 257). Basic Books.

Nova, N. (2014). *Futurs ? La panne des imaginaires technologiques* (Les moutons électriques, Éd.).

Papanek, V. (1971). *Design for the real world : Human ecology and social change*. Pantheon Books.

Parmentier, B. (2009). *Nourrir l'humanité*. La découverte.

Petit, V. (2015). L'éco-design : Design de l'environnement ou design du milieu ? *Sciences du Design*, *2*(2), Article 2. Cairn.info.

Prost, L. (2018). Le design est-t-il on concept utile pour les agronomes ? *Agronomie environnement & sociétés. La revue de l'association française d'agronomie*, *8*(2), Article 2.

Rittel, H. W. J., & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy sciences*, *4*, Article 4.

Rohrbach, S., & Steenson, M. (2018). Transition Design : Teaching and learning. *Proceedings of Design Research Society (DRS) 2018 : Catalyst*. DRS 2018 : Design as a catalyst for change, Université de Limerick.

Published in : VIVIEN, Franck-Dominique ; THURIOT, Fabrice ; BOST, François ; LAQUERRIERE-LACROIX, Aude ; SALEMBIER, Pascal (dir.), *Regards interdisciplinaires sur l'étude et l'enseignement de la transition écologique. Actes du colloque de 2023, Université de Reims Champagne-Ardenne*, Editions des archives contemporaines, ISBN : 9782813005502, doi : 10.17184/eac.9782813005502