



JUIL.  
2022

---

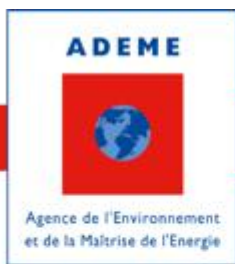
# SUSTAINLIVES

---

Analyse de la soutenabilité de modes  
de conception par les initiatives locales

---

Rapport



En partenariat avec :



## REMERCIEMENTS

*Nous remercions Tatiana Reyes (UTT) pour sa collaboration au projet, avec Arthur Loustau (UTT) et Sébastien Mermoz (G-SCOP) pour la qualité de leur stage, ainsi que la communauté EcoSD pour leurs participations et apports au projet.*

## CITATION DE CE RAPPORT

**Maud Rio, Benjamin Tyl. 2022.** SustainLives, Analyse de la soutenabilité des modes de conception par les initiatives locales. 52 pages.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

### **Ce document est diffusé par l'ADEME**

20, avenue du Grésillé  
BP 90406 | 49004 Angers Cedex 01

Numéro de contrat : PRC 20.4

Étude réalisée par les membres d'EcoSD pour ce projet  
cofinancé par l'ADEME

Projet de recherche coordonné par : EcoSD  
Appel à projet de recherche : Projets de Recherche Collaboratif  
2020

Coordination technique - ADEME

## TABLE DES MATIERES

Résumé .....	5
1. Contexte du projet.....	6
1.1.1. Les initiatives locales .....	6
1.1.2. Les tiers-lieux .....	6
2. Méthodologie de recherche.....	11
2.1. Bibliographie et sélection des cadres de conception.....	12
2.1.1. L'approche « Modèle économique » .....	13
2.1.2. L'approche par les transitions.....	13
2.1.3. L'approche par la convivialité.....	14
2.1.4. L'approche par le "Design social" .....	15
2.2. Identification des initiatives locales .....	17
2.2.1. Dans la région Grenobloise .....	17
2.2.2. Dans la région Troyenne .....	17
3. Retour des initiatives locales.....	18
3.1. Séminaire 3S : compréhension des tiers-lieux, et analyse croisée des critères d'éco-conception en table ronde.....	18
3.2. Analyse du fonctionnement des tiers-lieux .....	19
3.3. Premier focus group.....	23
3.2.1. Protocole du focus group .....	23
3.2.2. Première étape : tour de table .....	24
3.3.2.1. Discussion autour des dialogues .....	26
3.2.3. Résultat.....	27
3.4. Confrontation des tiers lieux aux outils proposés et mise en récits.....	27
3.2.1. Introduction sur la mise en récit .....	27
3.2.2. Protocole de confrontation des tiers-lieux aux outils de conception proposés .....	29
3.2.3. Mise en récit .....	31
3.2.4. Résultat : un outil en ligne pour une utilisation collaborative de la matrice des technologies conviviales lors du processus de conception de projets adaptés aux tiers-lieux.....	35
4. Retour des initiatives locales vers les experts en éco-conception.....	35
4.1. Protocole des focus group .....	35
4.2.1. Etape 1 .....	37
4.2.2. Etape 2 .....	37
4.2.3. Réajustement du protocole en vue du format hybride .....	38
4.2. Protocole des focus groups .....	38
4.2.1. Analyse du déroulement de l'atelier réalisé.....	38
4.2.2. Analyse des résultats présentés par les groupes .....	39
4.2.2.1. Méthode par ratio - Le triple layered business model canvas (Joyce and Paquin, 2016) .....	39

4.2.2.2. Méthodes qualitative – Le design social (Melles, 2011) .....	40
4.2.2.3. La méthode par vision, à travers la méthode Double flux (Gaziulusoy et al., 2013) .....	40
4.2.2.4. Méthode par limites, la Matrice des Technologies Conviviales (Vetter, 2018) .....	41
<b>4.3. Synthèse des résultats</b> .....	<b>42</b>
<b>5. Recommandations</b> .....	<b>43</b>
<b>6. Conclusions / Perspectives</b> .....	<b>46</b>
<b>Références bibliographiques</b> .....	<b>47</b>
<b>Index des tableaux et figures</b> .....	<b>49</b>
<b>Sigles et acronymes</b> .....	<b>50</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>50</b>
<b>Rapport de stage de S. Mermoz</b> .....	<b>50</b>
<b>Rapport de stage de A. Loustau</b> .....	<b>50</b>

## Résumé

Pour faire face aux nouveaux enjeux environnementaux, économiques et sociaux, de nouvelles approches se développent aujourd'hui permettant une remise en cause radicale des modes de consommations et de productions, prenant en compte les modèles économiques soutenables, les systèmes ou encore les transitions. En parallèle, de nombreuses initiatives locales (FabLabs, FacLabs, repair-café, recycleries, etc.), souvent issues de l'Économie Sociale et Solidaire, émergent et participent au développement de nouveaux produits ou services. Ces initiatives locales et concepteurs « non officiels » peuvent apporter de nouvelles perspectives pour faire évoluer les démarches d'éco-conception appliquées dans le secteur industriel (systèmes de conception – production).

Ce projet de recherche « SustainLives » se veut résolument exploratoire. L'objectif est de croiser la littérature scientifique récente sur les approches en éco-conception prenant en compte la soutenabilité des systèmes, avec les approches développées sur le terrain par des initiatives locales, afin de proposer des améliorations des processus d'éco-conception.

Pour cela, ce projet s'appuie sur 4 cadres méthodologiques en éco-conception : la Matrice de Technologie Conviviale (Vetter, 2018), la méthode Double Flux (Gaziulusoy, 2013), les lignes directrices de Design Social (Melles et al., 2011) et le Triple Layered Business Model Canvas (Joyce et Pacquin, 2016) qui sont confrontés à des praticiens issus d'initiatives locales et à experts éco-conception, au travers d'observation sur le terrain et d'ateliers collectifs. In fine, ce projet a résulté sur des récits de conception retraçant les processus de conception au sein d'initiatives locales et à des recommandations.

Les perspectives de ce projet sont de développement de récits de pratique d'éco-conception sur de nouveaux cadres méthodologiques afin de favoriser leur déploiement et de proposer une analyse plus fine de ces cadres et des améliorations proposées.

## Abstract

*In order to face new environmental, economic and social challenges, new approaches are today developed to propose a radical reconsideration of consumption and production methods, taking into account sustainable economic models, socio-political systems and transitions. In parallel, many grassroots initiatives (FabLabs, FacLabs, repair cafés, recycling centres, etc.), often coming from the Social and Solidarity Economy, emerges and participates in the development of new products or services. These grassroots initiatives and "unofficial" designers can bring new perspectives to the evolution of eco-design approaches applied in the industrial sector.*

*This "SustainLives" research project is resolutely exploratory. The objective is to cross recent scientific literature on eco-design approaches that take into account the sustainability of systems, with grassroots initiatives, in order to propose improvements of eco-design processes.*

*To do so, this project relies on 4 methodological frameworks in eco-design: the Matrix of Convivial Technology (Vetter, 2018), the Double Flow Analysis Method (Gaziulusoy, 2013), the Social Design Guidelines (Melles et al., 2011) and the Triple Layered Business Model Canvas (Joyce and Pacquin, 2016) that are confronted with practitioners from grassroots initiatives and eco-design experts, through field observations and collective workshops. This project results in design narratives tracing the design processes within grassroots initiatives and in recommendations.*

*The perspectives of this project are to develop eco-design practice narratives on new eco-design methodological frameworks in order to foster their deployment and to propose a more refined analysis of these frameworks and proposed improvements.*

# 1. Contexte du projet

Les concepteurs sont profondément impliqués dans la production de masse, générant des impacts sociaux et environnementaux négatifs et participent à un processus de « production indésirable », d'artificialisation des besoins, et de banalisation de l'innovation (Ariès, 2007).

Depuis les premiers outils d'éco-conception, ne permettant qu'une réduction limitée des impacts environnementaux, de nouvelles approches et cadre de réflexions ont été identifiées, permettant une remise en cause radicale des modes de consommations et de productions, prenant en compte les limites planétaires, les systèmes sociopolitiques ou économiques. Parmi celles-ci, Bocken et al. (2014) identifie ainsi des modèles économiques liés à la sobriété, tandis que Melles et al. (2011) propose une « conception socialement responsable » pour intégrer la question locale dans la conception, intégration de la notion d'accessibilité, de création d'emploi local, de gouvernance et autonomisation.

Potting et al ; (2017) développe l'approche 9R, en extension du principe des 3R (réduire – réutiliser – recycler) pour intégrer des principes de refus, repenser ou encore réparer les produits. Enfin, Gaziulusoy et al. (2013) ont souligné la nécessité de développer des méthodes intégrant les changements institutionnels, organisationnels et technologiques. Dans leurs divers travaux, Gaziulusoy et Öztekin (2019) définissent les orientations et différentes approches liées au « Design for Sustainable Transition (DfST) », intégrant les études de la transition.

Cette liste non exhaustive de quelques outils et approche pour intégrer les principes de soutenabilité en conception restent souvent expérimentales, éloignées du terrain. Si elle s'avère prometteuse, ces approches doivent être analysées et confrontées au terrain afin d'être enrichies et favoriser le développement de systèmes sociotechniques soutenables.

En parallèle, de nouvelles pratiques de conception émergent régulièrement à travers initiatives locales (« grassroots initiatives »), des communautés de « hackers », et autres concepteurs issus de réseaux « informels ». Ces pratiques intègrent des critères de conception tels que l'autonomisation, les low techs, l'apprentissage et le développement de solution à petites échelles, souvent de manière informelle.

Le PRC « SustainLive » se veut résolument exploratoire. L'objectif est de croiser la littérature scientifique récente sur les approches de conception prenant en compte la soutenabilité des systèmes, avec les approches développées sur le terrain par des initiatives locales afin de proposer des améliorations des processus d'éco-conception. Pour cela, ce projet s'appuie d'une part sur l'émergence des tiers lieux (FabLabs, FaCLabs, repair-cafés, recycleries, etc.) et autres réseaux collectifs locaux (issus souvent de l'Économie Sociale et Solidaire) et l'économie industrielle territoriale d'autre part.

Il s'agit ici de centrer la réflexion sur l'utilité des moyens de productions et ressources accessibles aux concepteurs pour développer des projets de conception répondant, de manière soutenable, aux besoins des individus et des territoires

## 1.1. Les initiatives locales et la conception de produit

Le projet s'appuie sur la pratique de conception de produits et services à partir des initiatives locales et autres concepteurs « non officiels ».

### 1.1.1. Les initiatives locales

Les initiatives locales peuvent se définir comme un groupe d'individu, se regroupant autour de valeurs sociales fortes, qui tentent de développer des solutions à des problèmes qu'ils rencontrent (tels qu'ils les perçoivent), en adhérant à des critères qui s'écartent des institutions traditionnelles (voir Gernert et al, 2018). Elles se caractérisent par :

- Des contributions volontaires, un fort degré de participation dans la prise de décision, et une cause partagée (Grabs et al, 2016)
- Un Espace où les compétences et savoir-faire sont développés autour d'une initiative (Smith, Stirling, 2017).

### 1.1.2. Les tiers-lieux

Ray Oldenburg, sociologue urbain écrit sur l'importance des **lieux de rassemblement publics informels**. Ces lieux sont essentiels à la vie communautaire et publique, soutenant que les bars, les cafés, les magasins généraux et autres "**tiers lieux**" sont essentiels à la démocratie locale et à la vitalité

de la communauté. Ils facilitent la rencontre, le partage de connaissance et organisent l'interdisciplinarité. Ce sont ces lieux (ou plutôt leur absence) que Ray Oldenburg met en avant lorsqu'il étudie les banlieues américaines dans « The Third Place » (1982). Le tiers lieu est compris comme un espace public dans la ville qui s'étend sous une forme de banlieue. Il s'agit là d'une première définition anglo-saxonne qui pose des bases, mais nécessite d'être complétée par d'autres définitions (Oldenburg, Brissett, 1982). La résurgence du concept de Tiers-Lieux à l'ère numérique s'observe dès 2005 en Californie notamment, dans les *hackerlabs* et *coworking* de San Francisco. Ces nouveaux lieux émergents entre le local et le cyberspace sont des espaces publics et numériques, de *coworking*, de *living labs* ou encore de *fab labs* (Liefoghe 2018).

Antoine Burret dans « Refaire le monde en Tiers-Lieux » (2018) ambitionne définir ce à quoi renvoie actuellement « tiers-lieux » afin de faire évoluer les études sur la question. Sa définition du concept est la suivante: **«une configuration sociale où la rencontre entre des entités individuelles engage intentionnellement à la conception de représentations communes»** (Burret 2018).

C'est cette définition qui englobe tous les cas où **« plusieurs personnes indépendantes les unes des autres se rencontrent pour concevoir et administrer ensemble quelque chose. »** (Burret 2018). La cartographie de PrimaTerra (Fig. 1) peut illustrer cette définition : la notion de tiers-lieux se retrouve sous le terme d'espaces hybrides.

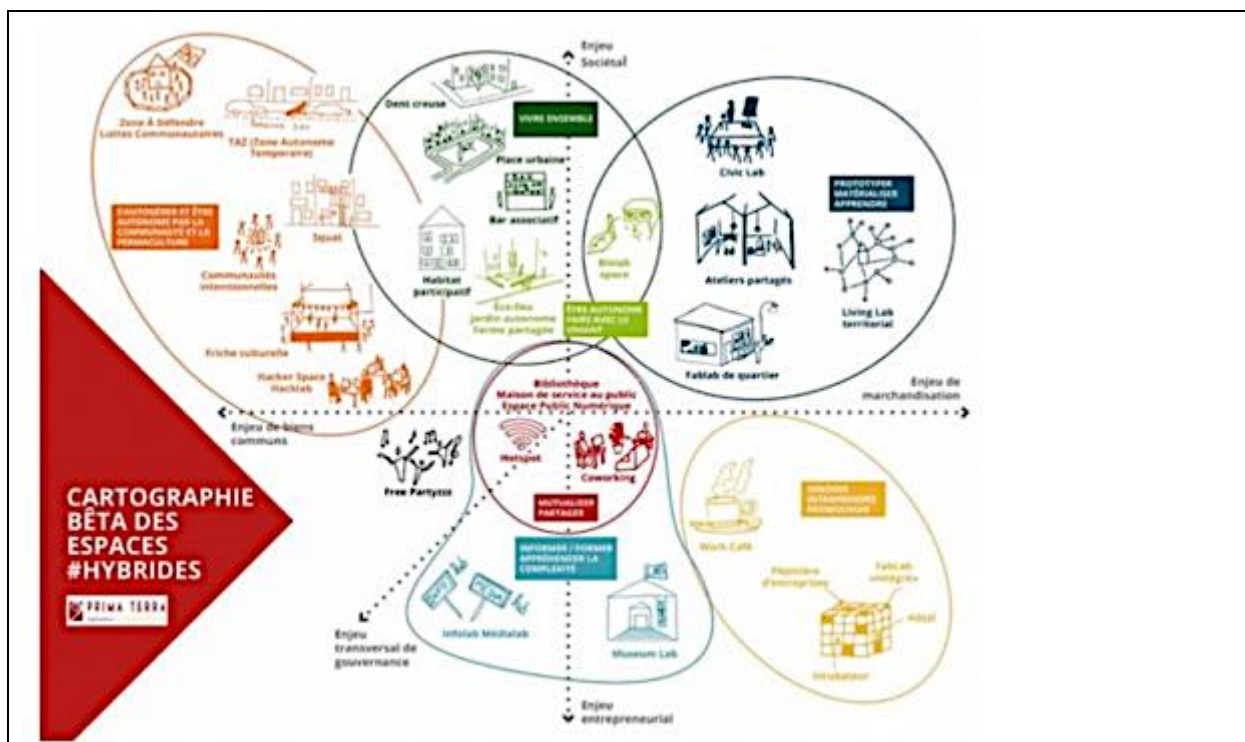


Figure 1: Cartographie de Tiers-lieux ou “espaces hybrides” (Prima Terra, 2020<sup>1</sup>)

Cette notion de « Tiers-Lieux » peut se matérialiser selon une multitude de lieux ayant leur propre organisation sociale et enjeux ; de la ZAD (zone à défendre) à l'incubateur de start-up en passant par des ateliers de réparation, du coworking, jardins partagés ou bibliothèques. Ils s'inscrivent dans le temps : historiquement par l'agora, la taverne, la maison du peuple par exemple ; dans le décor du XXIe siècle avec le Hackerspace, l'espace civique, ou encore le fab lab ; mais aussi dans des décors éphémères, comme via les Hackathons, ou l'occupation d'un rond-point (gilet jaune). Comme le rappelle Burret (2018), ce sont des lieux où l'on discute, rit, etc., mais aussi des lieux de conception, de création. Le tiers lieu est donc aussi un « espace transitionnel où l'on expérimente des phénomènes de

<sup>1</sup> Présentation de la cartographie de Prima-Terra, publié en 2020, sur

<https://www.youtube.com/watch?v=zizZv1S5jtE>

Référence au projet de Prima-Terra sur les espace hybrides, accédé le 30 mars 2022, sur le site de

Prima-Terra : <https://www.prima-terra.fr/2018/01/retour-sur-le-seminaire-de-restitution.html>,

<https://www.prima-terra.fr/2019/10/tiers-lieux-de-lobjet-emergences-lobjet.html>

transition ». Les mots-clés caractérisant ces espaces sont : convivialité, capabilité, communauté, communs. Les sites de Movilab<sup>2</sup> ou encore du groupe Facebook TiLiOS présentent une diversité des Tiers-Lieux.

Parmi ces initiatives locales, nombreuses sont celles orientées vers la conception de produits et services, que ce sont les fab labs, ateliers de réparations / recycleries, groupes low techs, etc. Les fab labs, encadrés par un manifeste du MIT (2012), sont de groupes fondés sur la culture Do It Yourself, autour de la culture « hacker » et intéressés par la création de nouveaux produits, par le détournement et la réappropriation de l'existant. Ces fab labs peuvent être décrits par un lieu, des machines et un mode de participation collaboratifs (Winnicott, 1975). Ce qui nécessite que le politique accepte l'expérimentation des tiers-lieux par les propres projets qu'ils portent.

Tableau 1 : Description d'initiatives locales par secteur

Thématique	Illustration d'initiatives locales
Déchet	Les recycleries sont des lieux de collecte, de réemploi et de revente d'objets usagers ou d'occasion. Souvent issues de l'économie sociale et solidaire, elles ont quatre missions : collecte, tri, vente et sensibilisation.
Énergie	Communauté d'énergie locale propose de développement des projets d'énergies renouvelables et : 1° repose[nt] sur une participation ouverte et volontaire ; 2° [Sont] effectivement contrôlée par des actionnaires ou des membres se trouvant à proximité des projets d'énergie renouvelable auxquels elle a souscrit et qu'elle a élaborés. Ses actionnaires ou ses membres sont des personnes physiques, des petites et moyennes entreprises, des collectivités territoriales ou leurs groupements ; 3° [Ont] pour objectif premier de fournir des avantages environnementaux, économiques ou sociaux à ses actionnaires ou à ses membres ou aux territoires locaux où elle exerce ses activités, plutôt que de rechercher le profit.
Economie	Les Monnaies locales ont pour objectif de relocaliser l'économie, dont leur raison d'être est de circuler auprès de prestataires professionnels : elles doivent promouvoir une économie locale selon des valeurs fixées dans le projet associatif, souvent formulées dans une charte dans les cas français. Elles visent donc certains commerces et producteurs et en excluent d'autres. Le projet lui-même combine des préoccupations globales (lutter contre la spéculation, contre la toute-puissance des banques et les risques de défaillance monétaire et financière globale) et locales (promouvoir une économie locale de producteurs, de commerçants et d'artisans indépendants dans un espace de citoyenneté maillé par le milieu associatif et sur la base d'exigences environnementales)
Agriculture	Circuit court agroalimentaire ont pour objectif de rapprocher les producteurs et le consommateur de produit agricole. Elles apportent une solution tant au niveau économique (maintien d'exploitations agricoles, création d'emplois, augmentation du revenu agricole), qu'environnemental (soutien d'une agriculture respectueuse de l'environnement, réduction des « kilomètres alimentaires ») et social (création de liens sociaux, actions en faveur de populations défavorisées).

## 1.2. La littérature en conception de produit

Dans le cadre du projet SustainLive, nous décidons de prendre le cadre conceptuel « Design for Sustainability » proposé par Ceschin et Gaziulusoy (2016). Celui-ci propose un cadre sur 5 niveaux, en fonction du cadre d'intervention (isolé, c.-à-d. à un niveau composant, à systémique, c.-à-d. à un niveau des systèmes sociotechniques), et du niveau du problème initial (problème technocentré ou problème anthropocentré).

<sup>2</sup> Site Movilab, encyclopédie libre et « vivante » des Tiers-Lieux, consulté le 30 mars 2022, site internet : <https://movilab.org/wiki/Accueil>



Cinq catégories sont recensées :

- Le niveau « Matériaux » est articulé aux améliorations incrémentales des qualités particulières d'un produit ;
- Le niveau « Produit » est axé sur l'amélioration de biens existants ou le développement de produits entièrement nouveau (niveau dans lequel s'insère originellement l'éco-conception) ;
- Le niveau « Système Produit-Service » considère, au-delà des objets destinés à la consommation individuelle, les combinaisons intégrées de produits et services (par exemple le développement de nouveaux modèles économiques) ;
- Le niveau « Spatio-Social » s'attache aux infrastructures humaines et aux conditions sociales dans lesquelles vivent les communautés, à différentes échelles, des quartiers aux villes ;
- Le niveau « Système sociotechnique » se concentre sur les changements « radicaux », sur la façon dont les besoins sociétaux (nutrition, transport / la mobilité...) sont satisfaits, et donc sur le soutien des transitions vers de nouveaux systèmes sociotechniques.

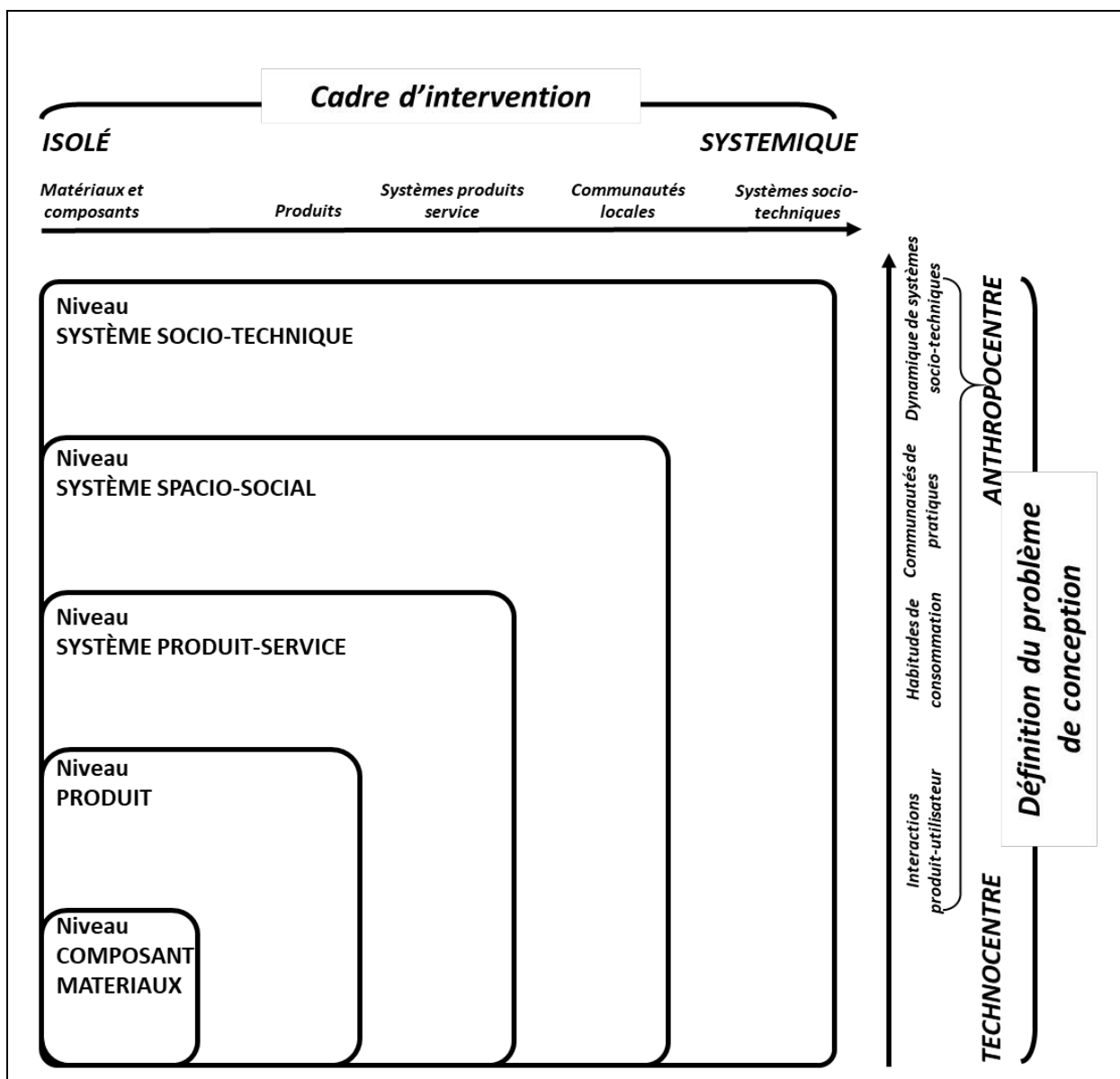


Figure 2 : Présentation des différents niveaux de conception (Ceschin et Gaziulusoy, 2016)

### 1.3. De la problématisation du projet Sustainlives aux objectifs de recherche

Une première phase exploratoire à nous montrer que, d'un point de vue académique, de **nouvelles approches** de conception permettent une **remise en cause radicale** des modes de consommations et de productions, en intégrant au **cadre de réflexion** : *les limites planétaires, les systèmes sociopolitiques ou économiques*. Ces approches sont néanmoins souvent expérimentales et éloignées du terrain. Une opportunité consiste donc à confronter ces méthodes de conception au terrain afin de les enrichir.

Sur le plan pratique, de nouvelles pratiques de conception émergent régulièrement à travers des **initiatives locales**, ou « grassroots initiatives ». Ces communautés « hackers », recycleries, fablab, et autres concepteurs issus de réseaux « informels », développent des pratiques de conception souvent en dehors du cadre de l'ingénierie « classique », répondant à des besoins spécifiques (individuelles ou collectives) et utilisant les ressources disponibles localement. Une opportunité pratique consiste donc à enrichir ces pratiques par les approches de conception intégrant la dimension de soutenabilité, d'éco-conception, sans dénaturer des initiatives.

De cette synthèse, nous proposons dans le projet SustainLive de centrer la réflexion sur l'utilité des moyens de productions et ressources accessibles aux concepteurs pour développer des projets de conception répondant, de manière soutenable, aux besoins des individus et des territoires. Pour cela, il s'agit de confronter **l'analyse académique aux réalités pratiques des initiatives locales**.

**En d'autres termes, le projet cherche à faire** évoluer les démarches d'éco-conception, en identifiant et caractérisant des principes d'éco-conception à prendre en compte pour développer des solutions répondant aux besoins et défis des territoires, intégrant le principe de limite planétaire ou encore les enjeux socio-économiques.

Le tableau ci-dessous détaille les objectifs, question de recherche, hypothèses, moyens et résultats considérés dans ce projet de recherche collaboratif.

Tableau 2 : Présentation des objectifs, questions de recherche, hypothèse et résultats à atteindre pour le projet SustainLives

<b>Objectifs</b>	Comprendre les évolutions possibles des démarches d'intégration de la soutenabilité en conception de produits : contextes & méthodes & acteurs
<b>Question de recherche</b>	Quelle est la perception des initiatives locales sur les méthodologies de d'éco-conception? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quels apports les initiatives locales peuvent avoir sur les méthodologies d'éco-conception?</li> <li>• En quoi les méthodologies d'éco-conception répondent aux défis des initiatives locales actuelles</li> </ul>
<b>Hypothèse</b>	Les initiatives locales et concepteurs « non officiels » peuvent apporter de nouvelles perspectives pour faire évoluer les démarches d'éco-conception appliquées dans le secteur industriel (systèmes de conception – production)
<b>Moyen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Focus group pour confronter les cadres méthodologiques et outils à des praticiens issus d'initiatives locales <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Formaliser plusieurs cadres méthodologiques clés</li> <li>○ Caractériser les méthodes et les acteurs par contexte</li> <li>○ Confrontation et débat</li> </ul> </li> <li>• Retour vers les experts éco-conception: en entreprise, consultant, EcoSD, CIRP Design</li> <li>• Formalisation des récits de pratiques d'éco-conception « non conventionnelle »</li> </ul>
<b>Résultat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perception des outils d'éco-conception par les initiatives locales</li> <li>• Regard croisé avec les experts éco-conception: mise en évidence des facteurs déterminants de « succès », des facteurs « oubliés » en entreprise</li> <li>• Synthèse et piste de réflexions sur l'évolution des démarches d'éco-conception à partir des initiatives locales: quel rôle de l'expert en éco-conception, du chercheur, pour outiller ou apprendre des initiatives émergentes des territoires? Quels garde-fous?</li> </ul>

## 2. Méthodologie de recherche

La méthodologie de recherche proposée se décline 4 étapes :

(0) Une étape préliminaire consiste en la sélection de différentes approches de conception prenant en compte les enjeux de soutenabilité. Ces approches, illustrées par des outils, agissent tels des points d'entrée pour favoriser la discussion entre acteurs de conception cette étape se conclue en une préanalyse des approches sélectionnées, ainsi que leur formalisation, sous forme de « dialogue », en vue d'être présentées aux acteurs.

Cette étape a également consisté en l'identification d'initiatives locales qui feront l'objet d'étude plus approfondie dans l'étape 1.

Le projet SustainLives a été présenté lors du séminaire 3S – Soutenabilité des Systèmes sociotechniques, organisés par l'UTT, l'ICD- CREIDD (Centre de recherche interdisciplinaire sur la transition) sur le thème des tiers-lieux. L'événement a rassemblé les 14 et 15 janvier 2021 des acteurs de tiers-lieux, d'initiatives citoyennes, des chercheurs et des étudiants, autour de la dynamique des tiers-lieux, de leur invention (cf. Antoine Burret), l'espace d'échanges qu'ils portent, les leviers de création de valeur potentiels qu'ils activent (cf. Olaf de Hemmer Gudme), leurs structurations autour de la notion des communs (cf. Sylvia Fredriksson), la politique au chevet de ces lieux (cf. Christine Liefoghe et Aurore Dandoy), de ces « territoires créatifs » (cf. Bernard Pecqueur). Suite au retour d'expérience des tiers-lieux suivants : E-graine, Fablab l'atelier, Le Rucher Créatif, La Myne ; la grille d'analyse de SustainLives a été présentée afin d'échanger sur les pratiques réelles et les besoins potentiels d'outils pratiques comme ceux proposés par les méthodes d'éco-conception sélectionnées. Un questionnaire avait été envoyé en amont de cette table ronde, afin de permettre aux participants de formuler des critiques sur les cadres théoriques choisis dans SustainLives et d'en proposer une analyse pratique dans leurs propres contextes locaux.

(1) Une première étape consiste ensuite en une confrontation des approches de conception par les initiatives locales préidentifiées. Pour cela, deux méthodes ont été utilisées :

- La réalisation de « récits de conception », c.-à-d. une immersion des chercheurs dans le processus de réalisation d'un projet d'une initiative locale, ayant pour but une meilleure compréhension des leviers et freins à la mise en œuvre d'outils de conception au sein de ces mêmes initiatives ;
- La réalisation d'un focus group avec des porteurs d'initiatives locales. Par focus groups, nous entendons une méthode qualitative de recueil des données. Il s'agit d'une technique d'entretien de groupe, un groupe de discussion semi-structuré, modéré par un animateur neutre en présence d'un observateur. Ces focus groups, à destination des initiatives locales, ont pour objectifs de comprendre les attentes et ressentis de ces acteurs vis-à-vis des approches de conception retenue.

(2) Enfin, une deuxième étape consiste à confronter les différents résultats obtenus avec des experts métiers issus du réseau EcoSD, en vue d'établir une synthèse et des recommandations sur l'évolution des outils d'éco-conception.

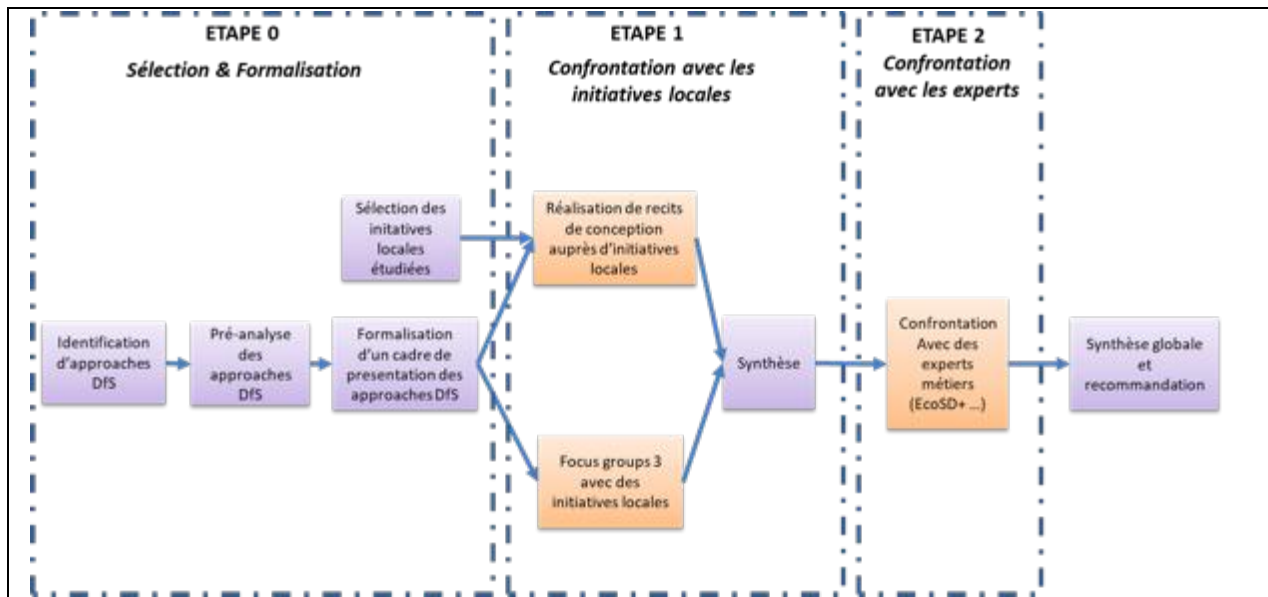


Figure 3 Méthodologie de recherche du projet SustainLives

La figure ci-dessous reprend la méthodologie de recherche (sans considérer les récits de conception), mais en approfondissant les différents objectifs et questions de recherche liées aux focus groups.

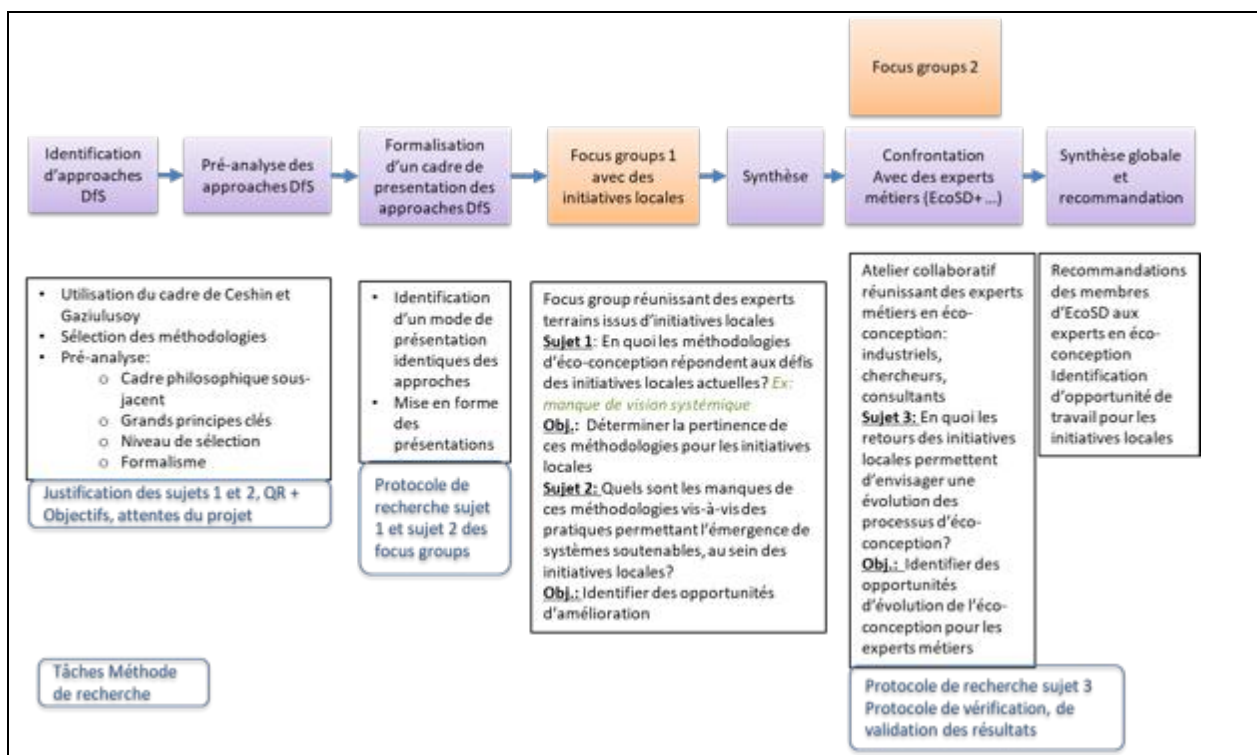


Figure 4 Méthodologie de recherche détaillée du projet SustainLives

## 2.1. Bibliographie et sélection des cadres de conception

Une première étape a donc consisté en une étude bibliographique permettant de sélectionner le cadre méthodologique déployé dans ce projet de recherche collaboratif. Cette étude a fait l'objet d'une communication dans le cadre de la conférence CIRP Design 2021 (Rio et Tyl, 2021). L'objectif est de couvrir un large éventail de méthodes DtE. Ces dernières seront adaptées au processus de conception

des entreprises, et rendues compatibles avec les contextes et singularités des initiatives locales. Les méthodes identifiées ont été sélectionnées en fonction de leur degré de formalisme et en fonction de leur compatibilité avec le "format d'ingénierie". Elles sont faciles à comprendre, présentées de manière explicite, et documentées en détail dans la littérature.

Nous avons ainsi sélectionné 4 cadres méthodologiques présentés ci-dessous.

### 2.1.1. L'approche « Modèle économique »

Les modèles économiques soutenables sont largement étudiés dans la littérature, l'approche par les modèles économiques étant considéré comme essentiel pour le développement des produits et services éco-conçus. (Lüdeke-Freund et al., 2018 ; Bocken et al.; 2014). Cette approche consiste essentiellement à définir l'offre proposée, auprès de quels clients, dans quel but, de quelle manière, et pour quel bénéfice. Dans le domaine de la soutenabilité, Bocken et al. (2014) ont identifié 8 archétypes de modèles économiques durables d'un point de vue technologique, social et environnemental. D'un point de vue pratique, cette démarche est accompagnée par « le Business Model Canvas (BMC®) » d'Osterwalder et Pigneur (2010), outil permettant à un groupe projet d'élaborer son modèle économique de manière simple et rapide. Plus récemment, cet outil a été élargi à travers le « Triple Layered Business Model Canvas » (TLBMC) (Joyce et Paquin, 2016). La dimension sociale est révélée, dans la perspective des parties prenantes, par la prise en compte de l'utilisateur final, l'échelle d'implantation, mais aussi les problématiques de gouvernance, les conditions de travail des employés ou encore les retombées sur la communauté locale.

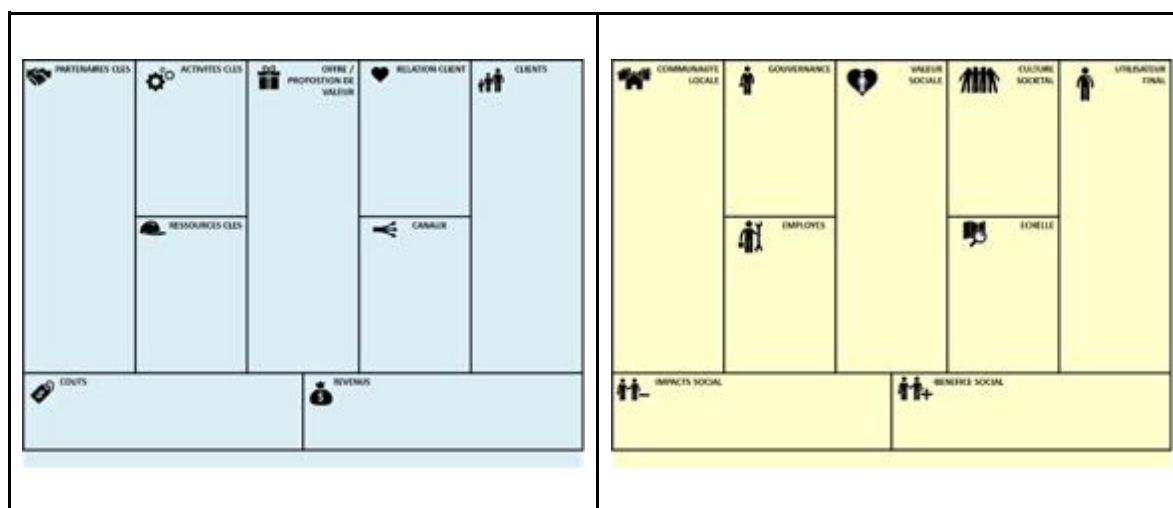


Figure 5 Modèle économique (à gauche) et social (à droite) (Joyce et Paquin, 2018)

### 2.1.2. L'approche par les transitions

La conception pour la transition se concentre sur une analyse du système et sur l'évolution de ce système au regard des changements sociaux, institutionnels et technologiques (Loorbach et al. 2017). Cette approche systémique se concentre sur les changements fondamentaux « dans les manières d'organiser (les structures), les manières de penser (les cultures) et les manières de faire (les pratiques) » (Gorissen et al., 2016). La démarche consiste à imaginer le futur système au travers des enjeux de soutenabilité, à explorer les différentes voies pour atteindre ces futurs systèmes, à les traduire en actions concrètes et enfin à évaluer le succès potentiel atteint (Gorissen et al., 2016).

En pratique, cette approche peut s'illustrer à travers la méthode de Double Flux de (Gaziulusoy et al. 2013). Il s'agit d'une méthode qui se situe à un niveau de réflexion plus élevé que les outils précédents et qui permet à une équipe projet de développer des trajectoires pour faire évoluer les changements au sein de leurs organisations, en considérant les interactions entre l'organisation, son environnement, la société et l'économie. La méthode adopte pour cela une approche prospective, en mêlant du "backcasting", c.-à-d. imaginer un état futur puis les étapes intermédiaires en revenant vers l'état actuel, et du "forecasting", c.-à-d. partir de l'état actuel de l'organisation et tendre vers un état futur. Plus précisément, la méthode distingue deux étapes : (1) développer une vision de la fonction sociale future

dans laquelle les risques environnementaux et socio-économiques sont réduits / considérés / managés / adaptés et (2) développer un plan d'action présentant les évolutions des acteurs et de l'offre.

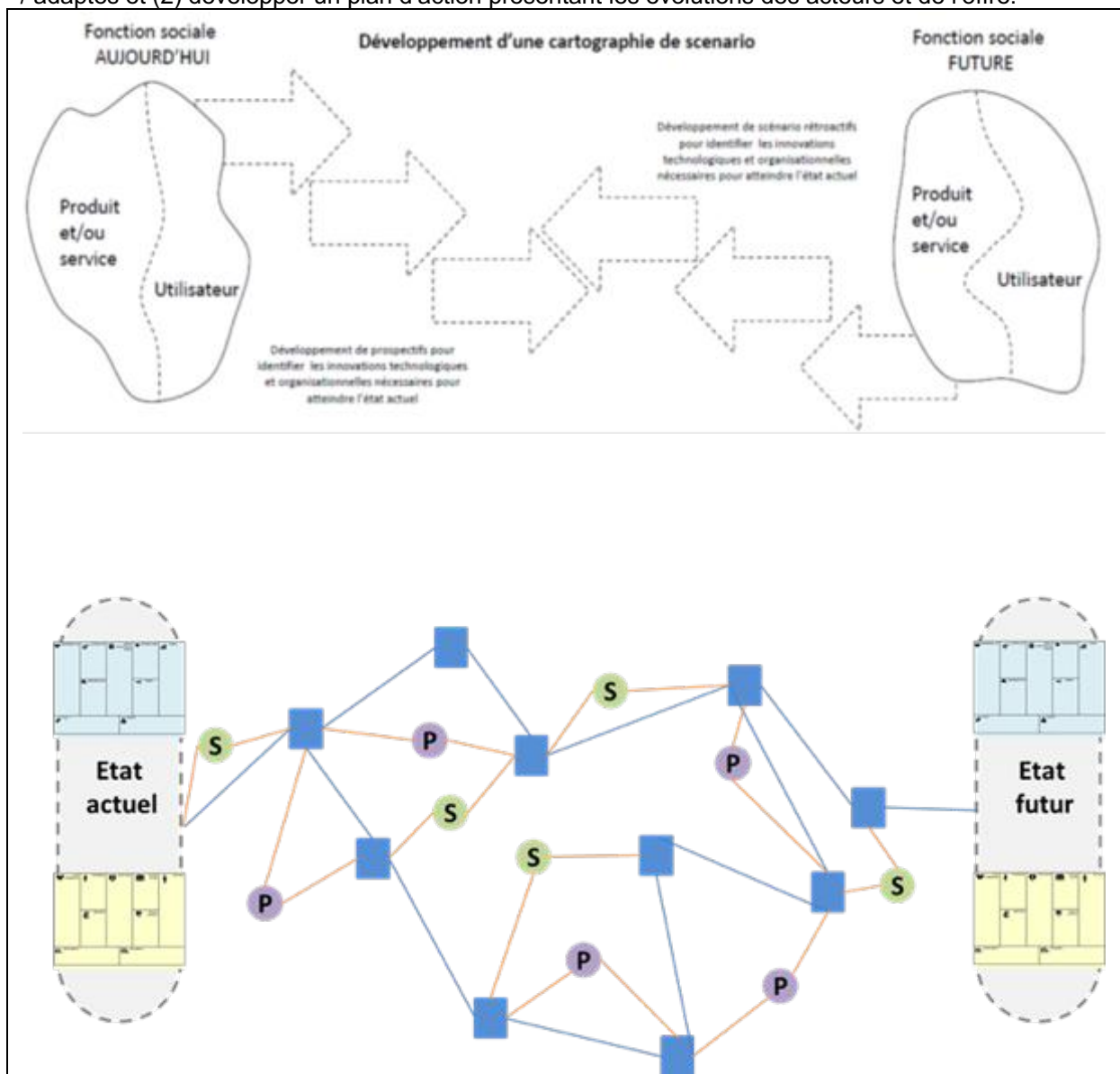


Figure 6 Méthode de scénario double flux (Gaziulusoy et al. 2013)

### 2.1.3. L'approche par la convivialité

Le concept de convivialité a été introduit par Illich (1973) il propos de définir une société conviviale telle « une société où l'outil moderne est au service de la personne intégrée à la collectivité, et non au service d'un corps de spécialistes ». Par « outils, nous entendons un instrument ou moyen, soit né de l'activité fabricante, organisatrice ou rationalisant de l'homme, soit simplement approprié par la main pour réaliser une tâche spécifique, c'est-à-dire mise au service d'une intentionnalité. Ainsi, un outil est convivial dans la mesure où chacun peut l'utiliser, sans difficulté, aussi souvent ou aussi rarement qu'il le désire, à des fins qu'il détermine lui-même. L'usage que chacun en fait n'empiète pas sur la liberté d'autrui d'en faire autant. Personne n'a besoin d'un diplôme pour s'en servir; on peut le prendre ou non. Entre l'homme et le monde, il est conducteur de sens, traducteur d'intentionnalité ». La convivialité désigne donc le contraire de la productivité industrielle. L'approche systémique est centrale dans la convivialité assurant la relation entre les individus, leur environnement et leur technologie (Voinea, 2018).

De manière opérationnelle, Illich (1973) caractérise 6 menaces à la convivialité : : (1) la dégradation biologique (c'est-à-dire la surutilisation des ressources et des énergies, dépassant les capacités planétaires); (2) le monopole radical (c'est-à-dire la dépendance humaine vis-à-vis des produits

industriels) ; (3) la surprogrammation (c'est-à-dire des outils proposant une programmation intentionnelle et programmée plutôt que favorisant la créativité humaine) ; (4) la polarisation (c'est-à-dire une société qui concentre inévitablement le pouvoir entre les mains de quelques personnes décidant de l'avenir de tous) ; (5) l'obsolescence (c'est-à-dire l'obsolescence technique des outils, mais également l'obsolescence du savoir-faire associé) ; et (6) la frustration causée par plusieurs menaces opérant simultanément. Voinea (2018) a adapté les approches d'Illich à travers deux axes et six critères : (1) l'autonomie personnelle, telle que la flexibilité, la transparence, la simplicité et la convivialité ; et la cohésion sociale, comme le partage, la créativité et la sociabilité. Vetter (2018) a développé un outil de conception - la matrice de technologie conviviale pour évaluer la technologie, tandis que Lizarralde et Tyl (2018) ont proposé des directives de conception intégrées pour la convivialité.

Dimensions //	Materials <i>Harvesting, processing and disposal of raw matter</i>	Production <i>Assembling raw materials and preproducts</i>	Use <i>Procuring the task it was built for</i>	Infrastructure <i>Needed environment for using</i>
Levels →				
Remarks on Levels →				
<b>Relatedness</b> <i>What does it bring about between people?</i>	Process fixed ----- Right to creative input Fixed world concepts ----- Learning from different sources Market-driven ----- Need-driven Top-down control ----- Bottom-up control Organization centralized ----- Organization distributed Alien implementation ----- Respects local traditions	Fosters competition ----- Supports trust Distance-creating ----- Conjoint experience Market-driven ----- Need-driven Top-down control ----- Bottom-up control Organization centralized ----- Organization distributed Process fixed ----- Right to creative input Creates borders ----- Integrates Alien implementation ----- Respects local traditions Creates senselessness ----- Creates art Uplifting ----- Creates beauty	Fosters competition ----- Supports trust Fosters individual advantage ----- Supports community Perfumed use only ----- Allows creativity One solution fits all ----- Respects local traditions Discourages care ----- Simplifies care Uplifting ----- Creates beauty Alienating from own body ----- Useful body enhancement Heteronomy ----- Self-determination Compulsory ----- Voluntarily	Fosters competition ----- Sustains trust Distance-creating ----- Connects with eco processes Market-driven ----- Need-driven Top-down control ----- Bottom-up control Fosters individual advantage ----- Supports community Creates senselessness ----- Creates art Uplifting ----- Creates beauty Humans as inferior part of a system ----- Humans as equal part of a complex system Discourages care ----- Simplifies care
<b>Access</b> <i>Who can produce/use it where and how?</i>	Elitist ----- Open to anyone Investor-owned ----- Producer-owned Cost-intensive ----- Low-cost Secret or patented ----- Knowledge freely accessible Need of foreign expert ----- Use of local knowledge Specialized processes ----- Standardized processes Hinders skill building ----- Supports skill building Abstract ----- Comprehensible	Elitist ----- Open to anyone Investor-owned ----- Producer-owned Cost intensive ----- Low Cost Secret or patented ----- Knowledge freely accessible Hinders skill building ----- Sustains skill building Need of foreign expert ----- Use of local knowledge Abstract ----- Comprehensible Not able to fulfill needs ----- Fulfilling basic needs Opaque organization ----- Transparent communication Specialized processes ----- Standardized processes	Unable by an elite ----- Unable by anyone Investor-controlled ----- Open Cost intensive ----- Low Cost Need of foreign expert ----- Use of local knowledge Not able to fulfill needs ----- Fulfilling basic needs Abstract ----- Comprehensible Requ岸ant ----- Attractive Enforces cultural restraints ----- Transforms cultural restraints	Unable by an elite ----- Unable by anyone Low Cost ----- Low Cost Cost intensive ----- Comprehensible Enforces cultural restraints ----- Transforms cultural restraints Not able to fulfill needs ----- Fulfilling basic needs
<b>Adaptability</b> <i>How independent and adaptable is it?</i>	Special machines ----- Everyday tools Big scale economical ----- Small scale economical Special conditions ----- Every where possible Special materials ----- Standardized materials	Fixed once finished ----- Permanently changeable Isolated ----- Interoperable Size fixed ----- Scalable Special machines ----- Everyday tools Big scale economical ----- Small scale economical Heteronomous ----- Self-determined One way processes ----- Dis-assembly possible Special conditions ----- Every-where possible One piece ----- Modular	Fixed once finished ----- Permanently changeable Isolated ----- Interoperable Size fixed ----- Scalable One-dimensional ----- Multi-functional Infrastructure needed ----- Independent use possible Repairable by experts ----- Repairable by skilled Close survey needed ----- Uses self-regulation Monolithic ----- Interchangeable One solution fits all ----- Encourages diversity One piece ----- Modular	Fixed once finished ----- Permanently changeable Isolated ----- Interoperable Size fixed ----- Scalable One-dimensional ----- Multi-functional Centralized ----- Distributed One solution fits all ----- Encourages diversity Compulsory ----- Voluntarily Linear systems ----- Non-linear systems Repairable by experts ----- Repairable by skilled Openable only from distance ----- Locally openable
<b>Bio-Interaction</b> <i>How does it interact with living organisms?</i>	Illness/death ----- Supports health Deteriorating soil ----- Improving soil Water-polluting ----- Improving water quality Air-polluting ----- Supports clean air Violent ----- Nonviolent Hazardous potential ----- Safety proven and tested Toxic waste ----- Biodegradable Suppresses organic processes ----- Allows co-productivity	Illness/death ----- Supports health Deteriorating soil ----- Improving soil Water-polluting ----- Improving water quality Air-polluting ----- Supports clean air Violent ----- Nonviolent Hazardous potential ----- Safety proven and tested Toxic waste ----- Biodegradable Suppresses organic processes ----- Allows co-productivity	Illness/death ----- Supports health Deteriorating soil ----- Improving soil Water-polluting ----- Improving water quality Air-polluting ----- Supports clean air Violent ----- Nonviolent Hazardous potential ----- Safety proven and tested Toxic waste ----- Biodegradable Suppresses organic processes ----- Allows co-productivity	Illness/death ----- Supports health Deteriorating soil ----- Improving soil Water-polluting ----- Improving water quality Air-polluting ----- Supports clean air Violent ----- Nonviolent Hazardous potential ----- Safety proven and tested Toxic waste ----- Biodegradable Suppresses organic processes ----- Allows co-productivity
<b>Appropriateness</b> <i>What is the relation between input and output considering the context?</i>	Non-renewable ----- Renewable Far away ----- Locally available New ----- Re-used Not recyclable ----- Easily recyclable Nondurable ----- Durable Needs painful worktime ----- Allows joyful worktime Fossil energy ----- Renewable energy	Thrifty material use ----- Frugal material use Special tools ----- Standardized tools Against local settings ----- Uses local settings Needs painful worktime ----- Allows joyful worktime Fossil energy ----- Renewable energy Creates waste ----- Byproducts are used	Encourages waste ----- Sustains sufficiency New ----- Re-used Nondurable ----- Durable Against local settings ----- Uses local settings Needs painful time ----- Allows joyful time Fossil energy ----- Renewable energy Creates waste ----- Byproducts are used	Thrifty material use ----- Frugal material use Encourages waste ----- Sustains sufficiency New ----- Re-used Nondurable ----- Durable Against local settings ----- Uses local settings Needs painful time ----- Allows joyful time Fossil energy ----- Renewable energy Creates waste ----- Byproducts are used
	Materials	Manufacturing	Use	Infrastructure

Figure 7 Matrice des technologies conviviales (Vetter, 2018)

## 2.1.4. L'approche par le "Design social"

Le design social est probablement le cadre le moins structuré choisi dans cette recherche. Comme le décrit l'état de l'art de McMahon et Bhamra (2015), les aspects sociaux en conception sont des éléments « inquantifiables » de la soutenabilité (une quantification environnementale est supposée et admise). Lilley (2007) propose d'intégrer en conception de produit la « responsabilité personnelle, la répartition équitable du capital social, la satisfaction des besoins fondamentaux, la qualité de vie, la santé, le bien-être et bonheur, la participation démocratique, l'approche coopérative et la préservation du dynamisme social et culturel ».

Concrètement, le design social est donc souvent envisagé avec une vision partielle, que l'on retrouve aussi dans l'innovation frugale, ou l'approche « Design for Bottom of the Pyramid », et le design « socialement responsable ». Cette dernière approche définit le design social comme une « gamme de « solutions » de conception allant des produits ou des systèmes qui utilisent des compétences et des savoir-faire existants ou nouveaux, utilisent des ressources et des matériaux locaux et naturels et sont entièrement fabriqués et entretenus par les communautés locales d'utilisateurs ou à proximité. Crul et al. (2006) ont développé quant à eux une méthodologie de conception intégrant des aspects sociaux forts dans le cadre du Programme des Nations Unies pour l'environnement : économie distribuée, responsabilité sociale et gestion des ressources humaines. Melles et al. (2011) ont développé les

critères suivants pour soutenir la conception sociale : besoin, adéquation, accessibilité relative, avancement, contrôle local, facilité d'utilisation, autonomisation, dépendance.

- **Besoin**: est-ce que les utilisateurs ou la communauté a besoin de ce produit ou de cette solution de conception?
- **Convenance**: est-ce que la conception est appropriée d'un point de vue culturel?
- **Coût relatif abordable**: est-ce que le rendu final est localement, ou régionalement abordable?
- **Avancée**: est-ce que ce projet/produit crée de l'emploi localement et développe de nouvelles aptitudes (techniques, connaissances, etc.)?
- **Contrôle local**: est-ce que la solution est compréhensible, est contrôlable et offre la possibilité d'être maintenue localement?
- **Utilisation**: le système est-il flexible et s'adapte-t-il à des changements ou circonstances qui évoluent?
- **Capabilité, renforcement de la capacité d'agir**: est-ce que le système développé renforce la ou les communautés parties prenantes à développer leurs propres solutions?
- **Dépendance**: est-ce que le projet, le système développé a tendance à ajouter de la dépendance aux pays les plus pauvres, ou aux personnes les plus vulnérables?

Tableau 3 : Lignes directrices proposées par Melles et al. (2011)

Le tableau ci-dessous reprend les 4 approches identifiées dans ce projet de recherche.

Cadre méthodologique	Principes	Support	Références
Convivialité	Identification de 6 menaces pour une société hyper industrielle	Matrice et lignes directrices	Vetter 2018
Modèles économiques	Description de la proposition de valeur, sa construction et sa transmission	Sustainable BM archetype Triple layered BM canvas	Bocken et al. 2014 Joyce and Paquin, 2016
Design social	Intégration des aspects sociaux et non quantifiable dans le processus de conception	Socially responsible design Design for Sustainability (UNEP)	Melles et al, 2011 Tischner and Verkuijl, 2006 Crul et al. 2006
Transition design	Formalisation d'un idéal inscrit dans les enjeux de soutenabilité	Double flows method Framework for Strategic Sust. Dev. (FSSD)	Gaziulusoy et al. 2013 Broman and Robert, 2017 Allais, 2015

Figure 8 : Synthèses des approches sélectionnées dans le cadre de l'étude

Ces approches ont été sélectionnées par les dialogues qu'elles proposent, favorisant ainsi la discussion entre acteurs.

Nous proposons ainsi deux dialogues :

- Les méthodes d'éco-conception rationnelles Vs les méthodes qualitatives et « orientées sociales », illustrées par l'approche modèle économique soutenable et l'approche « design Sociale ».
- Les méthodes d'éco-conception qui orientent les réflexions autour de « limite » Vs les méthodes qui orientent les réflexions autour de vision, illustrée par l'approche de la convivialité et des transitions.



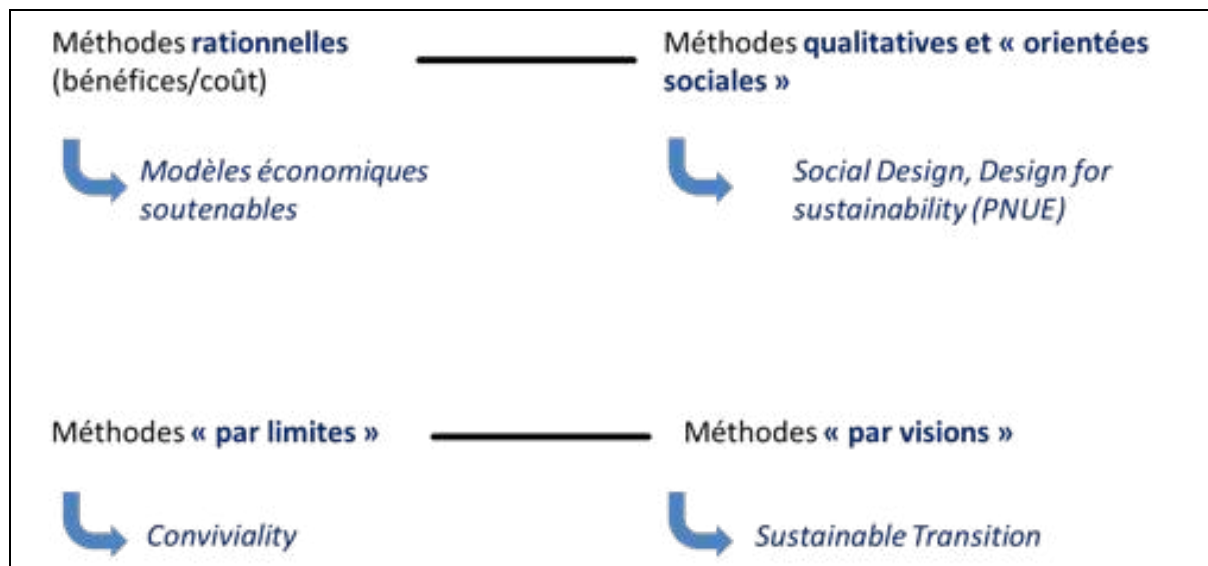


Figure 9 : Construction de deux dialogues vis-à-vis des approches utilisées

## 2.2. Identification des initiatives locales

Les différentes initiatives locales étudiées sont situées dans la région grenobloise et la région troyenne. Elles ont été identifiées grâce au réseau de connaissances des membres du projet.

### 2.2.1. Dans la région Grenobloise

- La Bonne Fabrique est une initiative locale située dans le village du Sappey-en-Chartreuse, près de Grenoble. Cette initiative propose un espace de coworking, une microbrasserie, un atelier (FabLab) et un jardin partagé. Elle a été créée pour proposer un espace de rencontre et de créativité pour les habitants du village, mais également dans le but de dynamiser l'économie du village. Cette initiative se veut également à vocation écologique et sociale.
- Le FabMSTIC est un Fablab créé et géré par l'Université Grenoble Alpes. Les étudiants, professeurs, chercheurs et entrepreneurs de l'université ont accès aux installations proposées. L'objectif est d'apprendre aux membres non qualifiés des techniques de fabrication d'objet, et d'offrir un accès gratuit aux moyens de production aux personnes qualifiées.
- Le Repair Café SMH est un atelier associatif, qui a pour objectif de lutter contre l'obsolescence des produits industriels, à travers la réparation. Cela passe par la formation à des techniques de réparation, notamment pour les jeunes. Une des cibles prioritaires de cette association concerne les personnes à faibles revenus pour leur donner accès à des objets à moindre coût.
- Le LowTech Lab Grenoble (Le Chizallet et al. 2016) est un atelier qui souhaite promouvoir les solutions sobres, résilientes et conviviales auprès d'un large public. Les membres conçoivent des systèmes avec des matériaux de récupération et des techniques de conception simple d'accès. Cette initiative a deux objectifs : exposer des concepts low tech dans le cadre d'événements locaux, et créer une communauté d'acteurs à travers la réalisation Moocs, site web, forums, feed-back et via l'enseignement supérieur.

### 2.2.2. Dans la région Troyenne

- La Myne est un collectif de personnes qui « agit, expérimente et partage des valeurs d'open-source », en ligne avec la philosophie du low-tech.
- Le Fablab L'Atelier : situé à Bar-sur-Seine, les adhérents peuvent utiliser différentes machines (imprimantes 3D, outils de modélisation, découpe) afin de réaliser principalement des prototypes et de la personnalisation d'objet.

## 3. Retour des initiatives locales

### 3.1. Séminaire 3S : compréhension des tiers-lieux, et analyse croisée des critères d'éco-conception en table ronde

Comprendre les enjeux des tiers-lieux, au regard des acteurs qui les ont étudiés et avec ce qui les anime était un prérequis du projet, afin de pouvoir questionner les pratiques de conception et le rapport à la soutenabilité. Ainsi, présentés au séminaire 3S portant sur les tiers-lieux au prisme de la soutenabilité des systèmes sociotechniques (cf. Figure 10), les méthodes de conception construites autour des deux dialogues présentés Figure 9, ont été présentées aux tiers-lieux E-graine, Fablab l'atelier, le Rucher Créatif, et La Myne. Cette présentation a permis de faire connaître le projet aux participants de ce séminaire et d'entamer une réflexion sur ce que pourrait être utile aux tiers-lieux dans leurs projets de conception.



The image shows a poster for the '3S: Soutenabilité des Systèmes Socio-Techniques' seminar. It features a large blue 'S' logo and text indicating the dates '14 & 15 Janvier 2021' and the location 'Université de Technologie de Troyes'. The poster is divided into two main sections for the days of the seminar, with a detailed schedule of activities and speakers.

14		Jeudi 14 Janvier 2021	
13:45 – 14:00	Introduction du séminaire Tatiana REYES – Université de Technologie de Troyes	14:00 – 14:45	L'invention des tiers lieux Antoine BURET – Institut de science de services, Centre Universitaire d'Informatique, Unige
14:45 – 15:00	Pause café	15:00 – 16:30	[ATELIER] Tiers-lieux : les échanges, levier de création de valeur ? Olaf de NEMMER GUDME – Valor(x) et Management
16:30 – 16:45	Pause café	16:45 – 17:30	La structuration des tiers-lieux et des communs ? Sylvia FREDRIKSSON – ECOLAB (École d'Art et de Design d'Orléans) et coopérative Oxamyne
17:30 – 18:00	Conclusion de la journée Tatiana REYES – Université de Technologie de Troyes		
15		Vendredi 15 Janvier 2021	
08:45 – 09:15	Synthèse Jour 1 et Introduction de la deuxième journée Victor PETIT – Université de Technologie de Troyes	09:15 – 10:00	Les territoires créatifs Bernard PECQUEUR – Université Grenoble-Alpes, Laboratoire PACTE
10:00 – 10:30	Pause café	10:30 – 11:15	Les politiques au chevet des tiers lieux : des expériences socio-économiques à la création de valeur pour les territoires Christine LIEFOOGHE – Université de Lille, Laboratoire Territoires, Villes, Environnement & Société (TVES)
11:15 – 12:00	Coworking, une activité de tiers-lieux ? Aurore DANDOY – Enseignante-chercheuse et experte-facilitatrice indépendante	12:00 – 14:00	Pause déjeuner
14:00 – 16:30	Partie 1 [40 min] : Retours d'expérience de tiers-lieux E-graine, Fablab l'atelier, Le Rucher Créatif, La Myne Partie 2 [20 min] : Présentation de la grille d'analyse : démarches de conception Maud RIO – Maître de Conférence, Univ. Grenoble Alpes/G-SCOP Benjamin TYL – Ingénieur de recherche éco-innovation APESA PAUSE CAFÉ [20 min] Partie 3 [70 min] : Échanges : entre théorie et pratique, comment aborder les tiers-lieux ? Tous les participants	16:30 – 17:00	Échanges informels - FAQ café Tatiana REYES – Université de Technologie de Troyes
17:00 – 17:30	Clôture du séminaire Pauline Marty – Université de Technologie de Troyes		

Figure 10: Programme du séminaire 3S présentant les cadres théoriques aux tiers-lieux

Un questionnaire a été diffusé en amont de l'évènement aux participants de la table ronde afin de sonder leur profil de formation (ex. : ingénieur) ; la manière dont ils intégraient la soutenabilité dans leurs pratiques (et sinon l'idéal d'intégration qu'ils aimeraient pouvoir porter, voire incarner). Une série de questions spécifiques aux outils de conception était posée afin de préparer l'intervention (choix de détailler ou non les méthodes d'éco-conception classiques). L'intérêt était aussi de découvrir de nouvelles méthodes et de les étudier avant de participer à la table ronde, afin d'en étudier les apports et limites éventuelles. Il semblait également intéressant d'ouvrir le champ de la réflexion aux méthodes non « conventionnelles » de conception, pouvant être des pratiques entre concepteurs, sans méthode formelle ou outil de calcul quantitatif. Enfin, dans le cas où les méthodes d'accompagnement de processus d'éco-conception seraient proposées, il s'agissait de questionner les verrous pressentis des acteurs des tiers-lieux quant à leurs adhésions par les membres des lieux (ex. : difficulté à expliciter des principes plutôt théoriques, contrainte de temps et de moyens).

Les participants n'ont pas souhaité répondre avant le débat par écrit, et ont préféré l'échange direct pour s'exprimer. Ci-dessous quelques points clés de ces échanges de manière informelle :

- Thomas Amblard (E-graine) témoigne de sa non-formation d'ingénieur et de sa pratique pour amener un collectif à se mobiliser. Ainsi l'approche de « transition » en conception fait écho à sa pratique. Il s'agit de poser une vision, de faire une culture commune, et de fédérer un collectif autour d'une vision commune. Puis d'après lui, les questions liées à l'impact social du projet, son évaluation, sont amenées petit à petit au cours des projets et abordées « autour de la

table », sachant que la question des indicateurs de suivi est un sujet délicat (« cherche-t-on à monétariser une pratique ? Comment juger de l'utilité d'une action entreprise ? »). D'où l'importance selon lui de poser dès le début des projets de type recherche-action, la vision de transformation qui est recherchée et portée dans le projet. Si les enjeux peinent à être explicités dès le début du projet, il est difficile par manque de temps de remettre en question les dimensions sociotechniques de la soutenabilité du projet dans lequel les citoyens se sont engagés. Les enjeux des coopérations territoriales portées par l'éducation populaire sont au cœur de ses réflexions, comment permettent-elles d'influence des politiques publiques. Les mises en récit, et témoignages qualitatifs vont davantage être utilisés.

- Sidonie Martinez Svoboda (Le Rucher Créatif) témoigne également du manque de temps pour de se poser des questions en cours de projet, mais également pour s'outiller sur le travail collaboratif et en commun. Avoir du temps pour formaliser les processus de conception est difficile (les urgences sont plus aux actions permanentes), il s'agit également de conserver une certaine liberté et agilité dans les projets. Une charte est en cours de rédaction. Pour sa part, il semblerait que la matrice des technologies conviviales pourrait être intéressante pour formaliser, faire un bilan, à des moments clés, le rapport à la soutenabilité défendu dans le projet. Faire appel à un outil de réflexion de ce type afin de faciliter la prise de décision semblerait une manière de faire avancer la notion de soutenabilité avec les acteurs divers d'écosystèmes singuliers auxquels ils sont confrontés dans leur Rucher.
- Emmanuel Laurent (La Myne) rapporte qu'en termes de soutenabilité le choix de sa structure est de se référer à un ensemble de valeurs « qui nous guident et qui guident les gens qui participent au collectif » de manière souple, afin de discuter des terrains communs. Par exemple, accueillir des projets de start-ups, par exemple, ils peuvent permettre un partage de connaissances. « Si l'on veut faire évoluer le territoire, si l'on veut faire évoluer les organisations sur place, il ne faut pas non plus se fermer parce que les valeurs ne sont pas compatibles. Par contre, il faut être vigilant. Il faut rester attentif à ce qui peut se faire pour éviter de la réappropriation, l'appropriation sauvage de connaissances ou de pratiques ». Il montre d'autre part l'importance lors des réunions de projet de créer de la documentation et de capitaliser les connaissances, afin d'assurer le suivi et d'exploiter le fruit de ce qui a été entrepris (avec un système de Pad notamment, cf. sections ci-dessous avec le Pad d'utilisation de la matrice des technologies conviviales réalisées lors du projet SustainLives avec Arthur Loustau dans une logique de réciprocité avec La Myne).
- Fabio Cruz, chercheur à l'Université de Lorraine témoigne de la difficulté d'articuler les pratiques des tiers-lieux aux représentations que s'en font les chercheurs en les étudiant : de la théorie aux pratiques et inversement. Les compétences des acteurs des tiers-lieux peuvent être très diverses (pour un même individu). Il lui semblerait pertinent pour soutenir des pratiques soutenables d'identifier les compétences en soutenabilité qui seraient nécessaires à transmettre aux acteurs des projets.
- Michaël Bouillon (Fablab l'Atelier) cible son travail dans le champ de l'éducation populaire. S'inscrivant dans des pratiques empiriques. Les cadres méthodologiques ne sont pas très faciles d'accès selon lui et posent la question des espaces de rencontre entre les acteurs de terrains et de la recherche.
- Emmanuel Laurent témoigne que nous sommes « régulièrement sollicité pour répondre à des questionnaires sur le fonctionnement, des tiers-lieux, ce qu'on apporte. Cela nous fatigue un petit peu de répondre très souvent un peu aux mêmes questions. Autre point qui nous fatigue un petit peu, des sociologues viennent nous voir, pour échanger avec nous. Ce qui est un peu stressant pour nous, fatigant, c'est qu'on a un peu l'impression d'être la souris de laboratoire, qu'on vient ausculter, qu'on vient titiller pour voir comment elle réagit. »

### 3.2. Analyse du fonctionnement des tiers-lieux

Chaque initiative locale a fait l'objet d'une étude approfondie dans le cadre des deux stages sur une période de 6 mois, dans la région grenobloise et troyenne. Il s'agissait de comprendre le contexte des concepteurs des lieux visités, l'organisation du processus de conception, les ressources matérielles et productives disponibles, ainsi que la disponibilité des acteurs d'un projet de conception. Le formalisme utilisé pour caractériser ces cas d'étude prend la forme de schémas décrivant la structure, l'organisation, le fonctionnement (avec une notion de flux de matériaux, d'énergie utilisés), d'une analyse de la valeur du lieu partagée par les personnes interviewées sur le site et par les référant par téléphone (cf. Rapport de stage de S. Mermoz en annexe).

La Figure 11 illustre le modèle de structure (ici de la Bonne Fabrique) : ce lieu propose un jardin partagé (*shared garden*), une microbrasserie (*microbrewery*), un espace de *coworking* et un atelier de fabrication (*workshop*). L'atelier propose quatre catégories de machines assez classiques dans les FabLab : les machines à commande numérique, de fabrication additive par dépôt de filament plastique (*3D Printers*), de découpe laser ; les machines-outils à usiner le bois ; les outils manuels (ex. : scies sauteuses, perceuses, ponceuses, défonceuses, scies) ; et d'autres installations spécifiques utilisées par les artisans potiers et les stylistes (four pour la cuisson de terre cuite, machine à coudre).

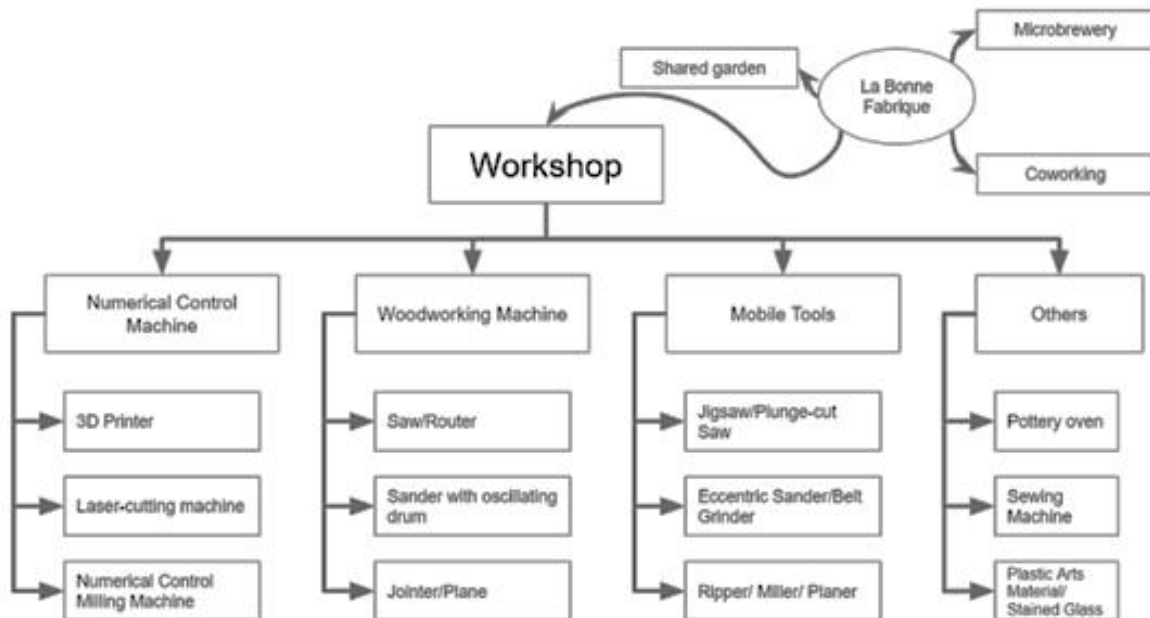


Figure 11: Structure de la Bonne Fabrique, d'après l'étude de terrain réalisée dans le cadre du stage de S. Mermoz, 2021

Figure 12: Analyse des valeurs principales citées par les administrateurs principaux du tier-lieu interviewé, des objectifs, et d'actions structurantes menées à la Bonne Fabrique, d'après l'étude de terrain réalisée dans le cadre du stage de S. Mermoz, 2021

Dans le cadre de la Bonne Fabrique, le modèle de valeur présenté par les acteurs repose sur :

- Une transmission de savoir-faire en conception et en fabrication de projets créatifs ;
- La création de liens sociaux entre différents profils d'acteurs (ex. : d'âges, de métiers, de savoir-faire, de milieux socio-culturels différents) ;
- Une volonté de soutenir l'usage des ressources locales, dans une approche soutenable ;
- L'enrichissement du tissu économique local.

La structure doit garantir sa viabilité économique pour assurer son fonctionnement et maintenir les salariés (quatre salariés en 2021), ce qui suppose le portage de projet et de réponse aux appels d'offres d'organismes de soutiens aux tiers-lieux.

Les actions du lieu lors de l'enquête reposaient essentiellement sur l'activité de microbrasserie (avec atelier d'apprentissage, une vente locale, de dégustations lors d'évènements, des marchés du village, etc.), de conception/fabrication, de création d'évènements culturels (les ateliers de conception, de jardinage, de concerts, de jeux, de projection de films, de dégustations, de conférences, de cuisine, de théâtre, etc.), du *coworking* (particulièrement apprécié en tant de pandémie) et de café associatif. La Bonne Fabrique s'implique également dans l'organisation d'évènements de plus grande ampleur, en mettant au goût du jour certaines traditions locales, par le festival de la transhumance par exemple. C'est un lieu apprécié des Grenoblois qui participe activement à l'attractivité du village du Sappey-en-Chartreuse avec ses habitants.

La Figure 13 illustre de modèle d'analyse de flux réalisé dans le cadre de ces enquêtes. Les quantités d'intrants et de sortants ne sont pas précisées, seuls les types de matériaux, de flux d'énergie ou de produits sont explicités. Ainsi dans le cadre du fonctionnement de la microbrasserie, les déchets de drèches ont été source de créativité pour être valorisés sous la forme de produits transformés à l'atelier. L'entretien avec un des employés témoigne de ses recherches dans la mise au point de papier pour réaliser des étiquettes de bières (sur lesquelles l'inscription est tamponnée grâce à un tampon réalisé avec la découpeuse laser), ou encore de carton pour la confection de carnets artisanaux, etc. La drèche en surplus étant directement utilisée en compost dans le jardin partagé. A l'opposé, les matériaux plastiques non valorisables en rebut de production (à base de filaments de plastiques, ou de chutes de

plaques découpées, par exemple) ne sont pas source de créativité par les utilisateurs du lieu, et sont progressivement substitués par des matériaux en bois, localement issus des forêts de chartreuse. L'analyse du transport des matériaux commandés par le lieu a été source de réflexion en interne : comment remplacer les céréales nécessaires à la confection de la bière par un produit local (houblon de Chartreuse, sarrasin ...). Plantations et récoltes locales n'étant pas encore assez satisfaisantes, la Bonne Fabrique continue de commander des céréales de Belgique, tout en cherchant d'autres solutions générant moins d'impact environnemental au niveau du transport. Des études d'impact environnemental de scénario de consigne de bouteilles de verre pour la bière, avec leur lavage, ont été également réalisées.

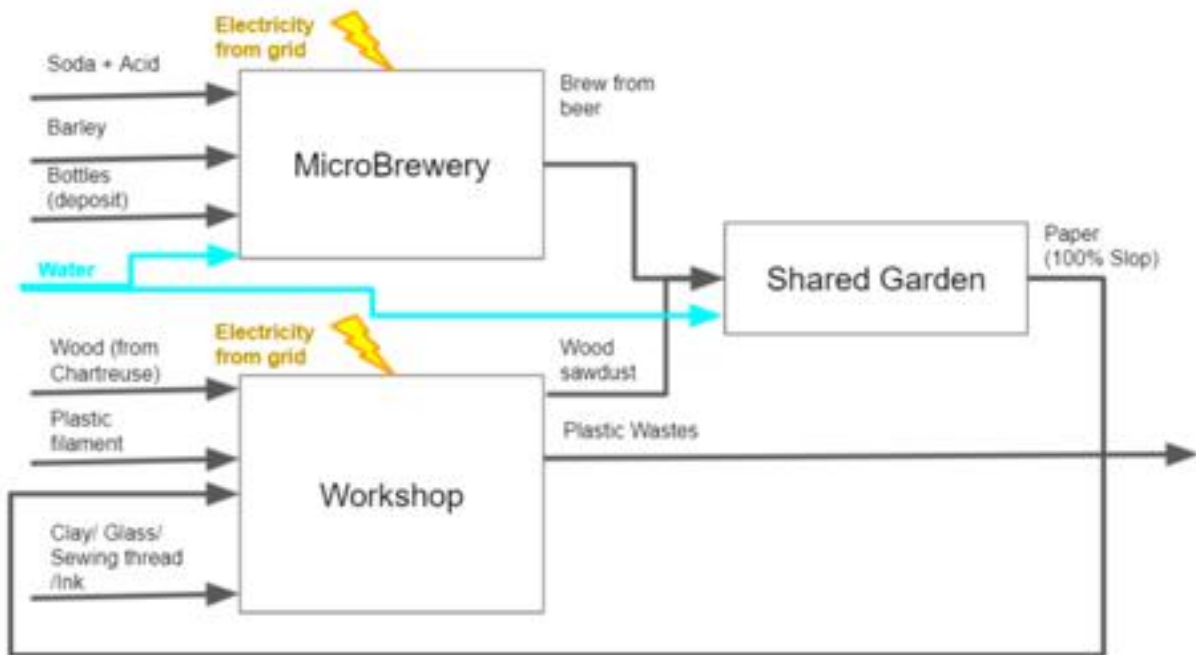


Figure 13: Analyse des flux intrants et sortants principaux des activités à la Bonne Fabrique, d'après l'étude de terrain réalisée dans le cadre du stage de S. Mermoz, 2021

Enfin, la Figure 14 présente succinctement l'organisation de l'initiative locale. Dans cet exemple, les quatre salariés assurent des rôles complémentaires liés à des savoir-faire propres aux installations et

activités du lieu. Un collège solidaire et un conseil d'administration composé d'une vingtaine de personnes administrent la gestion du lieu.

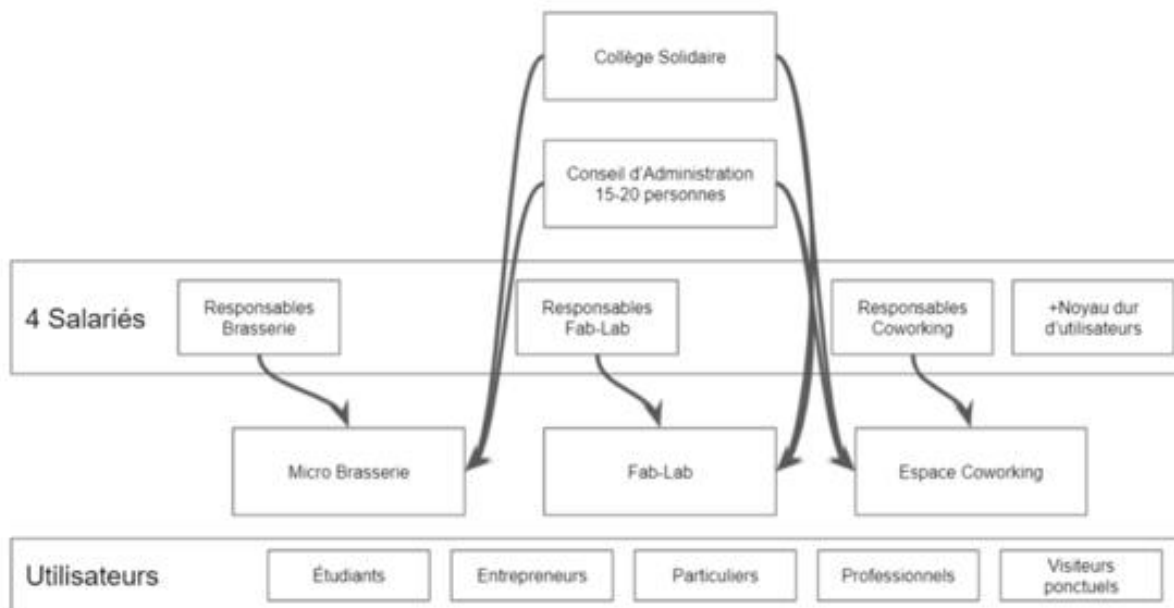


Figure 14: Organisation de la Bonne Fabrique, d'après l'étude de terrain réalisée dans le cadre du stage de S. Mermoz, 2021

Chaque initiative locale étudiée dans SustainLives a un fonctionnement propre, des statuts différents, avec un taux de bénévoles ou salariés impliqués, de permanents ou d'intermittents qui varient considérablement. Les enquêtes réalisées ont donc comme intérêt de rendre compte des diversités contextuelles de chaque lieu, afin d'identifier leurs singularités.

Ces singularités font la richesse des échanges obtenus lors du premier focus group.

Ces enquêtes de terrain, menées en parallèle sur la région grenobloise et troyenne, ont permis de questionner les acteurs des initiatives locales sur la manière dont ils menaient un processus de conception, et de leur présenter de manière informelle au gré des étapes décrites, les quatre cadres méthodologiques choisis dans SustainLives.

L'étude bibliographique réalisée par S. Mermoz (cf. rapport de stage de S. Mermoz en annexe) a rappelé les fonctions principales attendues par les utilisateurs de méthodes d'éco-conception. Le questionnant des acteurs des initiatives locales sur leurs besoins singuliers, auxquels les méthodes d'éco-conception présentées pourraient répondre, certaines fonctions attendues se sont révélées essentielles. La Figure 15 résume dans la première colonne à gauche, ces fonctions principales attendues par les acteurs consultant une méthode d'éco-conception :

- Apporter des connaissances sur le processus de conception abordé de manière conviviale.
- Conseiller le concepteur (non conventionnel) et le guider.
- Apporter un gain en termes de temps dépensé à consulter la méthode.
- Etre explicite visuellement.
- Etre simple d'usage.
- Ne doit pas réduire la créativité.
- Encourager l'utilisation d'outils conviviaux.

Functions identified as relevant for local initiative	Design For Sustainability Evolutionary Framework	Triple Layered Business Model Canva	Double-Flow Scenario Method	Matrix of Conviviality
Brings knowledge about conviviality and design	By knowing what Design for Sustainability (DfS) he is using, a designer is able to evaluate how sustainable (but not convivial) his new product will be.	The designer knows all the aspects of the product he has to consider to make it sustainable. But it does not indicate if the product is sustainable or not.	The designer has a complete plan to assess sustainability in the long-term. But the tool does not help him to learn about sustainable aspects of his product.	This tool brings all the knowledge about aspects needed to reach conviviality, and what makes a product not convivial.
Helps user with guidance and advice	The tool itself is not self-explanatory. To understand it, the article is needed.	Most of the cells have a self-explanatory title, but some of them require more guidance for beginners.	The tool is well explained. But the terms are still too technical for a novice.	The designer is well guided, he just needs to choose the words corresponding to his product.
Reduce time consuming	The amount of time needed for reflection around the design method used and the product is huge.	This needs a reasonable time of reflection to be exhaustive, particularly with small scale projects as in grassroots initiatives.	This tool is very time consuming, especially the scenario part.	There are a lot of words, this tool is time consuming.
Visually explicit	The Chart format is easy to read, can be printed and displayed.	Drawings and canva format make it easy to read and to display.	Visually well thought, the "future" part is hard to understand for beginners.	The Matrix is very simple to understand and to display. But the words are too tiny (or too many).
Simplicity of the tool	The tool requires a lot of knowledge in terms of design methods and sustainability to be used.	The tool requires some knowledge in the fields of business, environmental life-cycle and social fields, but not much.	This tool is complex, for companies that want to enter tomorrow's world, not simple grassroots initiatives designers.	The principle of the tool is very simple, no knowledge required.
Avoid to restrain Creativity	Compels the designer to choose a Design for Sustainability method, it is constraining.	This tool is applicable for all the kinds of products possible.	This tool is very constraining, it favors strategy over creativity.	The matrix helps to assess conviviality, and does not constrain to change the product.
Encourages to use convivial tools	All those constraints make it discouraging to use this tool.	It helps organize thoughts around sustainability, but does not help to assess how convivial the product is.	All those constraints make it discouraging to use this tool.	After using the tool, the designer knows exactly how to position his product compared to conviviality.

Figure 15 : Fonctions principales des méthodes d'éco-conception identifiées comme pertinentes pour les tiers-lieux étudiés par S. Mermoz, confrontées aux cadres de conception pour la soutenabilité sélectionnés dans SustainLives: principaux éléments retenus de cette confrontation

Le code couleur utilisé sur la Figure 15 permet d'identifier rapidement le caractère discriminant d'une méthode par rapport à une fonction considérée : le vert étant le plus apprécié, le rouge, le moins. Chaque méthode présentée de la seconde à la dernière colonne du tableau est critiquée de manière subjective par les personnes sondées. Il apparaît ainsi de ces échanges que la méthode par vision (double-flux) soit la moins fonctionnelle, ou opérationnelle par rapport aux fonctions principales recherchées par les acteurs. C'est aussi une méthode qui est difficile à expliquer, contrairement à la méthode plus rationnelle, économique du triple-business canevas qui semble plus appropriable par les acteurs, plus explicite de prime abord par son format graphique, ainsi qu'applicable à des contextes de projets assez variés, notamment de tailles différentes. La méthode de conception pour la soutenabilité (transition) apparaît comme très académique, demandant de lire les articles scientifiques la présentant pour pouvoir l'appliquer, et sans réellement proposer au concepteur un outil ciblé. Le temps à investir semble un frein important pour les acteurs locaux, découragés par ce qu'ils jugent une méthode non conviviale, malgré le fait que son format imprimable en « poster » pourrait être affiché aux murs. Enfin, la matrice des technologies conviviales la plus facile à utiliser, bien que le nombre de critères d'évaluation apparaît trop important, réduisant la lisibilité de l'outil. L'outil est perçu comme guidant le concepteur à se questionner et évaluer son propre projet en fonction des multiples critères proposés (parfois étonnants et percutants, voire amenant à des réflexions subversives), ce qui ne briderait pas la créativité, mais la stimulerait. La structure de la matrice informe sur la pensée de convivialité autant qu'elle accompagne l'acteur à une forme d'introspection sur les choix de conception réalisés ou à prendre. La matrice est perçue comme un outil qui demande du temps, mais un temps « utile », ayant une valeur ajoutée, valant donc la peine d'être dépensé.

### 3.3. Premier focus group

#### 3.2.1. Protocole du focus group

Les objectifs du premier focus group étaient d'interroger les quatre cadres d'éco-conception sélectionnés, au regard des pratiques des participants issus d'initiatives locales. Il s'agissait pour les porteurs de SustainLives de comprendre l'intérêt de tels outils dans le contexte des tiers-lieux. L'atelier permettait de présenter ces démarches d'éco-conception issues du milieu académique.

Le protocole était le suivant :

- 1- Tour de table et présentation des objectifs du focus group dans le cadre de SustainLives.

- 2- Présentation des cadres d'éco-conception, de manière illustrée et en faisant des liens avec les observations effectuées lors des visites dans les tiers-lieux réunis.
- 3- Questionnements collectifs
- 4- Synthèse sous la forme d'une matrice SWOT : Force Faiblesse Opportunité et Menace.

### 3.2.2. Première étape : tour de table

#### Les questions suivantes étaient posées aux participants :

- Que représentent les méthodes de conception pour vous ?
- Comment cela se passe en pratique pour identifier un nouveau projet (de conception) et pour en identifier les étapes ?
- Quelle expérience avez-vous concernant l'intégration des critères environnementaux et sociaux en conception de produit ?

#### Réponses :

##### Présentation et réflexion de BM

Se présente comme ayant peu d'expérience dans le domaine de la conception soutenable, et peu de compétences techniques ; compétences en gestion du lieu et en support des utilisateurs ; gestion commerciale. Actuellement, prépare une thèse, actif dans la ressourcerie.

##### Pour vous que représentent les méthodes de conception ?

Méthodes *test and learn*, issue du *bricolage* et de *l'expérience*, souvent des anciens ingénieurs, et pas nécessairement formés sur ces machines ; territoire très restreint dans une partie du territoire assez éloignée des accès aux ressources

Acteurs concernés dans sa ressourcerie : entre ingénieurs, anciens concepteurs experts, « bidouilleurs », touche à tout.

##### Comment identifiez-vous un nouveau projet de conception ?

Trois objectifs : l'habitat, l'alimentation et la mobilité.

Deux projets qui sont assez porteurs actuellement :

-> mobilité, née d'un gâchis 'visible' des batteries de véhicules électriques, qui ont une durée de vie de 1 à 2 ans. Comment pourrions-nous recycler les batteries de vélos, dans le cadre d'une réhabilitation. Lié à une grande problématique

Gâchis, ou problématiques directes du terrain, notamment quand on travaille avec les agriculteurs sur le terrain, qui ne sont pas adaptés aux terrains, et pas de bagages d'équipement agricoles.

-> Problématiques de territoire, le fait d'aider à réaliser des machines agricoles pour les personnes qui vient s'installer sur des microfermes.

Lance à partir de deux machines : un Quad électrique tracteur qui fonctionnerait avec les batteries électriques de seconde main, et la fabrication d'un composteur, « retourneur d'endin »

##### Quelles étapes pouvez-vous identifier ?

##### Comment organisez-vous un projet qui vous est proposé ?

-> organiser le moyen d'opérationnaliser le projet, pour qu'une fois les faiseurs soient sur place, ils n'ont plus qu'à faire ; organise les étapes pour que cela fonctionne

-> C'est intéressant de voir qu'il y a un lien avec les projets, les batteries de seconde main peuvent devenir des ressources pour le second projet d'agriculture. Est-ce que ces réflexions sur « circularité des ressources » sont implicites ? En discutant ensemble ?

—> Non elles ne sont pas pensées ensembles, on s'en est un peu rendu compte durant le projet ; mais je pense qu'au fond cette « coïncidence » découle de la démarche qui est la même.

##### Quelle est votre expérience d'intégration des critères environnementaux et sociaux en conception produits ?

-> les étapes sont réalisées pour que ça fonctionne : motivé qu'il y ait plus de soutenabilité, mais dans la réalisation, on ne peut pas travailler qu'avec des ressources issues de la ressourcerie, donc amenées à acheter les composants disponibles.

##### Présentation et réflexion de GL :

**Contexte** : FabLab Mstic s'adressant à quelques projets perso, mais principalement pour les personnels de l'UGA, notamment des chercheurs qui ont besoin de faire des prototypes ; personnes qui peuvent être des concepteurs, formateurs, ingénieur (Ex. : INP), et à destination des étudiants, pour de projet pédagogique ou de recherche appliquée; également à une startup autoentrepreneurs du campus, qui ont besoin de faire de petits produits de communication, ou des prototypes.

##### Pour vous que représentent les méthodes de conception ?



Une démarche que l'on suit pour essayer de concevoir ce que l'on souhaite. On part de l'idée et on arrive à un produit physique.

-> en termes de méthode, actuellement centrée surtout sur la possibilité du fablab (machine, matériaux, process), on les aiguille, sur ce qui est faisable ; on prépare les conditions pour la réalisation de leurs projets.

#### **Comment identifiez-vous un nouveau projet de conception ?**

- Ici tous les projets sont déjà identifiés en amont par les personnes qui viennent.

#### **Quelles étapes pouvez-vous identifier ?**

Les personnes arrivent avec des projets, on discute avec elles, pour comprendre le besoin, l'objectif final, les contraintes qu'il faut respecter notamment pour l'application, on en discute, puis ensuite on croise avec les possibilités du FabLab.

#### **Comment organisez-vous un projet qui vous est proposé ?**

En mettant à disposition les machines, les ressources.

#### **Quelle est votre expérience d'intégration des critères environnementaux et sociaux en conception produits ?**

En discutant sur certains projets, Possible avec une certaine sensibilité venant de Germain, essaye de les sensibiliser, mais essaye d'évoquer cette question, sans que ce soit un frein à la réalisation du projet.

#### **Présentation et réflexion de AV :**

Pendant son service civique de 8 mois a travaillé aux tiers lieux La Bonne Fabrique (village de montagne, Le Sappey en Chartreuse), en accompagnant les projets, en participant à l'animation du tiers lieu.

#### **Pour vous que représentent les méthodes de conception ?**

Ne connais pas du tout les méthodes de conception.

Sur le projet des étiquettes de bières, il y a eu une première phase de tests pour vérifier la solidité du papier à partir de la drêche et des copeaux de bois des pièces usinées dans le fabLab. L'objectif était d'essayer de réaliser le maximum de matériaux à partir de ces produits, pour faire des sortes de démonstrateurs variés de produits : étiquettes, couverture de livre, ...

**Comment identifiez-vous un nouveau projet de conception ?** Sur le projet de fabrication de papier avec ces coproduits: spontanément dans l'idée d'utiliser des matériaux ou ressources disponibles localement et de transmettre des « recettes » lors d'ateliers.

**Quelles étapes pouvez-vous identifier ?** *Approche itérative et empirique : recherche d'une recette de papier sur internet, test, diversification, présentation, transmission*

#### **Quelle est votre expérience d'intégration des critères environnementaux et sociaux en conception produit ?**

Utilisation des matériaux locaux et savoir-faire local/possibilités du lieu (un peu dans l'ADN du lieu); sensibilisation;

-> Les personnes de la Bonne Fabrique arrivent avec des projets, on discute avec eux, pour comprendre le besoin, l'objectif final, les contraintes qui faut respecter notamment pour l'application, en discute, puis ensuite, avec les possibilités du FabLab.

#### **Présentation et réflexion de MR :**

Dépend des types de projets, s'ils sont individuels, ou s'ils sont collectifs, qui dépendent des savoir-faire des personnes qui viennent, en fonction des personnes les interactions existent, mais peut être difficiles à identifier des types d'interactions (car grande structure, spectre large de projets).

Une 30aine de personnes employées, avec 40 étudiants qui viennent chaque année. donc pas en accès libre le FabLab.

#### **Pour vous que représentent les méthodes de conception ?**

Dans les méthodes utilisées dans le collectif, dans les projets collectifs ; il peut y avoir une méthode intégrée, ou prévue.

Par exemple, première phase de réflexion sur les jardins partagés, ensuite comment faire un compost, puis une réflexion sur ce qui est possible de faire avec les coquilles d'œuf, les écorces d'orange, et ensuite comment faire pour transmettre avec les personnes novices. « On est partis de l'exploration de matières ; puis une fois dans le projet de conception, avec de la matière l'idée était d'observer tout le processus de conception, d'eau, d'énergie, etc. Et c'était très compliqué de tout mesurer, d'avoir des informations sur les flux de matières et de calculer les impacts environnementaux. Mais ensuite, on a fait avec OpenLCA, etc. des premières analyses.

Mais dans la pratique, c'est 'très difficile de concrétiser les usages de ces outils'. Pose la question de l'intégration de ces outils et de ces méthodes, question aussi dans le fabLab pour mesurer les flux qui sont utilisés dans le lieu, avec les outils de type MFA.

### **Comment identifiez-vous un nouveau projet de conception ?**

Exemple : d'un projet européen (*opportunité ?*)

### **Quelles étapes pouvez-vous identifier ?**

L'idée aurait été d'avoir des zones pour faire pousser des ressources (?), etc. (*développe les idées générées par le collectif sur ce projet*)

### **Comment organisez-vous un projet qui vous est proposé ?**

Quelle est votre expérience d'intégration des critères environnementaux et sociaux en conception produit ?

Accompagné dans les projets, et sur différents niveaux, d'échelles, de projet ; mobilisation d'outils d'analyse quanti et qualitative.

## 3.3.2.1. Discussion autour des dialogues

Questions des relances dans la discussion :

En quoi ces approches vous parlent ? Comment vous la formalisez habituellement ? Sur quels supports mobilisez-vous pour cela ?

Est-ce qu'elles correspondent aux expériences vécues au sein de votre initiative ?

Quels manques ? Dissocier la méthode de la forme.

En quoi cette approche vous aiderait dans vos travaux ?

### **Analyse critique des approches convivialité (approche pas limite) et méthode double flux (approche par vision)**

GL: comment les mettre en place mais surtout la question qui se pose est « dans quels cadres on les utilise »: on forme des personnes sur des machines; mais où et comment formaliser, caler ces méthodes, pour que les personnes s'emparent de ces méthodes?

Celles de la convivialité : le tableau est assez opérationnel, on pourrait avoir un côté très pratique ; on pourrait imprimer la feuille et proposer aux utilisateurs de faire une check-list, pour analyser eux-mêmes leur démarche, leur projet.

Remarques de SM: pour lire tous les critères de la matrice, trop petit en format A4, il faut la simplifier.

BM: la convivialité reste un outil pour servir la vision; fais résonance avec les valeurs; la vision peut garder les objectifs du projet (par exemple sur les vélos électriques); alors que la convivialité, c'est plus une démarche.

BT: contexte global sur lequel on aimerait avancer, et ceux qui n'ont pas une vision à long terme, mais dans ce cas-là on leur insère les menaces et on leur propose une SWOT; alors que la transition est plus radicale sur le futur à imaginer.

A VDT: matrice qui pourrait être utilisée; car ce sont des questions qui n'étaient pas posées, mais au niveau de la bonne fabrique; dans une approche plutôt spontanée.

SM: On pourrait se perdre potentiellement, est-ce que ces méthodes pourraient aider à capitaliser, à formaliser, et à mettre de se rappeler l'approche, faire une capitalisation, des REX des projets?

Au niveau du turn-over peut-être les personnes et les participants, qui peuvent varier, évoluer.

=> à qui s'adressent ces méthodes ? Aux concepteurs participants aux activités du tiers lieu, aux « managers » ou facilitateurs ? Aux étudiants ? Aux start-up ? Les outils peuvent-ils être adaptés ou déclinés selon les publics visés ? Qui aviserait des outils adaptés pour tel ou tel projet, à utiliser pour animer un projet ou à proposer pour qu'ils soient utilisés par les membres du projet ?

### **Analyse critique des approches : méthodes rationnelles - Business model / approche sociale**

BM: on a eu ces questionnements sur les batteries, on s'est dit que l'activité de recyclage des batteries pourrait faire l'objet d'une activité pour les jeunes; cela a porté la réflexion sur le fait de séparer la production, de la réalisation; dans l'idée, notre rôle est la conception, et si on veut passer sur une vente, là où d'autres personnes feront appel à des structures de valorisation, d'incubation, etc. donc le *business modèle* serait pour une mise en production, et pour diffuser largement ce qui a été conçu (en amont par nous);

On est plus dans la recherche de subvention pour un projet qui sera un démonstrateur, plutôt que pour 'vendre' un résultat.

On pourrait tester l'activité en mode entrepreneur, et ensuite si on voit que cela pourrait être viable, on pourrait le passer aux autres.

Le design social : ce sont des questions qu'on se pose en amont.

GL: sur cas exceptionnel des étudiants entrepreneurs, mais ce serait à mettre en place en amont au niveau du processus de conception, qui serait en amont de l'incubateur startup; ces critères seraient à clairement à utiliser dans le cadre de TP, ou autre...

Et pour l'appliquer à sa propre structure ? Pourquoi pas, ce sont des questions qu'on se pose.

On peut commencer à discuter avec les acteurs, et on pourrait avoir une sorte de boîte à outils de méthodes ; à même titre que les machines sur le tiers lieu, on pourrait avoir une boîte de méthodes.

*Difficile de jauger entre « donneur de leçons » pour un concepteur déjà très expert, et « guide suffisamment opérationnel » pour un concepteur novice qui n'est pas sûr de ses choix, et qui a du mal à avoir une vision critique de tel ou tel choix de composants, de matériaux, de procédés, d'usages, etc. Car pas encore très à l'aise avec les technologies, les procédés de fabrication, les processus de conception.*

### 3.2.3. Résultat

<p style="text-align: center;"><b>FORCE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intérêt des méthodes: accélérer de réflexion; mais demande un investissement temps; permet d'avoir des réponses plus claires; structure la pensée;</li> <li>• Potentiellement pourrait aider pour accompagner les jeunes, les nouveaux aux tiers-lieu;</li> <li>• Aiderait à fédérer les actions du tiers-lieu.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>FAIBLESSE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si ces méthodes s'adressent à des personnes novices, besoin d'une illustration, ou d'un accompagnement pour apprendre à appliquer ces méthodes.</li> <li>• Pour n'importe quel utilisateur de la méthode: présenter des cas d'étude. Nécessité de se référer à une synthèse des méthodes applicables, présentant l'intégration de plusieurs critères ensemble.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>OPPORTUNITES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélectionner le moment où il serait judicieux d'appliquer une méthode afin de "débloquer" telle ou telle situation</li> <li>• Intégrer les méthodes sélectionnées à la nature du lieu: nécessite d'avoir défini la chartre associée au tiers-lieu, spécifique à la démarche du lieu.</li> <li>• Mettre à disposition sur le site web du tiers-lieux une boîte à outil illustrée, avec des cas d'études contextualisés.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>MENACES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisation d'une méthode sur un cas en cours ou passé, permettrait de caractériser un projet (a posteriori des choix réalisés). Mais sur un projet très créatif l'utilisation de certaines méthodes ne pourrait-elle pas freiner, brider, voire dénaturer les méthodes propres aux individus?</li> <li>• Est-ce que ce ne serait pas parfois une manière de formaliser des pratiques réalisées « depuis toujours », rejetées par les personnes qui sont experts déjà en fabrication ou en conception ?</li> </ul>

Figure 16: Synthèse des Force-Faiblesses-Opportunités-Menaces des deux dialogies présentées aux Tiers-Lieux

## 3.4. Confrontation des tiers lieux aux outils proposés et mise en récits

### 3.2.1. Introduction sur la mise en récit

Le récit d'un processus de transformation, nommé « Chroniques du changement » est présenté par (Chizallet 2019), précisant ce que doit contenir ce type de récit. Il s'agit d'une « mise en intrigue du récit par la présence d'une ou plusieurs complications (obstacles, difficultés rencontrées par les protagonistes) aboutissant à leur résolution (ou tentative de résolution) en fin de récit. ». Ainsi « la succession des actions dans un récit doit poursuivre un même objectif (immédiat ou plus lointain/global). Cette succession doit être chronologique et causale permettant d'avoir une structure du récit avec un début, un milieu et une fin. Le récit doit contenir au minimum une situation initiale, la situation actuelle, une ou des péripéties, et des situations projetées » (Beaujouan 2011).

Selon (Liu et al. 2012) d'après son article *Storytelling as research method*, les composantes majeures d'un récit sont la représentation, l'immédiateté, l'intrigue et le point de vue. La représentation réfère à l'utilisation des sens pour impliquer le lecteur, le rendre capable de créer une image des personnes, lieux et événement. L'immédiateté est comprise comme le sentiment qu'éprouve le lecteur en étant impliqué dans l'histoire, via la forme immersive proposée. L'intrigue renvoi à l'agencement des incidents, détails, éléments de conflit. Enfin le point de vue, se réfère au choix de raconter le récit à la première personne (faire), à la troisième en posture d'observateur (regarder) ou omniscient (regarder et tout savoir). (Parrish 2006) voit la mise en récit comme un pont entre synthèse et analyse. Une utilisation possible est de trier la connaissance, donner du sens à l'expérience ; la connaissance émanerait de cette expérience vécue. Le récit a une fonction d'investigation. Le fait d'avoir une *backstory* des protagonistes—à comprendre comme l'histoire des personnages antérieure à l'action du récit—aide à ancrer le récit et intégrer le lecteur dans l'action. Enfin (Parrish 2006) repère plusieurs utilités à la mise en récit. Cette représentation peut être utile lors de la phase de conception, et également pour communiquer, documenter et évaluer des démarches de conception, notamment en utilisant les méthodes d'éco-conception proposées dans ce projet de recherche-action. Une des limitations est que (Parrish 2006) évoque des récits qui peuvent être fictifs ou réels.

Dans le cadre de ce projet de recherche, la mise en récit a pour objectif de capitaliser les retours d'utilisation des méthodes proposées aux initiatives locales, et d'en capter l'analyse critique vécue par les utilisateurs des méthodes. Pour les concepteurs de ces initiatives locales, la référence à des mises en récit issues de leur communauté est l'occasion d'avoir une analyse rétrospective d'un processus de conception en particulier. Le degré de détail reporté dans cette mise en récit apportera un témoignage sur la perception de la mise en œuvre de cette méthode, avec les difficultés vécues.

Cette mise en récit est formalisée avec un schéma de caractérisation du processus de conception de type SADT (diagramme de processus utilisé classiquement pour décrire des données d'entrée et de sortie de chaque étape d'une activité, en précisant les ressources nécessaires au déroulé de l'activité (cf. Figure 17). La chronologie des événements est ainsi interprétée au regard des étapes du processus de conception (définition du besoin, documentation, idéation, développement des concepts, conception détaillée, prototypage, évaluation, réalisation/fabrication finale). Le récit commence avec l'élément déclencheur, la motivation initiale, puis le déploiement de la méthode d'éco-conception choisie en même temps que les outils de conception supportant les étapes du processus de développement du système qui sera conçu. Le formalisme de la mise en récit capte les choix de conception, les motivations, les facteurs d'influence potentiels des choix de conception réalisés.

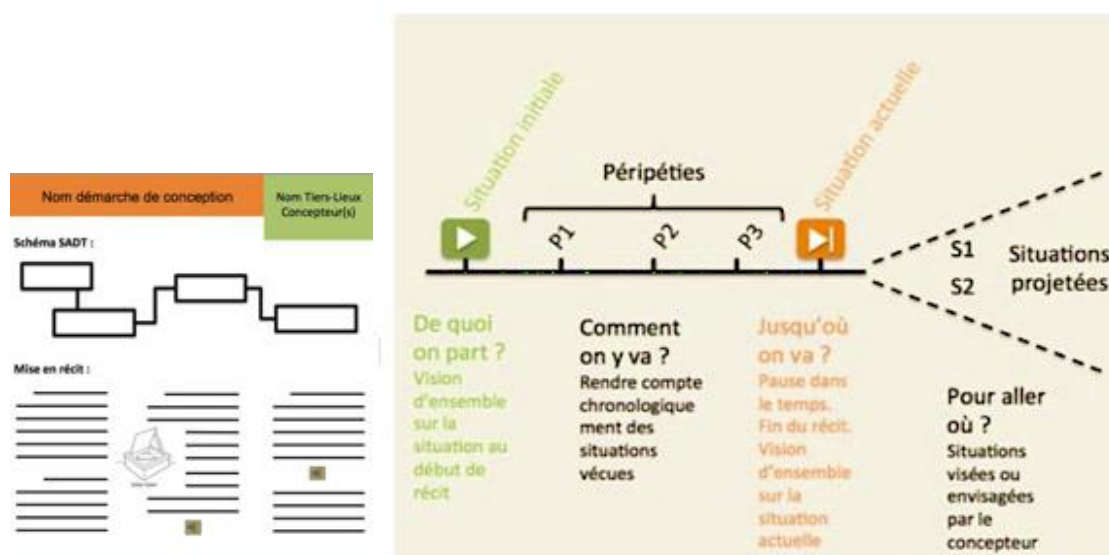


Figure 17: Exemple de visual choisi pour la mise en récit (à gauche) et la structure d'un récit (à droite) d'après Chizallet 2019

Dans le rapport d'Arthur Lousteau en Annexe, deux techniques de mise en récit sont analysées : la méthode proposée par le Centre Ressource du Développement Durable – CREDD, publié en 2021 et les ateliers de Chronique du Changement de (Chizallet et al. 2016). La Figure 18 présente le résultat de l'analyse croisée de ces deux méthodes (plus détaillé dans le rapport en Annexe). Le choix se porte

sur la chronique du changement, plus adaptée dans le cadre d'un projet de conception, que la méthode du CERDD utilisée dans le cadre des villes (en transition).

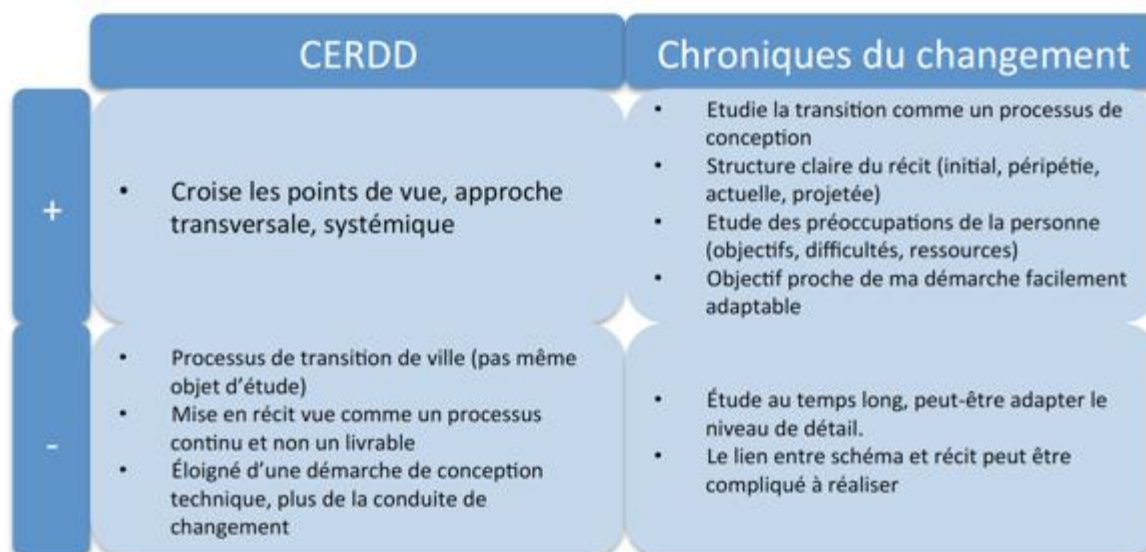


Figure 18: Comparaison de deux méthodes de mise en récit (CERDD et des chroniques du changement)

### 3.2.2. Protocole de confrontation des tiers-lieux aux outils de conception proposés

La finalité est de proposer une mise en récit d'un processus de conception ainsi que de l'utilisation de l'outil ; repérer des éléments clés qui montrent l'apport du cadre méthodologique. L'apport de l'usage du cadre méthodologique est apprécié par l'évolution des situations projetées par le concepteur suite à l'atelier. Pour cela les situations projetées avant et après l'atelier sont comparées.

Le protocole de confrontation des tiers-lieux aux outils proposés dans SustainLives est présentée Figure 19. La première phase correspond à un « traçage » de la démarche de conception, puis un atelier de test d'un outil est réalisé (phase 2, en utilisant la matrice des technologies conviviales dans ce rapport). La troisième phase correspond à un entretien de suivi, consistant à retranscrire le témoignage de l'utilisation de l'outil choisi et de l'évolution que cela génère sur les situations projetées par les concepteurs. Puis en quatrième étape, la mise en récit est formalisée.

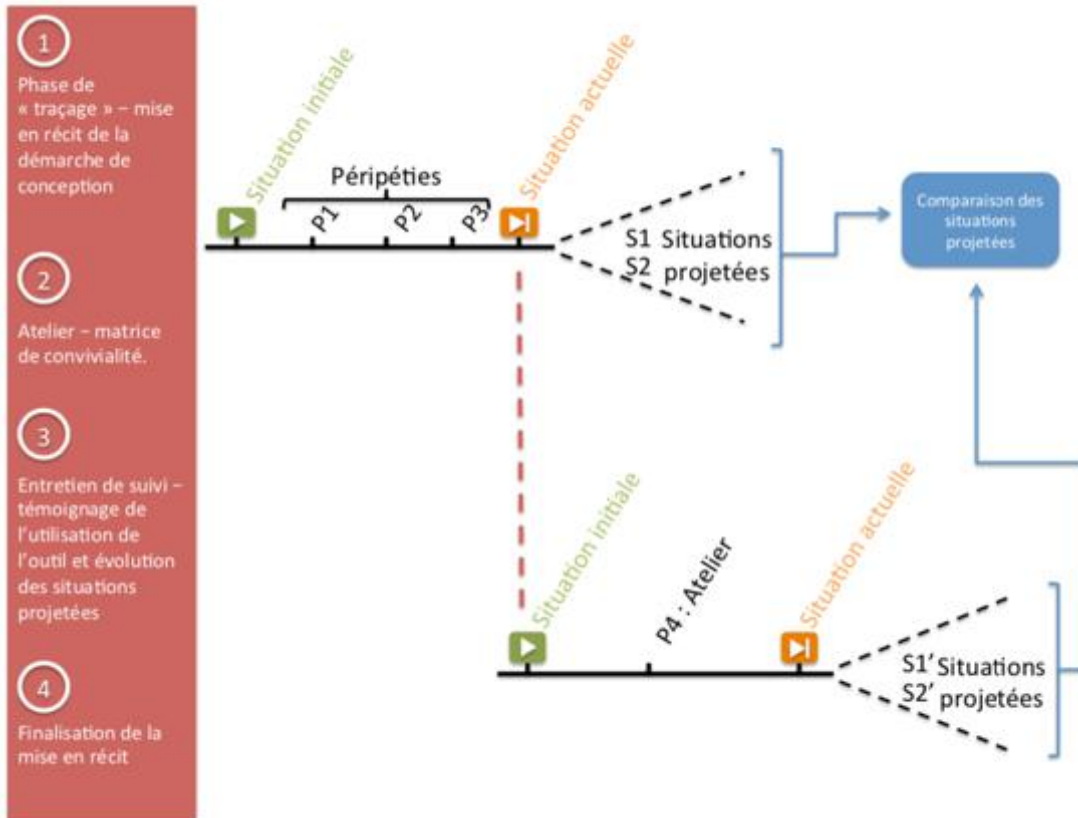


Figure 19: Protocole expérimental de mise en récit utilisé dans le cadre du stage de A. Loustau. L'apport de l'usage de l'outil d'éco-conception proposé (ex. : la matrice des technologies conviviales) est apprécié par une analyse de l'évolution des situations projetées, par le concepteur, suite à l'atelier. Les situations projetées avant et après l'atelier sont ainsi comparées. Les détails de l'application de ce protocole sont présentés dans le rapport de stage de S. Loustau en Annexe. La Figure 20 illustre un des cas d'étude réalisée, sur la Matrice des technologies conviviales, dans le cas d'un projet de conception d'une cuisine mobile.

Tableau récapitulatif				
	Phase de « traçage » (1 <sup>er</sup> entretien)	Phase de test outil (Atelier)	Phase de suivi (2 <sup>nd</sup> entretien)	Phase d'analyse et mise en récit
<b>Prérequis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trouver 1 projet de conception (en cours) si possible</li> <li>- Contenu d'un ordinaire (20-30) pour l'entretien</li> <li>- Accès à la documentation du projet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définir des dates pour les échanges en fonction des disponibilités</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avoir réalisé l'atelier</li> <li>- Fixer une date avec le concepteur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Travail réalisé en continu suite au retour de chacune des phases</li> </ul>
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retracer, caractériser la démarche de conception</li> <li>- Repérer les éléments clés pour structurer le récit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tester un outil d'éco-conception sur un projet concret amené par un concepteur d'une initiative locale</li> <li>- Capturer l'usage et la perception de l'outil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tracer la démarche depuis le premier entretien</li> <li>- Repérer l'évolution des situations projetées par le concepteur suite à l'atelier</li> <li>- Capturer le témoignage de l'usage de l'outil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre en récit d'un démarche de conception en utilisant l'utilisation d'un outil d'éco-conception</li> <li>- Mettre en avant l'apport et les éléments clés</li> </ul>
<b>Protocole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durée : 20-30</li> <li>- Participants : 1-6 (si possible)</li> <li>- Lieu : Sur place ou en ligne</li> <li>- Présentation du contexte</li> <li>- Présentation du concepteur</li> <li>- Situation de départ (15min)</li> <li>- Situation actuelle (15min)</li> <li>- « Péripéties » (15min/phase)</li> <li>- Situations projetées (15min)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participants : concepteurs et personnes intéressées</li> <li>- Lieu : Sur place ou en ligne</li> <li>- Présentation du projet et de l'outil (10min)</li> <li>- Cas pratiques (2h par groupe)</li> <li>- Mise en commun et critique de l'outil (15)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durée : 3h</li> <li>- Participants : 1-2 concepteurs (1) + 1 ou 2 participants</li> <li>- Lieu : Sur place ou en ligne</li> <li>- Rappel contexte et objectifs (5min)</li> <li>- Situation de départ (avant atelier) (20min)</li> <li>- Situation actuelle (après atelier)</li> <li>- Péripéties : témoignage de l'atelier (15-20min)</li> <li>- Situations projetées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enregistrement des échanges</li> <li>- Relecture</li> <li>- Analyse de l'apport en comparant les situations projetées</li> <li>- Identifications clés du récit</li> <li>- Formulation de la démarche sous la forme d'un récit</li> </ul>
<b>Apports pour concepteur et tiers-lieux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retrospection sur la façon de concevoir, regard nouveau</li> <li>- Prevenir d'être plus facilement de la manière dont on conçoit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tester une méthode d'éco-conception</li> <li>- Avoir une réflexion avec d'autres points de vue</li> <li>- Expliciter des choix de conception (acteur-observateur)</li> <li>- Générer de nouvelles idées (dilatation)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réflexion sur l'apport de l'outil sur la démarche de conception</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en récit disponible sur le site du tiers-lieu</li> </ul>
<b>Rendus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schéma retraçant sur la démarche de conception</li> <li>- Première version de la mise en récit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Synthèse des échanges</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise à jour du schéma à partir de la phase atelier</li> <li>- Récit complété par le témoignage de l'usage de l'outil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en récit disponible sur le site du tiers-lieu</li> </ul>

**Phases de traçage**

Notes issues de l'entretien → « Traçage du processus de conception »

Réécoute entretiens →

Rédaction du récit →

Schéma récapitulatif

**Phases de conception formalisées en SADT**

**Récits d'expériences vécues de conception formalisées par les acteurs (peripeties)**

[https://post.lamyma.org/loisire\\_conviviale/](https://post.lamyma.org/loisire_conviviale/)

[https://post.lamyma.org/activites\\_lowtech\\_myne?both#31-Cuisine-low-tech](https://post.lamyma.org/activites_lowtech_myne?both#31-Cuisine-low-tech)

[https://post.lamyma.org/activites\\_lowtech\\_myne?both#33-En-eco-lieu](https://post.lamyma.org/activites_lowtech_myne?both#33-En-eco-lieu)

Figure 20: Application du protocole de test d'un cadre méthodologique d'éco-conception proposé, avec un projet de conception suivi dans un des tiers-lieux, empruntant la technique de mise en récit et de formalisation des apports et limites de l'utilisation de l'outil proposé.

### 3.2.3. Mise en récit

Les récits obtenus suite aux expérimentations réalisées sont présentés dans les Pads collaboratifs ci-dessous, consultés le 20 mars 2022:

- [https://pad.lamyne.org/cuisine\\_conviviale#](https://pad.lamyne.org/cuisine_conviviale#)
- [https://pad.lamyne.org/activites\\_lowtech\\_myne?both#31--Cuisine-low-tech](https://pad.lamyne.org/activites_lowtech_myne?both#31--Cuisine-low-tech)
- [https://pad.lamyne.org/activites\\_lowtech\\_myne?both#33--En-éco-lieu](https://pad.lamyne.org/activites_lowtech_myne?both#33--En-éco-lieu)

La **Figure 21** présente la mise en récit de manière illustrée (plus détaillée et lisible sur le pad, cf. légende). Les différentes étapes de la mise en récit sont suivies. Ce cas porte sur l'usage de la matrice des technologies conviviales dans le cas d'un processus de conception d'une cuisine « low-tech », développée par le Low-tech Lab de Grenoble. L'analyse critique de l'utilisation de la matrice dans ce processus est synthétisée dans la section suivante.

**Protagoniste et contexte**  
 Histoire de l'atelier de fabrication et d'assemblage d'une cuisine de France, à la recherche de la cuisine « low-tech »...  
**Péripiétés**  
 Second cycle...  
**Situation actuelle**  
 La cuisine « low-tech » est un projet de cuisine mobile...  
**Matrice de conception**  
 Cette matrice est utilisée pour évaluer les technologies conviviales...  
**Situations projetées**  
 Cette matrice est utilisée pour évaluer les technologies conviviales...  
**Documentation**  
 Cette matrice est utilisée pour évaluer les technologies conviviales...

Figure 21: Capture d'une mise en récit réalisée avec un des cas d'étude du projet SustainLives, accessible en intégralité sur le Pad collaboratif, adresse Web, consultée le 20 mars 2022 : [https://pad.lamyne.org/activites\\_lowtech\\_myne?both#31--Cuisine-low-tech](https://pad.lamyne.org/activites_lowtech_myne?both#31--Cuisine-low-tech)

Trois cas d'étude avec la Myne, le LowTech Lab et l'Atelier ont permis de mettre en lumière certaines critiques de l'outil de la matrice des technologies conviviales. Lors des expérimentations, les concepteurs n'ont pas eu de formation spécifique sur les enjeux de la soutenabilité en conception ni sur la théorie de la pratique de l'éco-conception. En retour des cas d'application, on constate que l'usage de cet outil correspond à une pratique (même si partiellement authentifiée) de l'éco-conception. En effet, la matrice comme outil d'intégration des enjeux de soutenabilité en conception se révèle par les retours des concepteurs sur les points suivants : le développement de la vision cycle de vie du produit, voire du service en cours de développement, la considération des flux de matière et des flux d'énergie nécessaire (flux de ressources), le questionnement sur plusieurs niveaux de systèmes (matériaux, produits, infrastructures), l'explicitation argumentée pour permettre un choix de conception qui engage plusieurs parties prenantes, le questionnement des valeurs engagées dans le projet de conception. La matrice des technologies conviviales (en version traduite et explicitée dans le cadre des ateliers de mise en récit) s'est révélée comme un outil assez complexe, mais une complexité nécessaire pour aborder le sujet des menaces à une société conviviale, dans le cadre de projet de conception. Les

utilisateurs de l'outil ont exprimé le besoin d'avoir du recul sur l'usage du produit développé, afin de prendre en compte des retours d'utilisateurs, de la société, ou encore des parties prenantes liées aux infrastructures impliquées dans le cycle de vie (futur) du produit. Ainsi l'outil matriciel pourrait être utilisé plusieurs fois sur un même projet, à des temporalités différentes pour tenir compte des évolutions possibles, y compris lors de phase de réparation du système développé, ou d'amélioration de ce système par son usage dans la communauté.

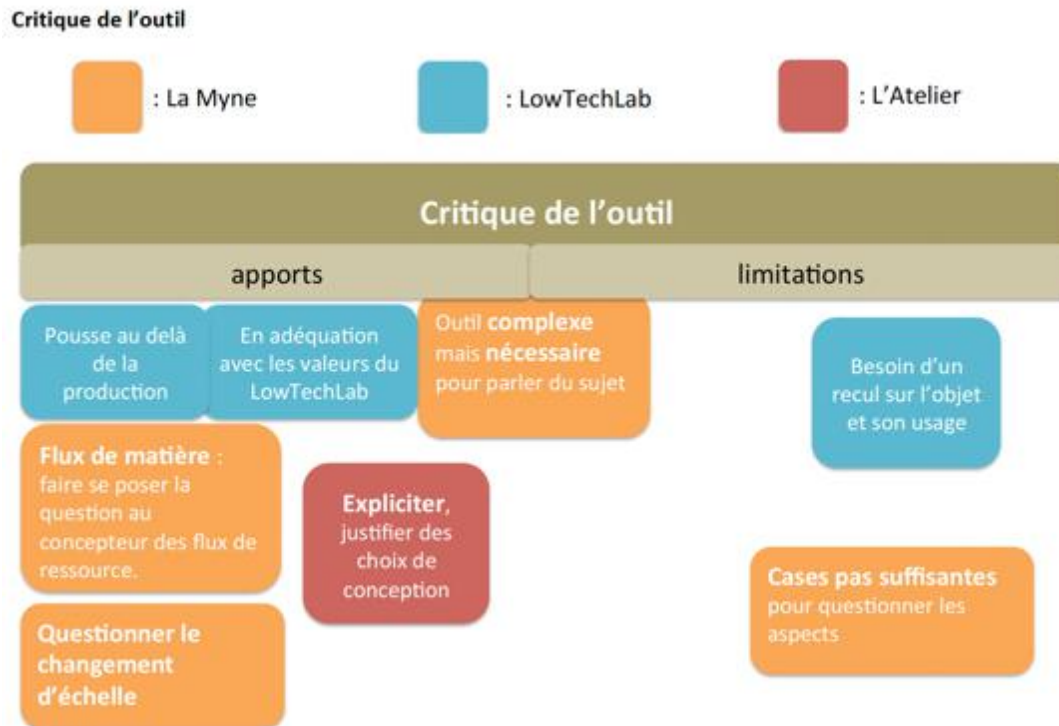


Figure 22: Critique de l'outil de « la matrice des technologies conviviales » après expérimentations menées sur un projet de conception par trois tiers-lieux (La Myne, Le LowTechLab, L'Atelier)

Ainsi les expérimentateurs de l'outil matriciel ont proposé plusieurs types d'utilisations de l'outil présentés dans la Figure 23. La matrice des technologies conviviale peut être utilisée pour accompagner un projet de conception dès les phases amont du processus de développement, aidant à formaliser les choix de conception réalisés, assurant la capitalisation du suivi de projet et sa communication. Dans la continuité, cet outil pourrait servir à présenter le projet dans le cadre d'une commercialisation, voire à supporter la création de modèles économiques adaptés au projet d'usage du système conçu (ex : service, vente, location, à qui, comment, où). L'outil ne semble pas limité à une forme de projet. Le LowTech Lab proposerait qu'une matrice complétée par les concepteurs (ou plusieurs matrices complétées à différents moments) soit postée sur le site du Wiki avec les tutoriels. Par exemple, un tutoriel de conception d'un four solaire serait accompagné de l'analyse réalisée par les concepteurs, formalisée par la matrice des technologies conviviales, et publiée avec les documents relatifs au projet. Le document pourrait être complété par de nouveaux concepteurs de ce four solaire, voire être un support pour consigner les effets que produit l'usage de ce four dans un contexte donné, vis-à-vis des cinq menaces identifiées par Ilich (critères de chaque ligne). Le four et son tutoriel évolueraient dans le temps, en fonction des usages, des contextes sociotechniques des usagers et de la société qui évolue.

L'outil des technologies conviviales semble avoir le potentiel à être diffusé de manière virale par les communautés impliquées dans des projets d'initiatives locales. Une personne ayant utilisé l'outil dans son projet au sein du tiers lieu, forme une autre personne, etc. Des versions papier, de type « poster » en exemple à consulter, ou de type « fascicule » à compléter sur place dans le tiers lieu (matrice vierge), permettraient de manière complémentaire la diffusion de l'outil à un niveau de convivialité qui pourrait s'adapter aux personnes (informatique et sur le Net, ou papier et crayon sur place).





Figure 23: Propositions d'utilisations de l'outil de la matrice des technologies conviviales formulées par les Tiers-lieux ayant participé aux expérimentations

La diffusion de l'outil est donc très liée à sa forme. Des propositions d'évolutions du format physique et numérique ont été formulées, présentées Figure 24. Sous un format physique, la matrice pourrait être utilisée en mode « jeu de plateau », avec une carte pour chacun des 77 critères. Une proposition de jeu de cartes a été réalisée par A. Loustau lors de son stage (présentée Figure 25). Les termes antagonistes sont présentés sur la carte (ici entre élitistes et ouvert à tous, avec l'indication de la case de la matrice qui est concernée par le critère). La couleur de la carte indique la dimension auquel ce critère se réfère (ex. : accessibilité). La carte doit être positionnée par le concepteur sur la case selon l'angle d'orientation indiquant le barycentre choisi pour exprimer son avis. La dimension jeu de plateau peut s'avérer plus conviviale qu'un format numérique. Cependant disposer d'espace pour formaliser et capitaliser des informations est plus facile sur un tableur. La formulation de l'outil permettant d'affecter un « score », relatif aux critères évalués a fait l'objet de débat, bien qu'intéressante pour visualiser des résultats sous une forme graphique (ex. : radar, cf. Figure 26) : l'analyse qualitative perd une partie de son sens en étant quantifiée. Chaque critère serait donc quantifié dans la case et renverrait vers un bilan graphique permettant rapidement de visualiser les aspects qui ne serait pas « optimum ». Mais quelle est la note qui peut juger du caractère subjectif tel que « embelli, ou enlaidis », pour ne citer que cet exemple. La version numérique permettrait d'avoir un système de pop-up illustrant ou explicitant chacun des critères. Dans tous les cas de proposition, il semble important de pratiquer à l'usage afin de vérifier si cette proposition peut être pertinente.

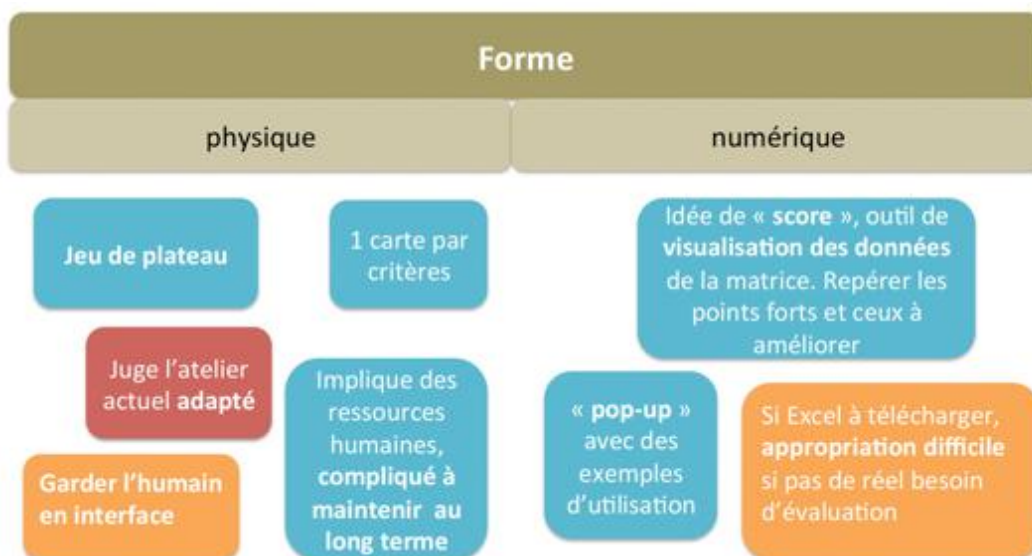


Figure 24: Proposition d'amélioration de la forme de l'outil des technologies conviviales pratiqué par les trois cas d'étude

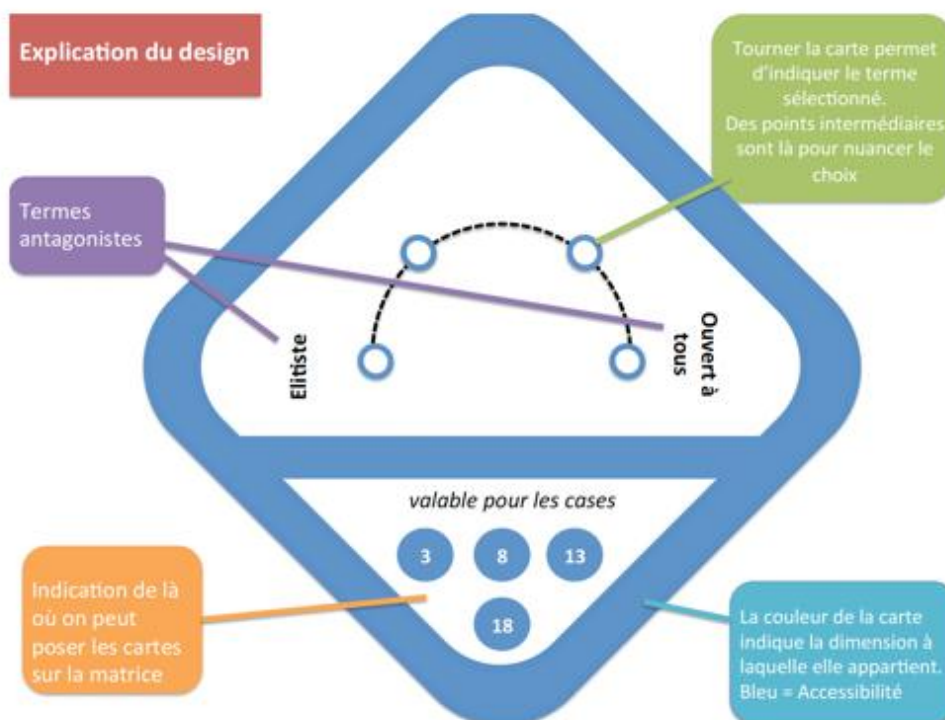


Figure 25: Présentation d'une des cartes commentées du jeu de plateau proposé pour l'outil de la matrice des technologies conviviales

Informations concernant l'outil :	
L'outil	Outil d'auto-évaluation semi-quantitatif qui permet de visualiser les données de la Matrice de Convivialité. Il est composé de 4 feuilles. Cette présentation, la matrice à remplir, une visualisation des résultats et une feuille de calcul
Usage	Dans la colonne "Note" une valeur entre 0 et 3 peut être remplie. 0 correspond au terme de gauche et 3 à celui de droite
Visualisation	Cet outil permet la visualisation des données par colonne (niveau cycle de vie) et par ligne (dimensions).
	<p>La visualisation par colonne (niveau de cycle de vie) permet de repérer pour une étapes du cycle de vie quelles sont les dimensions au plus fort potentiel d'amélioration</p> <p>La visualisation par ligne (dimension) permet de repérer pour une dimension donnée quelles sont les niveaux de cycle de vie au plus fort potentiel d'amélioration</p>
Etat d'avancement : Première version réalisée et envoyée aux concepteurs des cas d'études	<p>Matériaux</p> <p>Relation Us</p> <p>Us</p> <p>Us</p> <p>Us</p> <p>Us</p> <p>Adéquation</p> <p>Bi interaction</p> <p>Accessibilité</p>
	<p>Adéquation</p> <p>Matériaux</p> <p>Us</p> <p>Us</p> <p>Us</p> <p>Us</p> <p>Us</p> <p>Infrastructure</p> <p>Production</p> <p>Usage</p>

Figure 26: Visuel de présentation du prototype de l'outil matriciel réalisé en tableur pour une analyse semi-quantitative

En conclusion, ces cas d'expérimentation montrent l'usage de ces méthodes sur le terrain avec ses limites :

- Les outils ciblés sont préférentiellement considérés en fonction de leur facilité d'usage et leurs apports directs sur les projets
- Les méthodes nécessitent d'être présentées et illustrées par et pour les acteurs du terrain : la mise en récit témoigne d'un usage dans une communauté, et démontre que la méthode choisie est "accessible" pour les acteurs de ces communautés, évite l'effet « ce n'est pas pour nous »
- Le rôle d'animateur est incarné par les pratiques des acteurs de manière collaborative, avec des supports adéquats (Pad collaboratif) pour éviter l'effet « prescripteur ».

Les méthodes stimulent les acteurs vis-à-vis de la soutenabilité, mais n'imposent pas de manière de concevoir ou ne « juge » pas l'approche de conception réalisée.

### **3.2.4. Résultat : un outil en ligne pour une utilisation collaborative de la matrice des technologies conviviales lors du processus de conception de projets adaptés aux tiers-lieux**

Un format en ligne de la matrice des technologies conviviales intégré dans un atelier présenté sur le Pad HedgeDoc (au lien suivant, consulté le 30 mars 2022 : <https://demo.hedgedoc.org/2V07hSNgSKGDHK0trb0gpA>). Ce service web de traitement de texte collaboratif est en temps réel, et utilise le langage de Markdown. C'est un outil qui est utilisé au sein de la Myne pour la prise de note collaborative. La séance se déroule en quatre étapes détaillées en annexes dans le rapport d'Arthur Loustau. La première étape présente l'outil matriciel (évaluée à 15-20 min), puis un cas pratique est présenté, par groupe (activité évaluée à 20-30 min), puis une étape de mise en commun (de 20-30 min), suivie d'une conclusion de l'atelier (20 min de feedback à prévoir). Des Pad de redirection sont proposés pour permettre aux participants de rédiger leurs compte-rendu. Chaque groupe d'utilisateur peut travailler sur une dimension de la matrice par exemple, puis la mise en commun permettra de rendre compte des avis de tous les participants, et couvrira toutes les dimensions. L'objectif n'est pas nécessairement d'arriver à un consensus, mais d'explicitier les dissensus.

## **4. Retour des initiatives locales vers les experts en éco-conception**

### **4.1. Protocole des focus group**

Afin de capitaliser sur la perception des concepteurs « experts » en éco-conception, un deuxième group a été organisé en mars 2021 avec des membres du réseau de recherche en éco-conception EcoSD, dans le cadre d'un séminaire de recherche. Étant donné la crise sanitaire du COVID-19 toujours présent, et afin de rassembler le plus de participants possible, ce focus group était organisé en mode hybride présentiel/distanciel. La Figure 17 illustre le programme de la journée.

Le sujet de ce deuxième focus group était : « En quoi les retours des initiatives locales permettent d'envisager une évolution des processus d'éco-conception ? ». Son objectif était ainsi d'analyser les outils au regard des besoins industriels et d'expert éco-conception dans le but d'identifier des opportunités d'évolution de l'éco-conception par / pour les experts métiers.


<b>Agenda</b>	
<b>10h15 – 11h00</b>	Présentation succincte de SustainLives Présentation des cadres théoriques
<b>11h15 – 11h45</b>	Présentation des premiers résultats: Analyse des méthodes et récits
<b>11h45 – 12h15</b>	Présentation de l'atelier collectif
	
<b>14h00 – 16h00</b>	Atelier collectif
<b>16h00 – 16h15</b>	Synthèse

Figure 27 Construction de deux dialogues vis-à-vis des approches utilisées

Ainsi, en amont des ateliers collectifs, chaque participant avait d'une part les données essentielles concernant le projet SustainLives, mais également les informations recueillies dans le cadre de la première phase de l'étude auprès des initiatives locales (retour d'expérience, récit ...).

Notons que chaque cadre méthodologique était présenté succinctement à l'oral (cf. figure suivante) et chaque groupe avait accès aux outils imprimés.

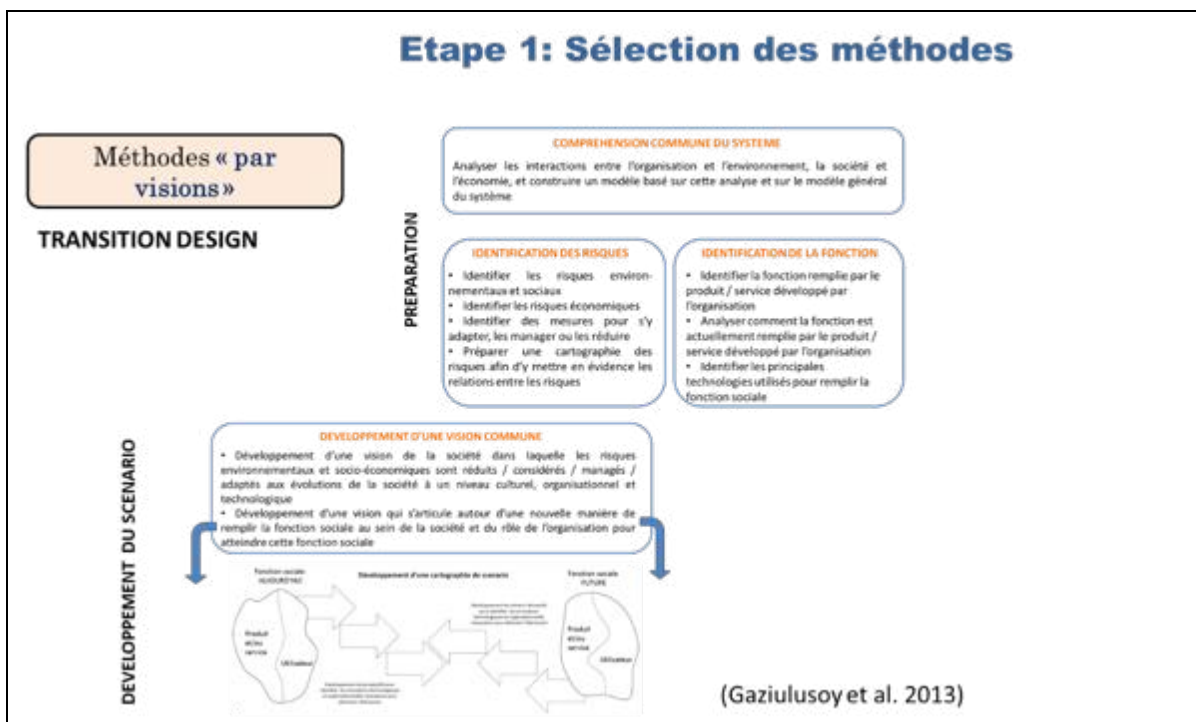


Figure 28 Exemple de fiche de présentation d'un cadre méthodologique

Ce focus group a ainsi réuni 13 participants dont 9 en présentsiels et 4 en distanciels. Il regroupait des chercheurs en éco-conception et analyse environnementale, des consultants en éco-conception, et des ingénieurs éco-conception en entreprises privées. Les participants ont été divisés en 3 groupes uniformes (2 groupes en présentsiels et 1 groupe en distanciel).

L'atelier s'est déroulé en 3 temps distincts :

1. Une étape 1 de 90 min afin d'analyser deux outils à l'aide d'une grille d'analyse décrite dans le paragraphe 4.1.1.
2. Une étape 2 de restitution des informations.

### 4.2.1. Etape 1

Une première étape de 45 min environ a consisté à discuter de deux cadres méthodologiques présentés dans la première partie de ce rapport. Pour cela, chaque groupe devait se mettre dans une position d'expert éco-conception, dans un contexte industriel ou de développement d'un projet d'éco-conception, tel que présenté ci-dessous :

*Se mettre dans un contexte industriel – ou de développement d'un projet d'éco-conception*

« Une société spécialisée dans la conception et la fabrication de meubles souhaite reconcevoir un de ces produits. Elle fait appel à vous dans le cadre d'une démarche d'éco-conception. »

Chaque groupe devait analyser les deux outils suivant la grille d'analyse que nous nommerons U-C-D (Utiliser – Critiquer – Détourner), chaque participant étant appelé, à l'aide de post-it à donner son avis :

- UTILISER : « Je suis expert métier et je suis appelé pour présenter une méthode, ... »
- CRITIQUER : « Après avoir utilisé la méthode, on me demande de revoir ma copie, ... je fais mon mea culpa »
- DETOURNER : « On me donne une seconde chance, je remets la méthode en cause et propose des évolutions, »

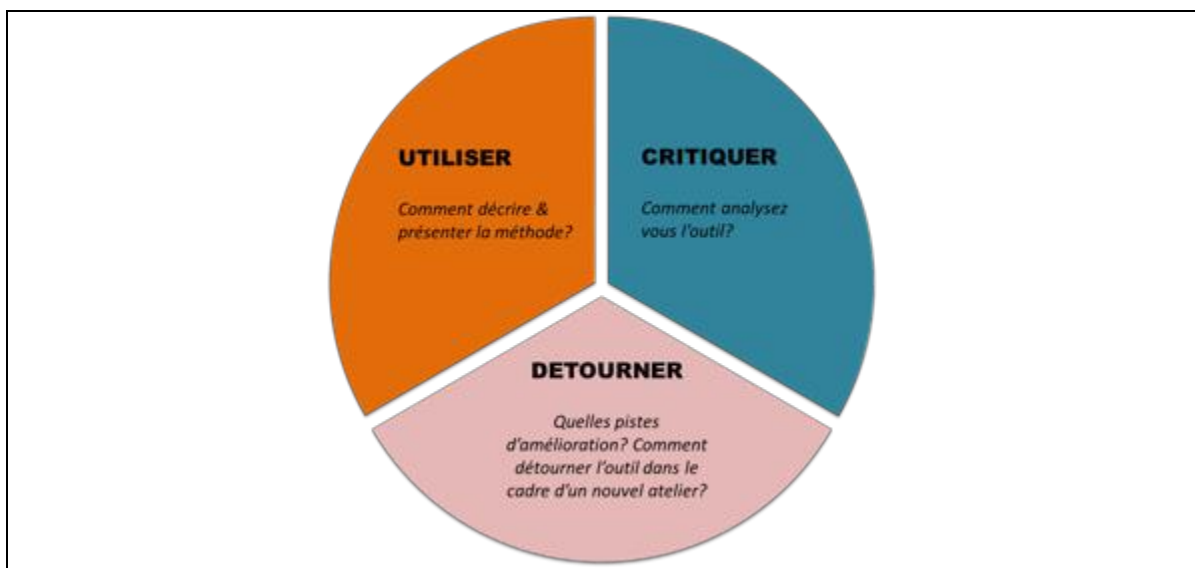


Figure 29 Grille d'analyse U-C-D support déployé dans le cadre du focus group

### 4.2.2. Etape 2

Pour conclure l'atelier, une dernière étape a consisté à synthétiser l'ensemble des informations recueillies dans le but de les présenter devant l'ensemble du groupe. Pour cela, un formalisme type était proposé par chaque groupe sous forme de cadre d'informations à mentionner :

- Un cadre concernant les outils étudiés et le « pitch » de présentation ;
- Un cadre de présentation des détournements pour améliorer l'outil ;
- Un cadre de présentation de bénéfices attendus pour les experts éco-conception ;
- Un cadre de présentation des obstacles pressentis à l'utilisation d'une telle méthode.

Outils étudié:	Le pitch:
Quels détournements pour l'améliorer?	Quels bénéfices pour les experts éco-conception?
	Quel obstacle?

Figure 30 Fiche synthèse de l'analyse

### 4.2.3. Réajustement du protocole en vue du format hybride

Le protocole présenté ci-dessus a fait l'objet d'une modification. En effet le protocole initial prévoyait un atelier entièrement en présentiel, avec un plus fort échange entre les groupes :

- Une étape d'analyse d'un couple d'outils par groupe.
- Une deuxième étape de 45 min avait pour but de laisser les participants réagir aux résultats d'un groupe connexe. Pour cela, après un premier temps de restitution par le secrétaire de session, chaque groupe était appelé à :
  - Faire une analyse des résultats : comment décrire & présenter la méthode ?
  - Proposer de nouvelles pistes d'amélioration.
- Une troisième étape de synthèse.

Cependant, lors de la journée du 24 mars, nous avons ouvert la participation sous la demande du réseau, à des membres à distance. Cela nous a obligé à réorganiser notre protocole en format hybride. Il est apparu pour l'équilibre des groupes, de supprimer l'étape où deux personnes d'un groupe opposé vient restituer les résultats dans l'autre groupe.

En revanche, la présentation finale de restitution s'est effectuée avec tous les groupes, en présentiel et à distance. Il y a eu la discussion autour des visions des groupes ayant étudié les mêmes référentiels à distance et en présentiel dans la salle.

## 4.2. Protocole des focus groups

### 4.2.1. Analyse du déroulement de l'atelier réalisé

Dans cette section, nous proposons une analyse succincte du protocole développé dans le cadre de ce deuxième focus group.

Parmi les difficultés rencontrées, nous pouvons souligner trois points spécifiques.

Le premier concerne la difficulté pour les participants de s'approprier – et donc d'analyser – un outil sans l'avoir manipulé en amont. L'objectif de l'atelier était de mettre en situation les participants dans le cas où il devait expliquer un outil avec peu d'informations en amont. C'est pourquoi chaque participant avait pour seule information une brève présentation réalisée en amont de l'atelier. Mais force est de constater que cette présentation restait insuffisante. Cette difficulté peut être évitée en donnant davantage d'exemples d'utilisation de la méthode, du contexte d'usage, des données nécessaires pour une bonne utilisation ou encore du profil type des utilisateurs. En effet, nous avons pu remarquer l'intérêt d'avoir présenté en amont de l'atelier une mise en récit de l'outil « Matrice des technologies conviviale » (Vetter, 2018) qui proposait une contextualisation de l'outil et des illustrations concrètes d'usage.

Une deuxième difficulté a résidé dans la difficulté pour les participants de déterminer – en commun – un cas d'étude, afin de se projeter dans une situation d'accompagnement d'un projet d'éco-conception. L'utilisation de la méthode des persona, afin de décrire une situation type d'usage du produit, est une possibilité d'amélioration du protocole.

Enfin, une dernière difficulté – attendue - rencontrée a résidé dans le format hybride de l'atelier. Plus spécifiquement, ce format a notamment engendré des difficultés quant au dynamisme du groupe en distanciel, qui a nécessité la présence d'un animateur en présence afin de s'assurer que tous les participants puissent s'entendre et s'exprimer, s'assurer de la continuité de la réflexion malgré le départ de certaines personnes, assurer le lien avec les personnes en présentiel, notamment lors des phases de présentation des consignes et de restitution et favoriser la prise de note.

Néanmoins, ce protocole a également montré des aspects positifs, concernant notamment la grille d'analyse U-C-D, assez simple pour laisser libre cours à l'initiative des participants, mais suffisamment clairs pour orienter les débats. Ainsi, cet outil simple a permis à ce que le protocole ne prenne pas le dessus sur le résultat. Ceci s'est concrétisé par le fait que tous les groupes sont arrivés au résultat dans le temps impartis.

#### 4.2.2. Analyse des résultats présentés par les groupes

Les résultats obtenus dans le cadre de cet atelier sont présentés dans cette section par outil étudié en reprenant les divers éléments fournis par les participants, et au travers la grille d'analyse U-C-D présentés préalablement.

##### 4.2.2.1. Méthode par ratio - Le triple layered business model canvas (Joyce and Paquin, 2016)

- Sur l'utilisation de la méthode

Cette méthode, articulée autour du *Business Model Canvas*, est considérée comme utile à l'échelle de management d'un projet. Elle permet de caractériser un ratio-bénéfice/risque tant d'un point de vue économique, social et environnemental, à mener avec un responsable Responsabilité et Sécurité environnementale (RSE) de l'entreprise. Elle est comprise comme une réalisation d'un état des lieux – ou d'un audit - d'un produit/service existant, avec pour résultat l'obtention l'identification rapide d'enjeux environnementaux, sociaux et économiques (les participants se demandant si cette méthode permet la prise de décision). Il s'agit ainsi, selon les participants, d'un outil plutôt qualitatif à utiliser en amont de projet. Enfin, cet outil semble, selon les participants, nécessiter un travail préliminaire d'organisation de la collecte des données, en réunissant les parties prenantes détenteur de l'information.

- Les critiques de la méthode

Après analyse, cette méthode a fait face à plusieurs critiques, notamment sur sa capacité à dépasser le stade de l'état des lieux, pour amener une re-conception du produit/service.

Cet outil semble également se focaliser sur le principe de soutenabilité faible (autour des notions de bilan-bénéfices/risques, d'éco-efficacité, ...), ne prenant pas en compte la notion de limites planétaires. Une deuxième critique vient du processus complexe à mettre en œuvre à travers cet outil, notamment en termes de collecte des données pour remplir les grilles. Par ailleurs, certaines cases semblent redondantes.

Trois grandes critiques se sont particulièrement dégagées : (1) le cloisonnement des dimensions environnementales, sociales et économiques, ce qui ne favorise pas l'interaction entre les différentes cases des canevas et la mise en évidence des liens de cause à effet, des conséquences d'une prise de décision d'une dimension à une autre, et en d'autres termes, le degré d'interdépendance entre les cases des différents canevas ; (2) le manque d'analyse du besoin initial, des besoins du clients, qui semble absent de cette méthode ; (3) cette méthode ne semble pas permettre de saisir la dynamique d'un produit/service, tel que les processus de remanufacturing. En d'autres termes, le dynamisme de flux de matières, mais également l'évolution du réseau de partie prenante, n'est pas pris en compte.

- Les détournements / améliorations proposées

Les participants ont proposé comme piste de pouvoir reconstruire une chaîne de cause-conséquences par itération, notamment en ajoutant une étape en fin de processus pour étudier les interdépendances entre les trois dimensions. Cela pourra consister au développement d'un algorithme d'optimisation, de type CSP, après avoir établi un diagramme causal entre les 3 domaines.

Une deuxième piste d'amélioration a consisté à prendre comme base le modèle environnemental en repositionnant l'environnement (la biosphère) comme une limite (par rapport aux effets que cela produit sur les utilisateurs). Plus globalement, il s'agirait de se focaliser sur une des cases d'un des trois

modèles puis regarder au fur et à mesure les conséquences sur les différentes autres cases, depuis celles qui sont fortement impactées à celles les moins impactées.

Ainsi, cet outil est vu comme (1) un outil de visualisation du niveau de maturité de l'entreprise, (2) un outil de communication pour sensibiliser, former (vision globale et simplifiée des impacts), et (3) un outil où l'éco-concepteur peut donner des recommandations environnementales en connaissance de cause des enjeux ou conséquences économiques et sociales.

Cet outil permet également aux experts d'éco-conception de faire un état des lieux du produit/service pour rendre visibles les contraintes de l'entreprise, ses freins et obstacles ; mais il demande pour cela du temps et une réflexion sur le niveau de détail pour remplir les différents canevas.

#### 4.2.2.2. Méthodes qualitative – Le design social (Melles, 2011)

- Sur l'utilisation de la méthode

Cette méthode est articulée autour de questions ouvertes, telles des lignes directrices, qui appelle à un brainstorming, de par leur « pouvoir évocateur », mais semble demander du temps pour pouvoir les interpréter et ainsi les adapter au produit/service en question. Au-delà des questions, l'ordre de celles-ci semble également demander du temps pour trouver un ordre logique.

Un des groupes ayant analysé cette méthode la comparer à une analyse des besoins ou analyse fonctionnelle, plutôt classique dans tout processus de conception. Elle permettrait donc de caractériser un cahier des charges fonctionnel « social », à utiliser en phase amont du processus de conception, voire de clarifier le positionnement de l'entreprise en termes d'impact social.

- Les critiques de la méthode

Cette méthode a, selon les participants, plusieurs limites. Elle n'est avant tout pas considérée comme une méthode d'éco-conception traditionnelle, décalée par rapport aux besoins des concepteurs, sans lien évident avec les questions environnementales, qui sont la base du processus d'éco-conception. Certains se demandent si le processus de conception est adapté pour ce type de questions. Ainsi, les participants se sont demandé à qui semble s'adresser ce type de questions.

Une deuxième critique concerne les questions elles-mêmes, sans logique (plutôt dans une réflexion binaire), limitant ainsi la possibilité d'analyse critique et de formulation de controverse par les concepteurs. Elles ont été perçues comme particulièrement orientées, une réponse positive semblant toujours favorable. De plus, ces questions semblent également dépassées, « faites pour les Occidentaux, dans une logique néocoloniale » - par exemple - en ce qui concerne la question de relative à la dépendance que créerait la solution de conception envisagée au « pays du tiers monde ».

- Les détournements / améliorations proposées

Une amélioration de l'outil résiderait dans la mise au centre de l'utilisateur final, qui devrait participer au processus de conception. Sur l'outil lui-même, il s'agirait d'orienter la réflexion sur les concepts eux-mêmes (adaptabilité, besoin ...), en développant un champ lexical autour de ces concepts et générer de multiples questions, plutôt que de formaliser en avance les questions. En d'autres termes, le groupe de concepteur pourrait ainsi générer lui-même les questions à partir de mots clés issus de la dimension sociale. Enfin, cette liste de question étant longue, il s'agirait de proposer quelques questions tout au long du processus de conception afin d'éviter l'effet « bombardement de questions ».

Pour finir, un groupe a proposé d'appliquer ces questions à des cas d'étude – de référence – assez diversifiés pour générer le maximum de réflexion.

#### 4.2.2.3. La méthode par vision, à travers la méthode Double flux (Gaziulusoy et al., 2013)

- Sur l'utilisation de la méthode

La méthode proposée dans ce cadre permet de définir et préciser une vision. Pour cela, l'objectif est de définir des scénarios à des temporalités différentes (actuelles et futures) et les faire converger à des horizons intermédiaires, pour définir une stratégie. Pour cela, une des étapes du processus réside dans la réalisation d'une analyse des risques environnementaux, sociaux et économiques.

- Les critiques de la méthode

Plusieurs critiques ont émergé durant l'analyse de la méthode. De manière générale, l'objectif de cette méthode est apparu ambitieux, et l'étape de cadrage assez confuse. Un des groupes disposait de



participants connaissant cette méthode de manière plus approfondie. Dans ce cas l'application de la méthode d'est déroulée de manière fluide et cadrée, bien que reconnaissant l'interprétation possiblement délicate de certaines directives méthodologiques.

En ce qui concerne les termes employés, la notion de « fonction sociale » a été perçue comme confuse, de même que « parties prenantes futures ».

En ce qui concerne le processus de transition et par vision envisagés par la méthode, les participants ont soulevé plusieurs remarques parmi lesquelles :

- Celles relatives à la temporalité : à quelle échelle de temps faut-il raisonner ? A quelle échelle de temps correspond la notion d'un 'futur' ?
- Celles relatives aux scénarios : comment positionner les parties prenantes et les services ? Combien de scénarios proposer ? Comment fait-on pour connaître les parties prenantes futures ?

- Les détournements / améliorations proposées

Afin d'améliorer cette méthode par vision, les participants ont soumis plusieurs propositions. De manière générale, il s'avère nécessaire de proposer une étape de cadrage pour définir le périmètre de l'étude et l'horizon temporel. Mais également il serait d'utilité d'ajouter les conditions de mise en œuvre pour chaque partie prenante. Cette méthode devrait également être hybridée avec des outils plus spécifiques afin de rendre la proposition opérationnelle et d'en déduire un plan d'action.

L'objectif serait de définir une vision ambitieuse et vertueuses d'un produit-service à concevoir, à moyen long terme et le plan stratégique pour y arriver, afin d'aider les experts à sortir la tête du présent, prendre du recul, travailler sur un idéal de société, et fédérer les idées des personnes pour avoir une vision d'entreprises.

#### 4.2.2.4. Méthode par limites, la Matrice des Technologies Conviviales (Vetter, 2018)

- Sur l'utilisation de la méthode

Cette méthode se fonde sur la notion de limites et est perçue comme une sorte d'AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets, et de leur Criticité). Ou encore, sa forme évoque celle de la carte sémantique. Elle permet de caractériser un produit-service sous l'angle de la convivialité.

Elle semble adaptée pour l'éco-conception en reprenant la notion de cycle de vie (excepté la fin de vie), mais présente l'intérêt d'avoir une étape ciblant « l'infrastructure ».

- Les critiques de la méthode

En tant qu'experts écoconception, les participants ont été « troublés » par les différentes colonnes de la matrice qui, si elles reprennent le cycle de vie du produit, oublient l'étape de fin de vie.

Cette matrice reprend les principes d'Ivan Illich (bien que les menaces ne soient pas reprises telles quelles, mais bénéficient d'une première adaptation). Les participants notent néanmoins la difficulté de prise en main de ces notions de Illich, voir que cette approche peut être perçue négativement. La notion de convivialité reste ainsi difficile à aborder et le terme « menace » est également connoté négativement.

Une deuxième grande limite vient du manque d'un 'mode d'emploi » de la matrice. Cette méthode reste ainsi difficile à aborder, sans logique propre.

Enfin, les participants ont noté un risque de se positionner sur le côté droit de chaque dialogique, qui paraît être le plus bénéfique possible pour les notions de convivialités, le côté gauche semblant davantage négatif.

- Les détournements / améliorations proposées

Les participants ont proposé un ensemble d'amélioration de cette méthodologie, en vue de « réaliser un état des lieux de l'état de convivialité d'un produit-service. La convivialité consiste à respecter un ensemble de limites sociales, environnementales et économiques : cet état des lieux permet d'initier une démarche d'amélioration », l'objectif étant de définir une notion de bénéfiques idéals sur lesquels on souhaite tendre, mettre l'accent sur la dimension sociale et proposer un cadre d'analyse systémique et synthétique.

Pour cela, ils proposent de définir plus clairement la notion de convivialité en la traduisant dans le langage de l'entreprise, sans perdre l'essence de la pensée. Les participants se sont attachés à réactualiser les différentes menaces de la convivialité :

- Menace « dégradation biologique » : limite planétaire, empreinte écologique ;
- Menace « monopole radical » : réduction en objet unique, perte d'autonomie, restriction de la vision, aveuglement ;
- Menace « surprogrammation » : perte de la maîtrise sur le produit ;
- Menace « polarisation » : clivage des sociétés, sursegmentation des marchés ;
- Menace « obsolescence » : éviter les changements inutiles, maintenir les savoirs de l'entreprise, revenir aux fondamentaux de l'entreprise ;
- Menace « frustration » : vision systémique.

Enfin, les participants ont proposé des améliorations pour favoriser une bonne utilisation de la matrice :

- Proposer une lecture de la matrice par métier, et/ou par type de produits.
- Travailler sur une version réduite et simplifiée de la matrice (moins de critères).
- Définir une étape post-matrice, avec lignes directrices permettant de générer des pistes d'améliorations du produit.

### 4.3. Synthèse des résultats

Le tableau ci-dessous synthétise les principaux résultats du focus group réalisé avec les experts éco-conception, en reprenant les différentes analyses indifféremment des méthodologies étudiées. Elle donne donc un aperçu général des ressentis des participants.

<b>Force des méthodologies</b>	<b>Faiblesse des méthodologies</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les différentes méthodologies sont perçues comme permettant avant tout de réaliser un audit / un état des lieux / une analyse d'un outil, d'un service ou d'un projet existant, davantage qu'une re-conception de ce produit. Ainsi la méthodologie autour du design social pourrait favoriser la mise en œuvre d'un « cahier des charges fonctionnel social », ou permettre de clarifier le positionnement d'une entreprise en termes d'impact social.</li> <li>• Ces différentes méthodologies emploient pour cela des éléments « évocateurs » pour un concepteur, que ces éléments soient sous forme de question (Design social), cases (business model canvas) ou du lexique particulier (Matrice des technologies conviviales). Quant à la méthode par vision, elle favorise la réflexion sur une stratégie en sortant des contraintes actuelles et en se projetant sur un futur idéal.</li> <li>• Ces éléments permettent d'envisager une réflexion un peu plus radicale, qui va au-delà des processus classiques envisagés dans les outils classiques d'éco-conception.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si les différentes méthodologies favorisent l'analyse, elles le font au détriment d'une capacité à dépasser ce stade pour amener une re-conception du produit/service. Elles peuvent paraître éloignées de l'éco-conception plus traditionnelle et décalées par rapport aux besoins des concepteurs (par exemple le design social qui aborde peu les questions environnementales, qui sont la base du processus d'éco-conception).</li> <li>• Les méthodologies peuvent aussi favoriser le cloisonnement des dimensions sociales, environnementales et économiques (notamment le triple business modèle canevas), ne favorisant pas les causes à effet pouvant exister entre ces dimensions, bien que proposant une structure commune. Il manquerait un espace posant la réflexion entre ces dimensions.</li> <li>• Une des critiques majeures a trait à la sémantique sous-jacente à chaque méthode et aux terminologies parfois peu explicites. Ceci est le cas par exemple sur la notion de « fonction sociale » et de « partie prenante future » (méthode double flux), des questions très orientées concernant le design social, ou la difficulté de prise en main de ces notions relevant de la pensée philosophie Illichienne (Matrice des technologies conviviales).</li> <li>• Enfin, une dernière critique qui se retrouve dans plusieurs des méthodologies réside dans le manque de cadrage en début du processus. Par exemple, la matrice des technologies conviviales reste difficile à aborder, sans logique propre, tandis que la méthode double flux soulève de nombreuses questions au démarrage d'une session dédiée à la construction d'une vision commune : sur la temporalité, sur l'identification des parties prenantes futures, etc. De même, la multitude des cases dans le Triple Layered Business Model Canvas rend difficile l'étape</li> </ul>

	d'initiation à l'analyse : par quel critère commencer la réflexion ?
<p><b><u>Opportunité d'amélioration des méthodologies</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une opportunité d'amélioration émise dans le cadre de l'analyse est de favoriser la réflexion autour des chaînes cause-conséquences. Il pourrait ainsi s'agir d'ajouter une étape en fin de processus pour étudier les interdépendances entre les différentes dimensions de la soutenabilité.</li> <li>• Une deuxième proposition forte réside dans la prise en compte des limites planétaires comme un fondement de réflexion commune à l'ensemble des outils. Il s'agirait ainsi de prendre l'environnement comme limites et d'évaluer de par cette contrainte les conséquences sur les autres dimensions de la soutenabilité, en particulier sur les enjeux sociotechniques.</li> <li>• Une troisième proposition réside dans la sémantique utilisée dans les différentes méthodologies. Ainsi serait-il efficace de développer un champ lexical adapté aux concepteurs et aux industriels afin de favoriser son appropriation ? En d'autres termes, et à titre d'exemple, les participants proposent de définir plus clairement la notion de convivialité en la traduisant dans le langage de l'entreprise, sans perdre l'essence de la pensée.</li> <li>• Enfin, une dernière amélioration consisterait à favoriser le développement d'outils simplifiés soit par métier ou par type de produit, soit en limitant le nombre d'items et de critères d'analyse inclus ou abordés dans la méthode.</li> </ul>	<p><b><u>Menace quant à l'utilisation de ces méthodologies</u></b></p> <p>De cette analyse, deux grandes menaces peuvent émerger.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La première est une menace de temps. Les différentes méthodologies analysées demandent à une équipe projet un investissement en temps. Les dimensions analysées sont effectivement complexes, interprétables par chaque concepteur de manière singulière, nécessitant donc des séances de travail plus longues que des outils de conception intégrés dans l'activité du concepteur ne nécessitant pas d'explicitation de l'interprétation à un tiers, ni même d'une confrontation d'idées.</li> <li>• Une deuxième menace, évoquée dans ce tableau, est un décalage possible entre les attentes des éco-concepteurs et la réflexion proposée dans ces méthodologies. Ces réflexions sont en effet articulées autour de la dimension sociale, d'une analyse sociopolitique, ou encore dans une optique de prospective, qui peuvent être éloignées des habitudes des concepteurs.</li> </ul> <p>Cela étant, cette menace révèle le doute de la part des concepteurs à pouvoir participer à la stratégie de l'entreprise. Pourtant, dans le cas des initiatives locales, les méthodes par visions peuvent justement aider à aboutir à des dissensus éclairés ou à des consensus sur la stratégie suivie, associée aux valeurs censées être portées par l'organisation. Les questions d'éthiques de l'ingénieur sont donc stimulées par les méthodes par vision ou par limites.</p>

Tableau 4 Synthèse des résultats

## 5. Recommandations

Notre analyse a porté sur une confrontation de cadres méthodologiques en éco-conception avec les initiatives locales, mais également avec les experts métiers, avec pour objectif de comprendre comment faire évoluer les pratiques en éco-conception. Plusieurs recommandations, certes souvent génériques, mais qui méritent d'être soulignées, ont pu ainsi émerger.

L'une des recommandations est d'éviter de confondre l'activité de conception et le type de résultats attendus par l'utilisation d'un outil. En effet, à l'instar des outils de type Analyse de Cycle de Vie (ACV), normée et quantifiée, chaque méthode proposée dans SustainLives ne produit pas de résultats quantifiés, avec des indicateurs d'impacts, mais cherche à orienter la réflexion à l'aide d'éléments (critères, questions, mots) évocateurs, souvent impensés dans les pratiques de conception : fonction sociale, empowerment, communauté locale, etc., sont autant d'axes de réflexions qui peuvent permettre soit de faire évoluer l'analyse d'un produit/service en vue de sa reconception, soit de réfléchir sur une stratégie entrepreneuriale. Ces éléments, s'ils sont éloignés du lexique de l'éco-concepteur, nécessitent alors d'être mieux contextualisés et opérationnalisés. Cela passe notamment par l'illustration de l'usage de ces méthodes. Les récits de conception, avec notamment l'approche des chroniques du changement. Si nous sommes conscients que ce type d'illustration peut être un biais, car il impose une vision des développeurs, il peut aussi être favorable à une meilleure appropriation. Nous avons pu observer l'intérêt de telles illustrations dans le cadre du focus group 2 lors des présentations des différentes méthodologies. Cela passe également par une adaptation des termes employés aux champs lexicaux des entreprises. Cette adaptation, en termes peut-être plus concrets ou rendus plus explicites pour les concepteurs et autres parties prenantes du processus de conception, faciliterait également l'appropriation des notions clés qui sont au cœur des méthodologies. Néanmoins, cette adaptation présente le risque majeur de dénaturer des propos ou de perdre l'essence même des concepts manipulés (par exemple dans le cadre de la convivialité d'Ivan Illich sur lequel repose la matrice des technologies conviviales). Il semblerait donc essentiel de proposer aux concepteurs d'approfondir les

concepts sous-jacents aux méthodes en se référant aux articles scientifiques. Un animateur (ex. : le chef de projet) serait ainsi désigné pour lire les références et expliciter si besoin en séance d'application de la méthode, les termes et les concepts. Ainsi, les valeurs soutenues par la stratégie de l'équipe de conceptions seraient questionnées, amenant les concepteurs à confronter leurs propres valeurs (relevant de leur propre éthique d'ingénieur) à celle portée par l'équipe. Le consensus n'étant pas toujours possible, l'explicitation des dissensus permet d'aboutir à une forme de « dissensus éclairé », réduisant le potentiel malaise des concepteurs vis-à-vis de questions liées à la soutenabilité dans leur organisation.

Plus spécifiquement, certaines recommandations sont directement issues de la confrontation des méthodologies avec les initiatives locales. Nous avons pu remarquer que les initiatives locales semblent avoir besoin de renforcer leur confiance en leurs connaissances pour se donner la légitimité d'usage et d'interprétation de l'outil, alors que les chercheurs sont davantage confiants par rapport à leurs connaissances, mais cherchent à cadrer l'étude sur des cas spécifiques, avec des produits, ou des scénarios pour utiliser le potentiel de chaque outil. Cette observation, certes réalisée sur un faible nombre de cas, nous permet de suggérer deux propositions :

- Sur le cadrage de l'étude : il s'avère important de favoriser l'autonomie dans le cadrage de l'étude, en fonction du résultat désiré : une analyse systémique dès les premières étapes du projet, une focalisation sur un élément de l'étude (par exemple un élément lié à la dimension environnementale, sociale ou économique) pour initier la réflexion, etc. Nous notons également que les principes de soutenabilité forte ou faible ne sont pas au cœur des réflexions des initiatives locales, qui se réfèrent davantage à la charte d'engagement (si elle existe) présentant les valeurs soutenues par le collectif.
- Sur le cadrage des connaissances : il s'avère important de favoriser l'interprétation de chaque méthodologie (y compris les concepts explicités dans des articles scientifiques par exemple), pour les faire évoluer en fonction des connaissances et des pratiques des concepteurs experts et/ou des initiatives locales.

Des recommandations sont aussi directement issues de l'analyse par les experts éco-conception.

- À l'instar des recommandations précédentes, la difficulté de prise en main des outils a été largement soulignée, notamment entre les visions globales ou locales, ou le développement de la vision systémique. Il s'agit donc avant tout pour le concepteur de préciser de quelle manière il est possible d'aborder la question systémique dans une organisation et dans le contexte du processus de conception : les outils doivent-ils permettre de partir des enjeux globaux (comme proposé dans la méthode double flux) ? Ou au contraire les outils doivent-ils permettre d'identifier des aspects sensibles qui ont trait à une dimension et d'en souligner les liens de cause à effet dans les prises de décisions ?

Pour conclure, et à l'instar des travaux de Legardeur (2009) sur les outils de créativité, un des points clés semble résider dans l'hybridation des outils plutôt que dans la création de nouvelles méthodologies. L'objectif est ainsi d'accompagner un concepteur dans le processus d'éco-conception, en recherchant une approche systémique, favorisant l'identification des différentes conséquences des prises de décision, de manière dynamique afin de favoriser l'identification des différents cycles de vie des matériaux, produits, mais également connaissances et réseaux d'acteurs.

Ainsi, permettant à chaque méthode de révéler son intérêt—de par le cheminement créatif qu'elle supporte ou propose—l'imbrication de plusieurs méthodes complète les manques des unes sans retirer les apports des autres.

Le résultat d'une hybridation est de soutenir la complétude des activités de conception permettant l'accompagnement d'évolution des solutions de conception de manière dynamique via l'interaction entre les personnes, tout au long du processus de conception.

La Figure 31 donne un exemple de lignes directrices sur la méthode « par vision » traduite en français, avec ouverture vers une hybridation de méthodes.

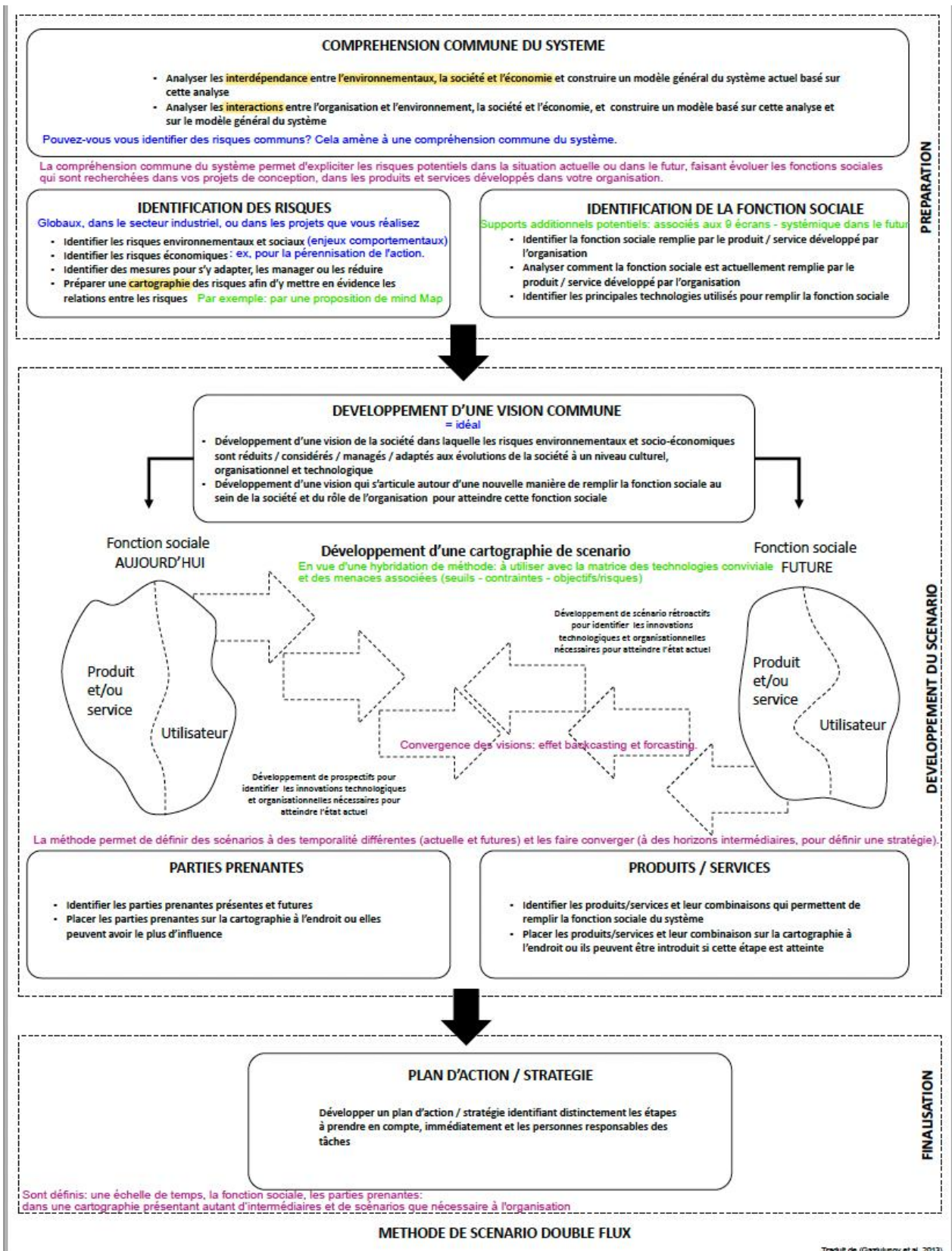


Figure 31: Proposition d'une traduction de la méthode « par vision » en français, avec ouverture vers une hybridation de méthodes et lignes directrices pour les concepteurs d'une organisation.

## 6. Conclusions / Perspectives

Cette étude, financée dans le cadre du réseau de recherche en Eco-conception des Systèmes Durables EcoSD, a cherché à identifier les évolutions possibles des méthodologies d'éco-conception en prenant l'hypothèse que les initiatives locales (telles que les fablab, lowtech lab, les recycleries), souvent non-praticienne de telles méthodologies et pourtant développant des produits et services innovants et répondant à des demandes territoriales, peuvent apporter de nouvelles perspectives pour faire évoluer les démarches d'éco-conception appliquées dans le secteur industriel (systèmes de conception – production).

Nous avons pour cela confronté quatre cadres méthodologiques en éco-conception – Le triple Business modèle canevas (Joyce et Paquin, 2016), la méthode Double Flux (Gaziulusoy et al., 2013), le Design Social (Melles, 2011) et la Matrice des Technologies Conviviales (Vetter, 2018). Ces méthodes ne sont pas souvent utilisées dans le secteur industriel, mais permettent de favoriser la discussion entre acteurs. Elles ont été proposées aux initiatives locales et aux concepteurs « expert » en éco-conception sous la forme d'une recherche-action. Pour cela, nous avons réalisé une démarche d'observation *in situ* des pratiques de conception au sein d'initiatives locales dans la région troyenne et grenobloise, et également réalisé des focus groups – ateliers collaboratifs – pour recueillir les différentes observations de ces différents acteurs.

Si les observations et conclusions peuvent sembler souvent génériques, les résultats de ce projet de recherche nous semblent néanmoins prometteurs, car ils permettent l'introduction de nouvelles méthodes moins connues en éco-conception par des concepteurs non conventionnels, ou par des concepteurs en entreprise recherchant du sens dans leurs pratiques de conception.

Après avoir réalisé un premier focus group avec les initiatives locales pour discuter de manière plus générique autour des méthodologies d'éco-conception sélectionnées, nous avons en effet pu analyser en détail des processus de conception dans plusieurs initiatives locales et mieux appréhender les contraintes et étapes de processus. Nous nous sommes notamment focalisés sur une méthodologie précise (la Matrice des Technologie Conviviale) pour comprendre comment les initiatives locales pouvaient l'aborder et comment sa modification pour favoriser son appropriation par les concepteurs. Puis, dans un second temps, nous avons cherché à comprendre comment des experts en éco-conception pourraient analyser ces différentes méthodologies.

De manière générale, les travaux sur les cadres méthodologiques proposés dans ce projet montrent que chaque méthode est appropriée par les acteurs (aucune n'étant mise totalement de côté), parfois de manière incomplète, et présente un potentiel d'amélioration afin de faciliter sa compréhension et son intégration dans le processus de conception. L'étude, et notamment la section 5, permet de souligner ce potentiel d'amélioration. De plus, les travaux réalisés dans ce projet ont permis d'obtenir un ensemble de retours sur ces méthodologies, des recommandations pour leur amélioration, mais également une description fine des processus de conception au sein des initiatives locales.

Notons néanmoins que cette étude s'est réalisée pendant la crise sanitaire liée à la pandémie COVID-19. Ce projet de recherche-action se voulait résolument participatif avec les initiatives locales et avec les experts en éco-conception. Les confinements successifs et restrictions notamment dans les espaces ouverts au public (tel que les initiatives locales) n'ont pas permis de réaliser ce projet dans des conditions optimales d'échanges. Nous avons ainsi dû adapter tant les objectifs du projet, résultats à atteindre que le protocole envisagé.

Plusieurs perspectives, dans le cadre de ce projet, peuvent émerger.

- Dans le cadre de ce projet, seul un outil spécifique a été manipulé avec les initiatives locales (la Matrice des Technologies Conviviales). Ce choix s'est fait de manière opportuniste par la motivation des initiatives locales à l'usage de cet outil. Ainsi, serait-il intéressant de poursuivre cette analyse avec les trois autres cadres méthodologiques, en suivant le même protocole expérimental, en les confrontant avec les initiatives locales et en développant de nouveaux récits de conception.
- Ce projet a présenté un biais important, à savoir le fait qu'une équipe de « sachant » - l'équipe de recherche – impose une vision spécifique de la soutenabilité à travers les quatre cadres méthodologiques choisis, laissant peu de marge de manœuvre aux initiatives locales. Il serait alors intéressant, dans une approche articulée autour des sciences sociales, et d'observation des postes de travail, de se focaliser davantage sur l'observation de ces initiatives, afin d'en dégager leur vision et attente en termes de soutenabilité sans a priori.

Enfin, au-delà du développement de nouveaux outils de conception, il s'avère aujourd'hui intéressant de comprendre ces outils et les concepts idéologiques soutenus par les méthodes sous-jacentes (tel que proposer dans Tyl et Gomez, 2022), afin de faciliter leur intégration dans les processus de conception, mais également de mieux sensibiliser les acteurs à de telles démarches.

## Références bibliographiques

ARIES Paul, 2007. Le Mésusage - Essai sur l'Hypercapitalisme. Parangon, Lyon, 172p.

BEAUJOUAN, Joffrey, 2011. Contributions des récits professionnels à l'apprentissage d'un métier. Le cas d'une formation d'ergonomes. [en ligne]. Phd thesis. S.I. : Université Victor Segalen - Bordeaux II. [Consulté le 30 Mars 2022]. Disponible à l'adresse : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00777722>.

BOCKEN Nancy MP, SHORT Samuel W., RANA Padmakshi, et al. 2014. A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. Journal of cleaner production, Vol (65), p. 42-56.

BURRET Antoine. 2018. Refaire le monde en tiers lieu. L'Observatoire. No (2), p. 50-52.

CESCHIN Fabrizio, GAZIULUSOY Idil. 2016. Evolution of design for sustainability : From product design to design for system innovations and transitions. Design studies, Vol (47), p. 118-163.

CREDD, 2021. Repères sur la mise en récit(s) de vos projets de transitions [en ligne]. France. [Consulté le 30 Mars 2022]. Disponible à l'adresse : <https://www.calameo.com/cerdd/read/0061814325851394fe9a0>

CRUL Marcel, DIEHL Jan Carrel. 2006. Design for sustainability: a practical approach for developing economies. United Nation Environmental Programme, TU Delft, Paris.

GAZIULUSOY Idil, BOYLE Carol, MCDOWALL Ron. 2013. System innovation for sustainability: a systemic double-flow scenario method for companies. Journal of Cleaner Production, Vol (45), p. 104-116.

GAZIULUSOY Idil, ERDOĞAN ÖZTEKIN Elif. 2019. Design for sustainability transitions: Origins, attitudes and future directions. Sustainability, 2019, Vol (11), No 13.

GERNERT Maria, EL BILALI Hamid, STRASSNER Carola. 2018. Grassroots initiatives as sustainability transition pioneers: implications and lessons for urban food systems. Urban Science. Vol (2), No 1.

GORISSEN Leen, VRANCKEN Karl, MANSHOVEN Saskia. 2016. Transition thinking and business model innovation—towards a transformative business model and new role for the reuse centres of Limburg, Belgium. Sustainability. Vol (8), No 2, p. 112.

GRABS Janina, LANGEN Nina, MASCHKOWSKI Gesa, et al. 2016. Understanding role models for change: a multilevel analysis of success factors of grassroots initiatives for sustainable consumption. Journal of Cleaner Production. Vol (134), p. 98-111.

ILLICH Ivan. 1973. Tools for Conviviality, London: Calder & Boyars.

JOYCE Alexandre, PAQUIN Raymond L. 2016. The triple layered business model canvas: A tool to design more sustainable business models. Journal of Cleaner Production. Vol (135), p. 1474-1486.

CHIZALLET, Marie, 2019. Comprendre le processus de conception d'un système de travail dans l'indivisibilité du temps : le cas d'agriculteurs en transition agro-écologique [en ligne]. Phd thesis. S.I. :

Conservatoire national des arts et métiers - CNAM. [Consulté le 30 Mars 2022]. Disponible l'adresse : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02462310>.

CHIZALLET, Marie, BARCELLINI, Flore, PROST, Lorène et CERF, Marianne, 2016. Entrer dans l'intervention capacitante en conduite du changement par la construction d'une chronique du changement. In : 51<sup>e</sup> Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française [en ligne]. NA, France: Société d'Ergonomie de la Langue Française (SELF). 2016. [Consultée le 30 Mars 2022]. Disponible l'adresse : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01783987>

LEGARDEUR, Jérémy. 2009. Le management des idées en conception innovante: pour une hybridation des outils d'aide aux développements créatifs. Habilitation à Diriger les Recherche, Université Sciences et Technologies-Bordeaux I.

LIEFOOGHE Christine. 2018. Les tiers-lieux à l'ère du numérique : diffusion spatiale d'une utopie socio-économique, Géographie, économie, société, Vol (20) 1, p. 33-61.

LILLEY Debra. 2005. Designing for behavioural change: reducing the social impacts of product use through design. Thèse de doctorat. Loughborough University.

LIU, Yipeng, XING, Yijun et STARIK, Mark, 2012. Storytelling as Research Method: A West-Meets-East Perspective. In : WANG, Catherine L., KETCHEN, David J. et BERGH, Donald D. ( d.), Research Methodology in Strategy and Management [en ligne]. S.I.: Emerald Group Publishing Limited. pp. 143-171. [Consulté le 30 mars 2022]. ISBN 978-1-78190-028-4. Disponible l'adresse : [https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/S1479-8387\(2012\)000008008/full/html](https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/S1479-8387(2012)000008008/full/html).

LÜDEKE-FREUND Florian, CARROUX Sarah, JOYCE Alexandre, et al. 2018. The sustainable business model pattern taxonomy—45 patterns to support sustainability-oriented business model innovation. Sustainable Production and Consumption. Vol (15), p. 145-162.

MCCMAHON Muireann, BHAMRA Tracy. 2015. Social sustainability in design: Moving the discussions forward. The Design Journal. (Vol) 18, No 3, p. 367-391.

MELLES Gavin, DE VERE Ian, MISIC Vanja. 2011. Socially responsible design: thinking beyond the triple bottom line to socially responsive and sustainable product design. CoDesign, Vol (7), No 3-4, p. 143-154.

OLDENBURG Ramon, BRISSETT Dennis. 1982. The third place. Qualitative sociology. Vol (5), No 4, p. 265-284.

OSTERWALDER Alexander, PIGNEUR, Yves. 2010. Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers. John Wiley & Sons.

POTTING José, HEKKERT Marko, WORRELL Ernst, et al. 2017. Circular economy: measuring innovation in the product chain. PBL publishers.

PRIMA TERRA, 2020. Cartographie des espace hybrides, projet accédé le 30 mars 2022, sur le site de Prima-Terra : <https://www.prima-terra.fr/2018/01/retour-sur-le-seminaire-de-restitution.html>, <https://www.prima-terra.fr/2019/10/tiers-lieux-de-lobjet-emergences-lobjet.html>

RIO Maud, TYL Benjamin. Exploring design to environment methods through grassroots initiatives. Procedia CIRP. Vol (100), p. 25-30.

SMITH Adrian, STIRLING Andrew. 2016. Grassroots innovation and innovation democracy. Working Paper 89; STEPS Centre: Brighton, UK.

TYL Benjamin, GOMEZ, Armelle. 2022. The hidden of the value in eco-design tools by the term eco-design: Theoretical basis of an essential concept. Sustainable Production and Consumption, in press, <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.03.025>.



VETTER Andrea. 2018. The matrix of convivial technology—assessing technologies for degrowth. *Journal of Cleaner Production*. Vol (197), p. 1778-1786.

VOINEA Cristina. 2018. Designing for conviviality. *Technology In Society*. Vol (52), p. 70-78.

WINNICOTT, Donald. W. 1975. *Jeu et réalité ; l'espace potentiel*, Gallimard.

## Index des tableaux et figures

### Tableaux <sup>(i)</sup>

Tableau 1 : Description d'initiatives locales par secteur.....	8
Tableau 2 : Présentation des objectifs, questions de recherche, hypothèse et résultats à atteindre pour le projet SustainLives .....	10
Tableau 3 : Lignes directrices proposées par Melles et al. (2011).....	16
Tableau 4 Synthèse des résultats .....	43

### Figures <sup>(i)</sup>

Figure 1: Cartographie de Tiers-lieux ou "espaces hybrides" (Prima Terra, 2020).....	7
Figure 2 : Présentation des différents niveaux de conception (Ceschin et Gaziulusoy, 2016) .....	9
Figure 3 Méthodologie de recherche du projet SustainLives .....	12
Figure 4 Méthodologie de recherche détaillée du projet SustainLives.....	12
Figure 5 Modèle économique (à gauche) et social (à droite) (Joyce et Pacquin, 2018) .....	13
Figure 6 Méthode de scénario double flux (Gaziulusoy et al. 2013) .....	14
Figure 7 Matrice des technologies conviviales (Vetter, 2018).....	15
Figure 8 : Synthèses des approches sélectionnées dans le cadre de l'étude.....	16
Figure 9 : Construction de deux dialogues vis-à-vis des approches utilisées .....	17
Figure 10: Programme du séminaire 3S présentant les cadres théoriques aux tiers-lieux .....	18
Figure 11: Structure de la Bonne Fabrique, d'après l'étude de terrain réalisée dans le cadre du stage de S. Mermoz, 2021 .....	20
Figure 12: Analyse des valeurs principales citées par les administrateurs principaux du tiers-lieu interviewé, des objectifs, et d'actions structurantes menées à la Bonne Fabrique, d'après l'étude de terrain réalisée dans le cadre du stage de S. Mermoz, 2021 .....	20
Figure 13: Analyse des flux intrants et sortants principaux des activités à la Bonne Fabrique, d'après l'étude de terrain réalisée dans le cadre du stage de S. Mermoz, 2021 .....	21
Figure 14: Organisation de la Bonne Fabrique, d'après l'étude de terrain réalisée dans le cadre du stage de S. Mermoz, 2021 .....	22
Figure 15 : Fonctions principales des méthodes d'éco-conception identifiées comme pertinentes pour les tiers-lieux étudiés par S. Mermoz, confrontées aux cadres de conception pour la soutenabilité sélectionnés dans SustainLives: principaux éléments retenus de cette confrontation.....	23
Figure 16: Synthèse des Force-Faiblesses-Opportunités-Menaces des deux dialogues présentées aux Tiers-Lieux.....	27
Figure 17: Exemple de visuel choisi pour la mise en récit (à gauche) et la structure d'un récit (à droite) d'après Chizallet 2019.....	28
Figure 18: Comparaison de deux méthodes de mise en récit (CERDD et des chroniques du changement) .....	29
Figure 19: Protocole expérimental de mise en récit utilisé dans le cadre du stage de A. Loustau .....	30
Figure 20: Application du protocole de test d'un cadre méthodologique d'éco-conception proposé, avec un projet de conception suivi dans un des tiers-lieux, empruntant la technique de mise en récit et de formalisation des apports et limites de l'utilisation de l'outil proposé. ....	30
Figure 21: Capture d'une mise en récit réalisée avec un des cas d'étude du projet SustainLives, accessible en intégralité sur le Pad collaboratif, adresse Web, consultée le 20 mars 2022 : <a href="https://pad.lamyne.org/activites_lowtech_myne?both#31--Cuisine-low-tech">https://pad.lamyne.org/activites_lowtech_myne?both#31--Cuisine-low-tech</a> .....	31
Figure 22: Critique de l'outil de « la matrice des technologies conviviales » après expérimentations menées sur un projet de conception par trois tiers-lieux (La Myne, Le LowTechLab, L'Atelier).....	32

Figure 23: Propositions d'utilisations de l'outil de la matrice des technologies conviviales formulées par les Tiers-lieux ayant participé aux expérimentations.....	33
Figure 24: Proposition d'amélioration de la forme de l'outil des technologies conviviales pratiqué par les trois cas d'étude.....	33
Figure 25: Présentation d'une des cartes commentées du jeu de plateau proposé pour l'outil de la matrice des technologies conviviales .....	34
Figure 26: Visuel de présentation du prototype de l'outil matriciel réalisé en tableur pour une analyse semi-quantitative .....	34
Figure 27 Construction de deux dialogues vis-à-vis des approches utilisées .....	36
Figure 28 Exemple de fiche de présentation d'un cadre méthodologique .....	36
Figure 29 Grille d'analyse U-C-D support déployé dans le cadre du focus group .....	37
Figure 30 Fiche synthèse de l'analyse .....	38
Figure 31: Proposition d'une traduction de la méthode « par vision » en français, avec ouverture vers une hybridation de méthodes et lignes directrices pour les concepteurs d'une organisation. ....	45

## Sigles et acronymes

<b>ADEME</b>	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
<b>ECOSD</b>	Réseau d'Eco-Conception de Systèmes Durables

## Annexes

**Rapport de stage de S. Mermoz**

**Rapport de stage de A. Loustau**

## L'ADEME EN BREF

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Elle met ses capacités d'expertise et de conseil à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale. L'Agence aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, les économies de matières premières, la qualité de l'air, la lutte contre le bruit, la transition vers l'économie circulaire et la lutte contre le gaspillage alimentaire.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de la Transition Écologique et Solidaire et du ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

### LES COLLECTIONS DE L'ADEME



#### ILS L'ONT FAIT

*L'ADEME catalyseur* : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



#### EXPERTISES

*L'ADEME expert* : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous son regard.



#### FAITS ET CHIFFRES

*L'ADEME référent* : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



#### CLÉS POUR AGIR

*L'ADEME facilitateur* : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.



#### HORIZONS

*L'ADEME tournée vers l'avenir* : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.





# ANALYSE DE LA SOUTENABILITÉ DES MODES DE CONCEPTION PAR LES INITIATIVES LOCALES

## Résumé

Pour faire face aux nouveaux enjeux environnementaux, économiques et sociaux, de nouvelles approches se développent aujourd'hui permettant une remise en cause radicale des modes de consommations et de productions, prenant en compte les modèles économiques soutenables, les systèmes sociopolitiques ou encore les transitions. En parallèle, de nombreuses initiatives locales (FabLabs, FacLabs, repair-café, recycleries, etc.), souvent issues de l'Économie Sociale et Solidaire, émergent et participent au développement de nouveaux produits ou services. Ces initiatives locales et concepteurs « non officiels » peuvent apporter de nouvelles perspectives pour faire évoluer les démarches d'éco-conception appliquées dans le secteur industriel (systèmes de conception – production). Ce rapport présente les résultats d'un travail de recherche-action ayant confronté quatre cadres d'éco-conception peu utilisés, mais à fort potentiel aux initiatives locales et aux experts en éco-conception afin de faire émerger de nouvelles pratiques utilisant : la Matrice de Technologie Conviviale, la méthode Double Flux, les lignes directrices de Design Social et le Triple Layered Business Model Canvas.

Ces travaux utilisent la technique de mise en récit de pratique d'éco-conception sur ces nouveaux cadres méthodologiques afin de favoriser leur déploiement.

## **Essentiel à retenir ou exergue ou discours marketing**

*Intégrer la soutenabilité en  
conception nécessite  
d'entreprendre une hybridation  
des méthodes d'éco-  
conception existantes,  
s'enrichissant des pratiques  
des initiatives locales et des  
concepteurs plus  
conventionnels.*



[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)



MERMOZ Sébastien

## Tools to assess and reach conviviality in grassroots initiatives

Master's Thesis

To achieve the university degree of "Master Genie Industriel"

Specialization: Gestion of Operations

Supervisor: Maud RIO

June 2021

**Résumé.** La convivialité est une notion créée en s'appuyant sur les pensées du philosophe Ivan Illich, en 1973. Selon lui, l'industrialisation menace les libertés de l'humain et son environnement biologique. La convivialité et les outils qui y sont liés permettent de trouver des solutions qui parviennent à réunir les humains et l'environnement et les moyens de production, et les faire fonctionner en synergie. Les initiatives locales de concepteurs (tiers-lieux, recycleries, FabLabs) sont des actions créées par des communautés qui cherchent à se réapproprier les moyens de production et à véhiculer des valeurs qui leurs sont chères. Ces valeurs sont très proches de celles explicitées par la convivialité. Cependant, les membres des initiatives locales ne sont pas nécessairement équipés en méthodes et outils pour concevoir des produits ou des projets en accord avec les principes de la convivialité. Face à cette problématique, nous nous sommes rendus sur le terrain de plusieurs initiatives locales de Grenoble, afin de les interroger, et de déterminer avec elles quelle serait les méthodes d'interaction permettant l'intégration des outils de conception pour la convivialité. dans leurs pratiques. Ce projet de recherche-action a permis la co-construction d'une méthode fondée sur la matrice des technologies conviviales avec et pour supporter la pratique de projet de conception en FabLab.

**Mots clés.** Initiatives Locales, Convivialité, Approche de conception, Low Tech.

**Abstract.** The grassroots initiatives are organizations which create bottom-up solutions adapted to the local needs and their values and the interest of communities involved. Those grassroots initiatives may face a multitude of constraints preventing them from focusing on the convivial aspects of their activities. Observations from case studies and literature showed the lack of design methods adapted to those initiatives (eg.: FabLabs, repair cafés) to apply the principles of conviviality for products and projects. This research aims to create a method that helps grassroots initiatives to assess conviviality within their design activities. The proposed method seeks to take into account the local contexts of the grassroots initiatives and their values. These aspects are essential since it defines the grassroots initiative itself. The research-action undertaken in a 5 months period led to a set of design tools, to allow them to evaluate their interactions with their local contexts and environments, and their relationships with conviviality. Initiatives are supported to identify the opportunities in their local environment, such as the existing resources, knowledge and influence, easily accessible from their location. This method will be accessible to any project or product designer accessing one of the Grenoble university FabLab. The next step will be to measure the effect of a systematic use of such method on products and projects developed with these grassroots initiatives.

**Keywords.** Grassroot initiatives, Conviviality, design for sustainability, Low Tech.

### 1. Introduction

#### 1.1 Conviviality, an approach of a human centered production system

The idea of conviviality emerged in the 1970s in reaction to the still current predominant system of production and consumption of products and services.

A multitude of standardized products and services are proposed to customers, regularly renewed. Those products are not created to fit exactly the desires of one given person. Each of us has to find a product or service that suits our needs, and adapt ourselves to the potentially unwanted parts of such a product. The same logic applies with the production of the product itself. The techniques of production give a prominent role to complex and standard machines, pushing human creativity and culture further and further from the production system.

Conviviality is a way of thinking that brings back the human needs, creativity and culture to the center of the production system. It focuses on production techniques that can be easily mastered by anyone, and it takes into account the local environment (resources, culture) the designer lives in. The application of conviviality is adapted to the environment and the community that uses the convivial methods. For the same need to satisfy, different communities will find different solutions, in keeping with the same principles linked to conviviality (Illich, 1973).

Conviviality is connected to the idea of degrowth (Vetter, 2017). Degrowth is a scientific concept as well as a political one. Degrowth in politics is a word that gathers people around political actions against the unsustainable and undesirable ways of economic growth. Scientific degrowth is the scientific-based acknowledgement of the destructive consequences of economic growth (Muraca et al, 2017). There are several aspects of degrowth, because economic growth affects various societal and environmental fields. The aspect of degrowth we are focusing on in this study is defined as

*‘An equitable downscaling of production and consumption that increases human well-being and enhances ecological conditions at the local and global level, in the short and long term’* (Schneider et al, 2010)

Switching from a mass production of standardized products to custom-made ones, self-made production appeals to personal basic skills, creativity, inexpensive cost and adaptability to the local environment resources.

The definition of conviviality might have similarities with the definition of sustainability at first, but those two notions differ. The word sustainability has a much longer history and its definition was debated and changed with the popularity of the notion of sustainability (Scoones, 2007). The term “sustainability” appeared in the text *Sylvicultura Oeconomica* in 1712, as a technical word associated with the long-term management of the German forest. The word “sustainability” has become more common during the 1980s, as environmental movements were showing the causal relation between environmental problems and growth. As a consequence of the debates initiated by the environmentalists, the most known definition of “sustainability” appeared in 1987 during the United Nations’ World Commission on Environment and Development chaired by Gro Brundtland, former prime Minister of Norway. In the report named *Our Common Future*, “sustainable development” is defined this way:

*‘A development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs’*(WCED 1987a: 43).

Various fields of study have been developed around the different aspects debating within the notions of sustainability. Crawford Holling and Robert May studied the reaction of ecosystems to shocks and stress, but also the resilience and stability of the ecosystems. Sustainability could be defined as:

*‘The ability of a system to bounce back from shocks and stresses and adopt stable states’.*

Economists also tried to define the term of sustainability. Those studies lead to concrete connections between ecosystems and economy, described in the fields of study of life-cycle analysis, ecological-footprint assessment, and alternative national accounting systems.

People working in business activities assimilated some of the notions of sustainability created by economists, and designed the concept of “triple bottom line”. Sustainability became a target to reach

by companies, and performance related to sustainability became a measurement by diverse accounting and auditing techniques.

Politics defined sustainability by determining relationships between the environment, wellness and social justice issues.

Nowadays, the idea of sustainability is used in various fields. The plethora of definitions and methods to define sustainability makes it a complex term to use. Two people will most likely think about different definitions of sustainability, unless they have an advanced knowledge about the history and the aspects of sustainability, or take a long time to define it clearly together.

By contrast to the convivial approach, the sustainability of a system is not connected to the notions of mass production or to the adaptation to local contexts.

This is why conviviality is the preferred fundamental concept chosen in this study instead of using sustainability. The notions behind conviviality are adapted to the potential values carried by grassroots initiatives. Basic conviviality principles may fit the originality of such initiatives. Conviviality can be defined from the current of thought initiated by Illich, that is still supported by a strong community.

## 1.2 Grassroot Initiatives, a repossession of means of production

The grassroots initiatives are physical places, created by local communities, to counteract social isolation and galvanize activity on the territory. They can take various forms and sizes, from simple coworking spaces to very complete workshops. The grassroots initiatives generate activities willing to answer the needs and serve the interests of the local communities (Smith et al, 2013).

Those values often constitute a resistance to industrial practices. Grassroot initiatives aim to own means of production. The members of grassroots initiatives want to create products that are not available in the market, or are too expensive compared to a self-made product or compared to the income of the members of the community.

Some grassroots initiatives want to fight short-term life product obsolescence by enabling repair and remanufacturing. Industrial practice encouraging product renewal is viewed as unfair and unecological by over increasing grassroots initiatives members. All kinds of repaired objects were in an acceptable and still valuable state. This practice avoids wasting industrial products and helps financially deprived members of the community from spending more money by buying new products (Middlemiss et al, 2010).

Grassroot initiatives fight against the standardization of our society. Grassroot initiatives develop their skills in manufacturing their own products, stimulating their creativity in designing objects.

Such initiatives create new ways of skill learning. Usually, manufacturing is practiced in specialized institutions or in industrial workplaces. The places offering facilities and skillful people possessing time and motivation to teach the design development steps are uncommon. Members of grassroots initiatives can transmit their knowledge, experience and skills to their fellows. This capacity of transmission of knowledge is a double-edged sword. On one hand, that means that unskilled members can be trained in a friendly context. On the other hand, the knowledge available is limited to the knowledge of the most experienced members.

The research context is motivated by the following reasons. The values of grassroots initiatives and conviviality are closely related, but it does not mean that grassroots initiatives are able to operate in a convivial way. First of all, conviviality principles may not be shared in an explicit manner by members of grassroots initiatives. Then, conviviality is described by researchers, philosophers, while grassroots initiative members belong mostly to a more practical context. Finally, assessing a design project's conviviality is complex and requires some supporting methods This is the ultimate objective of the

research undertaken: supporting local initiative to design convivial products and projects in a convivial manner.

### 1.3 Context of research

This research-action project has been conducted by engaging four grassroots initiatives around the agglomeration of Grenoble, in France. The objective was to compare the different situations and values shared by each grassroots initiative in the same local socio-economic context and a similar cultural environment.

Those grassroots initiatives were :

- **La Bonne Fabrique**, a grassroots initiative situated in the village of Sappey-en-Chartreuse, near Grenoble. La Bonne Fabrique offers a coworking space, a microbrewery, a workshop (FabLab), and a shared garden. This grassroots initiative was created to propose a space where all the inhabitants of the village can meet and be creative together, and to boost the economy of the village. La Bonne Fabrique fundamentally cares about ecological and social issues. The members of La Bonne Fabrique try to have the lowest impact possible on the biological environment, and care about social issues they address. (*See Annexe 6.1, Annexe 6.2, Annexe 6.3, Annexe 6.4*)
- **FabMSTIC** is a Fablab created and managed by the university of Grenoble. Students, professors, researchers and entrepreneurs of the university have access to the facility proposed by the FabMSTIC. The goal is to teach the unskilled members the best way to manufacture an object, and to offer free access to means of production to the skilled people. (*See Annexe 7.1, Annexe 7.2, Annexe 7.3, Annexe 7.4*)
- **Repair Café SMH** is a workshop constituted by an association. The members of the Repair Café want to fight against industrial products obsolescence, by fixing them. They also teach repair skills to any interested person, especially young people, to spread their state of mind and to give people autonomy in repairing. They are particularly concerned about low income people, and desire to prevent them from losing money with the purchase of a new machine. (*See Annexe 8.1, Annexe 8.2, Annexe 8.3, Annexe 8.4*)
- **LowTech Lab Grenoble** is a workshop that wants to promote low technology solutions to a large audience. The members design systems with recovered materials and affordable tools. Those projects have two purposes : displaying project concepts during local events in accordance with their values, and creating a community transmitting knowledge via Moocs, the website, forums, feedbacks and via higher education systems. A project follows five steps: 1.Exploration of the possibilities, 2.Experimentation of a solution, 3.Documentation of the results, 4.Sharing of the documentation, 5.Transmission of the knowledge. (*See Annexe 9.1, Annexe 9.2, Annexe 9.3, Annexe 9.4*)

A first contact was made with these initiatives to identify their potential interest in conviviality. A visit and some discussions showed that their practices are different and may not apply conviviality methods in a similar way. Some of the grassroots initiatives focus on the material they use, some of them on the life cycle of the product, some want to train all members and community to convivial methods, and some are not able to implement or teach convivial methods yet. In addition, the pandemic context showed the difficulty for such initiative to operate without physical interaction nor access to manufacturing spaces.



#### 1.4 Research Question

The initial research question based on the relationship between the conviviality concepts and local initiatives involved was: how to allow grassroots initiatives members (designers, project managers, multi-domain engineers, engineering students, ) to easily access and use the conviviality's tools to design convivial products in convivial projects?

#### 1.5 Objective of the paper

The different grassroots initiatives we studied revealed the difficulties to design products and projects within convivial principles. The main gaps identified in literature and by investigating local initiatives were that it is very time consuming to determine if a project follows the principles of conviviality, and that it is impossible for a beginner to know what to do without learning how to use conviviality's tools beforehand. This research proposes a method to support some grassroots initiatives to easily and rapidly identify all the aspects they maintain with their local socio-economic environment, the people and the ecological environment.

This method was presented to one of the grassroots initiatives interviewed, FabMSTIC. This grassroots initiative was the most constrained concerning the interactions between the members and the conviviality's tools. The proposed method is simple enough to be used by a novice in a short time, while being able to evaluate all the aspects of his project.

#### 1.6 Structure of the paper

In this paper, we will present the different steps of the research methodology for this study.

Then, the state of the art will introduce the principles and functioning of the four main existing tools to assess conviviality in the literature. We will explain how those tools can help members of grassroots initiatives to access conviviality, and what are their limits in the context of a grassroots initiative. We will develop the tool we created from the existing ones, the reasons why we conceived it this way, and the experiments we led on the different grassroots initiatives we met.

In the research development, we explain in detail the different aspects of the conviviality we chose to emphasize with the tool we developed : the resources (material, energy, components, machines); the importance of knowledge (about life cycle of products, transmission of knowledge and feedbacks); the role of local context (socio-economic, political, local resources) and how the tool we developed can help the members of grassroots initiatives to evaluate their projects in regard with those aspects.

Finally the results and the conclusion.

## 2. Research Methodology

During this project, we used the Design Research Methodology (DRM) described by Lucienne Blessing and Amaresh Chakrabarti (2009). We applied the DRM to the domains of the grassroots initiatives and the conviviality. The goal of this work was to find the aspects of those two notions that can be articulated together to improve the functioning of the grassroots initiatives and to offer to the communities involved an additional spectrum to evaluate the influence of their grassroots initiatives.

The DRM is composed of 4 stages : Research Clarification, Descriptive Study 1, Prescriptive Study, Descriptive Study 2.

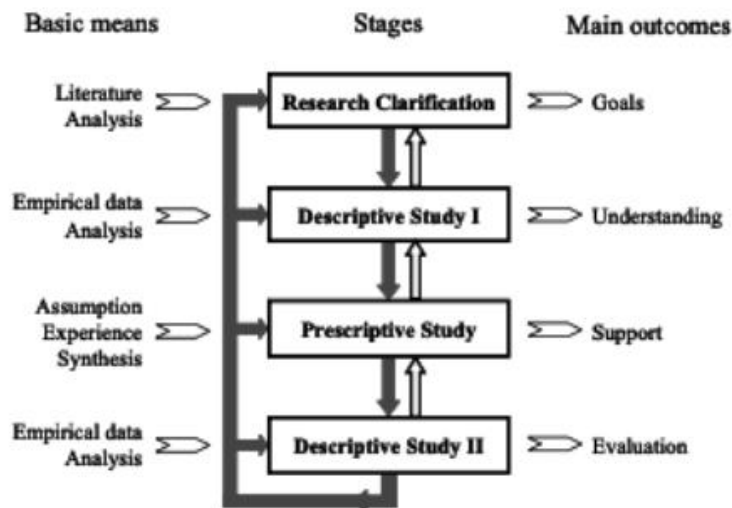
Figure 2.1 DRM framework<sup>3</sup>

Figure 1: The four stages of the DRM and their retroactive functioning (Blessing et al, 2009)

During the Research Clarification, we get information about the grassroots initiatives and conviviality in the literature. We identify all the topics of interest, like the system of values of grassroots initiatives and the values needed to reach a convivial functioning. Then, we assume the articulations between the grassroots initiatives and the conviviality. It also allows us to define the goal of the study. After this step, we apply the different stages of the DRM. (See *Annexe 10.1, Annexe 10.2, Annexe 10.3*)

The Descriptive Study 1 consists in a review of the literature in order to draw a more precise existing situation of the system, by finding the key factors influencing it. This study aimed to find evidence about our assumptions. Through the existing literature, we checked compatibility between grassroots initiatives activities and values, and conviviality. We determine if this influence is positive, negative, neutral, or inexistent. This work allows us to modify the incorrect assumptions, and to get a more realistic description of the existing state of the system studied. It also helps to narrow the research study to the most relevant aspects of the system. (See *Annexe 11.1, Annexe 11.2, Annexe 11.3*)

The Prescriptive Study aims to describe a desired state of the system, to show what improvements we want to operate and the way the key factors must influence those improvements. It is an ideal synergy between a grassroots initiative values and a convivial functioning. This step shows the improvements this study can potentially lead to, and more importantly, the method to assess those improvements.

During the Descriptive Study 2, we investigate the existing grassroots initiatives in a systematic manner, and we compute empirical datas such as functioning, flow of materials, actions initiated by the grassroots initiatives, with interviews and visits of the places. This data will prove the existence of the ability to reach the desired state of the system, a convivial functioning respecting the grassroots initiatives' values. If we are not able to prove it, we correct the description of our system to a more accurate definition.

### 3. State of the Art

They are different methods and tools created to assess the conviviality of a system. Those tools can be used by an industrial company, a grassroots initiative or a service.

The **Design for Sustainability evolutionary framework** developed by Cheschin and Gaziulusoy (2016) helps designers to assess the degree of impact their products will have on sustainability, depending on the design method they use. A Design for Sustainability can have four degrees of impacts: only create new products, create new business models (product-service system), change the way a particular human environment functions, change the way humans function on a global scale. To evaluate the impact of a Design for Sustainability, Cheschin and Gaziulusoy estimated two criteria were important : the applicability of the design method (insular or systemic) and the accessibility of the method (high technology needed or human organization needed). Cheschin and Gaziulusoy placed a dozen of Design for Sustainability on their chart. (*See Annexe 1*)

The **Triple Layered Business Model Canva**. This tool was developed by Joyce and Paquin (2016) in order to assess the sustainability of designers' innovation. The Triple Layered Business Canva is an extension to the well-known Business Model Canva, created by Osterwalder and Pigneur (2010). The Business Model Canva evaluates the economical aspects of the product or service, and the Triple Layered Business Model Canva adds the notions of ecological and social impacts. (*See Annexe 2.1, 2.2, 2.3*)

The **Double-Flow Scenario Method** by Gaziulusoy, Boyle and McDowall (2013)) is meant to describe socio-technical systems, which are complex, in a long-term period of time. The double-flow scenario method encompasses three parts. The first part is meant to develop comprehension of the sustainable system and its interrelationships with ecology, economy and society. All the information collected in the first part helps to complete the second part. This part helps developing scenarios to predict situations that might happen in case of social and technological changes. The purpose is to still design a sustainable product in any scenario. With the help of all those scenarios, the designer can develop a strategy to be ready in every situation. (*See Annexe 3*)

The **Matrix of Conviviality** created by Vetter (2017). Vetter classifies the different dimensions surrounding the production of an object or a service and the different aspects constituting the notion of conviviality. Then, she confronts each of those elements with the other. It results in a matrix, describing interactions between the production and the conviviality with words. Those words are a gradation from a non-convivial situation to a convivial one. With this tool, designers can get a representation of the convivial aspect of their products. (*See Annexe 4*)

Functions identified as relevant for local initiative	Design For Sustainability Evolutionary Framework	Triple Layered Business Model Canva	Double-Flow Scenario Method	Matrix of Conviviality
Brings knowledge about conviviality and design	By knowing what Design for Sustainability (DfS) he is using, a designer is able to evaluate how sustainable ( <b>but not convivial</b> ) his new product will be.	The designer knows <b>all the aspects</b> of the product he has to consider to make it <b>sustainable</b> . But it <b>does not indicate</b> if the product is sustainable or not.	The designer has a complete plan to assess sustainability in the long-term. But the tool <b>does not help him to learn</b> about sustainable aspects of his product.	This tool brings <b>all the knowledge about</b> aspects needed to reach <b>conviviality</b> , and what makes a product not convivial
Helps user with guidance and advice	The tool itself is not self-explanatory. To understand it, the <b>article is needed</b> .	Most of the cells have a self-explanatory title, but some of them require <b>more guidance for beginners</b> .	The tool is well explained. But the terms are <b>still too technical</b> for a novice.	The designer is <b>well guided</b> , he just needs to choose the words corresponding to his product.
Reduce time consuming	The amount of time needed for <b>reflection</b> around the <b>design method</b> used and the <b>product</b> is <b>huge</b> .	This needs a <b>reasonable time</b> of reflection to be exhaustive, particularly with small scale projects as in grassroots initiatives.	This tool is <b>very time consuming</b> , especially the scenario part.	There are a lot of words, this tool is <b>time consuming</b> .
Visually explicit	The Chart format is <b>easy to read</b> , can be printed and displayed.	Drawings and canva format make it <b>easy to read</b> and to display.	Visually <b>well thought</b> , the “future” part is <b>hard to understand</b> for beginners.	The Matrix is very simple to understand and to display. But the <b>words are too tiny</b> (or too many).
Simplicity of the tool	The tool <b>requires a lot of knowledge</b> in terms of design methods and sustainability to be used.	The tool <b>requires some knowledge</b> in the fields of business, environmental life-cycle and social fields, but <b>not much</b> .	This tool is complex, for companies that want to enter tomorrow’s world, <b>not simple grassroots initiatives designers</b> .	The principle of the tool is very simple, <b>no knowledge required</b> .
Avoid to restrain Creativity	<b>Compels</b> the designer <b>to choose</b> a Design for Sustainability method, it is <b>constraining</b> .	This tool is applicable for <b>all the kinds of products</b> possible.	This tool is very constraining, it favors <b>strategy over creativity</b> .	The matrix helps to assess conviviality, and does <b>not constrain to change the product</b> .
Encourages to use convivial tools	All those constraints make it <b>discouraging</b> to use this tool.	It helps organize thoughts around sustainability, but <b>does not help to assess</b> how convivial the product is.	All those constraints make it <b>discouraging</b> to use this tool.	After using the tool, the designer knows exactly <b>how to position</b> his product <b>compared to conviviality</b> .

Figure 2 : Comparison of the applicability of the different tools in the context of a grassroots initiative

Tools for conviviality can be applied by structures of all sizes that can produce products, manage a project or offer a service. The complexity of the tools for conviviality is necessary, since they need to be adapted in all those various situations. In our case, the grassroots initiatives we studied gathered product designers. We can synthesize, simplify and adapt the existing tools for conviviality. The resulting tool is conceived specifically for the grassroots initiatives involving designers. The tools for conviviality become easy to use for those members of grassroots initiatives.

The Matrix of Conviviality appears to be the best tool for conviviality intended for grassroots initiatives. It covers all the critical fields of conviviality. The structure of the matrix guides the user, since he just has to choose a gradation between two specific words for each aspect of the matrix. However, the large number of notions contained by the matrix, and the overloaded look of the tool makes it time consuming to use and difficult to read. Moreover, the fact that the words are written in English makes it complex to understand for French speaking people.

To make it more instinctive to use, we translated the different words contained in the matrix from English to French. Then, we simplified the matrix, by removing notions that were not relevant for the grassroots initiatives that we met, and by merging notions that were a nuance of each other. We lost a bit of information by doing that, but it is the best way to obtain a tool that is easy to use. (See Annexe 5)

Finally, to make this matrix more ludic to use, we added pictures and colors. Each color represents a theme covered by the words in the matrix: Adaptability, Community, Inspiration, Synergy (With environment and user), Tradition/Culture, Knowledge/Skill, Accessibility.

Légende
Adaptabilité
Communauté
Inspiration
Synergie (avec l'environnement et l'utilisateur)
Tradition/Culture
Connaissances/Compétences
Accessibilité

Figure 3 : The code of colors of the themes approached by the words in the matrix

	<b>Matériaux</b> Extraction, récolte ou récupération, transformation et l'élimination des matières premières	<b>Production</b> Transformation des matières premières en sous-composants ou produits	<b>Usage</b> Assurer les fonctions d'usage pour lesquels le produit a été conçu	<b>Infrastructure</b> Environnement et contexte nécessaire à l'utilisation
<b>Relation</b> Qu'est-ce que cela apporte/crée/produit entre les personnes ?	Processus fixe --- Droit d'être créatif Enlaidit --- Embellit	Processus fixe --- Droit d'être créatif Enlaidit --- Embellit	Usage prédéterminé uniquement --- Permet la créativité Enlaidit --- Embellit	Enlaidit --- Embellit Favorise l'avantage individuel --- Soutient la communauté
	Mise en oeuvre aliénante --- Respect des traditions locales	Ecarte les gens --- Expérience commune	Favorise l'avantage individuel --- Soutient la communauté	Décourage les gens à prendre soin de tous --- Aide les gens à prendre soin de tous
	concept mondiaux fixés --- apprentissage de différentes sources possibles	Délimite --- Intègre	Décourage les gens à prendre soin de tous --- Aide les gens à prendre soin de tous	S'écarte de l'écosystème --- Synergie avec les processus écologiques
		Mise en oeuvre aliénante --- Respect des traditions locales	Aliène le corps humain --- Extension utile du corps humain	Le système absorbe l'Humain --- l'Humain est l'égal du système
<b>Accessibilité</b> Qui peut construire cela, l'utiliser ? où et comment ?	Besoin d'expertise externe --- Utilise le savoir local Empêche de développer ses compétences --- Permet de développer ses compétences	Besoin d'expertise externe --- Utilise le savoir local Empêche de développer ses compétences --- Permet de développer ses compétences	Éloignant --- Attractif	Incapable de satisfaire les besoins --- Satisfait les besoins
	Élitiste --- Ouvert à tous	Élitiste --- Ouvert à tous	Incapable de satisfaire les besoins --- Satisfait les besoins	Favorise les contraintes culturelles --- Transforme les contraintes culturelles
	Secret ou breveté --- Open Source Très coûteux --- Peu coûteux	Secret ou breveté --- Open Source Très coûteux --- Peu coûteux	Favorise les contraintes culturelles --- Transforme les contraintes culturelles	Utilisable par une élite --- Utilisable par tout le monde
			Utilisable par une élite --- Utilisable par tout le monde	Très coûteux --- Peu coûteux
<b>Adaptabilité</b> Quel est le degré d'indépendance et d'interrelation ?	Nécessite des conditions spéciales --- Possible partout Requiert des machines spécifiques --- Outils ordinaires	Processus linéaire, irréversible --- Dé-,ré-assemblage possible Une seule pièce --- Modulaire	Fonction unidimensionnelle --- Multifonction	Fonction unidimensionnelle --- Multifonction
	Matériaux spéciaux --- Matériaux standardisés	Contraint par des facteurs extérieurs, pas d'autonomie --- Autonome	Inaltérable quand fini --- Changeable en permanence	Inaltérable quand fini --- Changeable en permanence
		Requiert des machines spécifiques --- Outils ordinaires	S'impose au dépens du contexte --- Encourage la diversité de solutions	S'impose au dépens du contexte --- Encourage la diversité de solutions
			Requiert une infrastructure --- Utilisation indépendante possible	Système linéaire --- Système non-linéaire
<b>Bio-interaction</b> Comment cela interagit avec les êtres-vivants ?			Surveillance étroite nécessaire --- S'autorégule	Réparable par des experts (connaissances) --- Réparable par des personnes qualifiées (compétences)
			Réparable par des experts (connaissances) --- réparable par des personnes qualifiées (compétences)	Utilisable, opérable seulement à distance --- Utilisable, opérable localement
<b>Adéquation</b> Relation entre ENTREE et SORTIE dans un CONTEXTE donné.	Déchets toxiques --- Biodégradable			Déchets toxiques --- Biodégradable
	Requiert un travail pénible --- Permet un épanouissement dans le travail	Contre les configurations locales --- Réutilise les configurations locales	Contre les configurations locales --- Réutilise les configurations locales	Contre les configurations locales --- Réutilise les configurations locales
	Non-renouvelable --- Renouvelable	Requiert un travail pénible --- Permet un épanouissement dans le travail	Requiert un travail pénible --- Permet un épanouissement dans le travail	Requiert un travail pénible --- Permet un épanouissement dans le travail
	Vierge --- Réutilisé	Energie fossile --- Energie renouvelable	Nouveau --- Réutilisé	Nouveau --- Réutilisé
	Non-recyclable --- Facilement recyclable	Utilisation démesurée de ressources --- Utilisation économe en ressources	Non durable --- Durable	Non durable --- Durable
	Non durable --- Durable	Génère des déchets --- Sous-produits utilisés	Génère des déchets --- Sous-produits utilisés	Génère des déchets --- Sous-produits utilisés
Energie fossile --- Energie renouvelable	Outils spécifiques --- Outils standardisés	énergie fossile --- énergie renouvelable	énergie fossile --- énergie renouvelable	
Lointain --- Disponible localement		Encourage le gaspillage --- Prône la mesure, la suffisance	Utilisation démesurée de ressources --- Utilisation économe en ressources	
			Encourage le gaspillage --- Prône la mesure, la suffisance	

Ref : publication of "Matrix for Convivial Technology" [Vetter, 2017]

Figure 4: The Transformed Matrix of Convivial Technology

Each cell is designed to help the user to read it and write on it easily.

**Matériaux**  
Extraction, récolte ou récupération, transformation et l'élimination des matières premières

**Relation**  
Qu'est-ce que cela apporte/crée/produit entre les personnes ?

Processus fixe	○ ○ ○ ○ ○	Droit d'être créatif
Conception fixée	○ ○ ○ ○ ○	Différentes méthodes possibles
Mise en oeuvre aliénante	○ ○ ○ ○ ○	Respect des traditions locales
Enlaidit	○ ○ ○ ○ ○	Embellit

Figure 5: Zoom on one of the cells of the Transformed Matrix of Convivial Technology

#### 4. Research development

This paper focuses on three aspects of the conviviality of grassroots initiatives: the management of resources, the level of education of the members of the grassroots initiative concerning conception and

life cycle of products, and the local socio-economic and political context surrounding the grassroots initiative (Gaziulusoy et al, 2013).

#### 4.1. Management of resources, material, energy and components

##### 4.1.1. Use of material

##### 4.1.1.1 Factors influencing toxicity of the materials on environment

Ecological degradation is one of the main threats to a convivial system (Lizzaraide et al, 2018). In the case of grassroots initiatives that aim to produce products, this ecological degradation is created through the processes of generation of the object. The grassroots initiatives participate in the degrowth movement, but the members of those communities are not always trained to measure, identify and reduce the different sources of ecological degradation of the grassroots initiative.

The sources of impacts on the ecological environment are the material, the energy and components used. The material and the components can affect the ecology by their own chemical composition, the extraction of the raw material, the distribution and the transformations they undergo. Energy can harm the biological environment in the same way, if it is created by the consumption of extracted material. The bad management of the material, the energy and the components also threaten the ecological environment, by creating unnecessary wastes or by dealing badly with the recovery of those wastes.

The scale of the impacts on the biological environment of a grassroots initiative is negligible compared to the ones created by an industrial company. But contrary to industrial companies, grassroots initiatives members do not always have the resources to think about all the ecological aspects of the objects they design upstream the production of those objects. In the long term, a grassroots initiative may be as harmful towards its biological environment as an industrial company.

This factor is not observed on the grassroots initiatives we interviewed. The grassroots initiatives did think through the ecological impact they were having, and tried to reduce it as much as they could. La Bonne Fabrique uses the maximum of local and organic materials (local wood mainly). Repair Café SMH avoids using new parts to fix products, and tries to gather functioning old parts that can be reused later. FabMSTIC is conscious about the toxicity of air created by 3D printing and bought an air purifier. The LowTech Lab reuses as much as they can, because that is the core of this grassroots initiative.

The most impressive solutions concern the reuse of material to decrease the use of new material.

##### 4.1.1.2 Decreasing the quantity of material used

The principle of circular economy seems to be the optimal way of designing the lifecycle of a product. The idea is to find materials to produce new products in the wastes created by the consumption of other objects. Circular economy shows a lot of limits in the capitalist model that industry follows, and seems to be impossible to apply in this context (Genovese et al, 2020).

The conviviality described by Vetter (2017) in the matrix of conviviality seems to create an environment that encourages circular economy. The values of grassroots initiatives are compatible with conviviality, since the first motivation of grassroots initiatives is to move away from the industrial model to favor members of a community.

If the grassroots initiatives embrace the principles of conviviality, they can use the material derived from a circular economy model. This material is not extracted as a raw material, its distribution is local, and it can be reused in a circuit of circular economy after the product reaches its end of life. The grassroots initiatives can completely reduce their impact on the biological environment (Ghai et al, 1995).

And that is what La Bonne Fabrique attempts to do. The organic wastes (which are the main wastes) created by the workshop and the microbrew are reused to create paper, or in a compost. The acid components of the microbrew are reused twice before changing it. The only overuse noted is the plastic of the 3D printer, since users of the machine do not often think about the design of their products in advance, but rather try, fail, and retry until it works. This kind of problem was resolved in the FabMSTIC, since they can grind failed attempts and rebuild plastic filament as much as they want. This is not optimal, since it still uses energy to recover the material. A better way for members of grassroots initiatives to avoid this overuse is to think about the design of their products before producing.

#### 4.1.1.3 Thinking the design of product with the disposal of material at the end of life

From the point of view of most designers, the life cycle of a product follows those steps: production, acquisition, use, potential repair, end of life as a waste (Toffel, 2003). Products that are reusable once they have reached their end of life are not common. To be reusable, a product has to be constituted by a recyclable material, but also can be made of the recycled material. To design such a product, the creator has to adapt the functions of the object to the characteristics of a material that can be recycled, since those materials are not typical. Usually, the function of the product determines the choice of the material (Hauschild, 2005).

In the industry, qualified designers, engineers and manufacturers are paid to choose the right materials. Researchers have facilities to find, create or modify recyclable materials. Since a majority of members from the Repair Café SMH and the LowTech Lab are professionals in designing, repairing or producing too, they have the skills and knowledge, and the necessary background to make a relevant choice. Members of grassroots initiatives are not always instructed about all the possibilities. The reusability of the products made by these designers only depends on their motivation, their curiosity, and their creativity concerning this issue, as in La Bonne Fabrique. The members are not professionals for most of them.

#### 4.1.2. Use of machines and tools that help the manufacturer instead of enslaving him

##### 4.1.2.1 The over sophistication of manufacturing machines and tools

A big threat described by Illich (1973) revolves around the role of machines and tools.

The over efficient machines force the users to rely on those machines. The capacities of those machines are far better than the tools used in non-industrial environments. People who buy the products created by these machines are accustomed to the performances and the productivity of those machines. In the minds of the consumers, the quality of those widespread products becomes a standard. Sometimes, the political institutions even establish norms that compel designers to use over sophisticated machines to reach the required standard. Designers do not have a choice anymore concerning their tools, and they need a lot of investments to get the machines. That is what Illich calls a radical monopoly.

That is also the reason why the LowTech Lab members and the Repair Café SMH try to reinvent ways to produce and repair without the use of sophisticated machines. They want to give the opportunity for everybody to fulfil their needs, while keeping being autonomous. The other grassroots initiatives made the choice to get some of those sophisticated machines, and to give easy access to it for most of the people.

##### 4.1.2.2 The high energy consuming industry



The over efficient machines have a disadvantage. They consume a lot of energy to realize a task. In the contemporary human's mind, modernization and high power tools, high energy consuming machines are linked. But this link is not true. Monumental constructions and functioning objects were made in ancient times, and high power machines did not exist at this moment. Human force and basic tools were enough to produce products (Voinea, 2018).

That is again a value that the LowTechLab defends, with the Repair Café SMH. La Bonne Fabrique made a compromise, by keeping ordinary tools available, with energy consuming machines.

## 4.2. Context of knowledge about conception and manufacturing

### 4.2.1. Awareness of grassroots initiatives' designers-actors towards LCA

As stated before, knowledge about the life cycle of a product is really important to minimize the toxicity of a product in an ecological environment. The problem is that this knowledge is not easily accessible, and often technically hard to understand. That is why the creation of a tool to easily interact with such principles is essential for a convivial functioning of grassroots initiatives.

### 4.2.2. Transmission of knowledge amongst the members of grassroots initiatives

The grassroots initiatives create and preserve a lot of knowledge (Smith et al, 2013). The LowTech Lab has a furnished database of documentation about the projects achieved. Its members learn from tutorials made by other grassroots initiatives. The FabMSTIC and Repair Café SMH keeps feedback about its members' projects. The transmission of this knowledge between the members of different communities is difficult. The methods that get most of the attention are the ones developed by industrial companies or laboratories. A member of a grassroots initiative that looks for a method of design or manufacturing adapted to the facilities he can access will rarely find a result that is interesting. If this method exists, it is overwhelmed by all the knowledge created and transmitted by the industry and laboratories.

The issue of transmission of knowledge can be found between members of the same grassroots initiative (Smith et al, 2014). Two members can work on the same project, without realizing they can learn from each other. The absence of a structure necessary to store feedback is a problem. People can learn faster and more efficiently if they can avoid mistakes already made and documented by their predecessors, and benefit from their advice. That is the case for La Bonne Fabrique, which does not keep feedback on former projects. The newcomers have to retry everything or can benefit from the experience of a more experienced person that is present the same day and has lived the same difficulties. But this is not very convenient.

## 4.3. Local context of grassroots initiatives

### 4.3.1. Importance the interaction between the local socio-economic environment and the grassroots initiative's values

The local socio-economic context and grassroots initiatives are closely linked.

The grassroots initiatives are usually created to answer a need, to take up a challenge that institutions or industry are not able to address (Smith et al, 2014). The socio-economic environment is problematic, so the community reacts and tries to resolve this problem with grassroots initiative resources. The issue encountered has also a great influence on the values of the grassroots initiative, especially if this issue concerns social justice.

The grassroots initiative is affected by its members. People have a critical influence on the grassroots initiative values and action, since it is a little organization. The members of a grassroots initiative are most of the time local people. Then, the socio-economic environment of the grassroots initiative will determine the socio-economic status of its members, and greatly influence their knowledge, their

values, and their objectives. That is the case in all of the grassroots we interviewed. The members often have worked as technicians, researchers or engineers, since Grenoble is an industrial city and a student city, with a lot of laboratories. Their skills are essential for the functioning of the grassroots initiatives. For La Bonne Fabrique, the knowledge of the members about the local activities and traditions has made this grassroots initiative very popular across France.

The grassroots initiatives have a huge impact on communities. Some social categories of people that are less likely to meet can find a middle ground in a grassroots initiative, because it breaks the usual social codes. Grassroots initiatives tend to attract people from all horizons and ages, who are interested in design. Grassroots initiatives create new relationships between the members, a spirit of mutual aid and sharing of knowledge. The Repair Café, which is mostly constituted by retired people, taught repairing to young pupils in schools. The LowTech Lab, which mostly counts engineers and students, created workshops in the popular neighborhoods of Grenoble. La bonne Fabrique, had the idea of a common place for old residents and the village's newcomers since the beginning.

#### 4.3.2. Importance of political will concerning conviviality and grassroots initiatives

Successful grassroots initiatives know a dilemma when they have the opportunity to upscale. The first one is to stay faithful to their values and goals, to keep their autonomy but to stay isolated from the general public. The other choice is to upgrade but lose their control over their principles and purposes, and integrate market driven institutions (Drujff et al, 2021).

The grassroots initiatives can avoid this dilemma and reach their goals, stay loyal to their values and reach a larger public at the same time. With the support of a progressive political will, which favor the protection of marginal experiments as grassroots initiatives over powerful industrial companies, the local context is favorable to the creation and development of grassroots initiatives and convivial values (Illich, 1973).

That is the case of La bonne Fabrique, which keeps its values while selling local products, such as local beers, wooden artefacts ... And can count on the support of the local political institutions and the interest of higher institutions.

#### 4.3.3. Importance of locally available resources for a convivial grassroots initiative

In a western country such as France, people do not need limited and locally available resources, at an affordable cost. Most of the time, it is even cheaper to order resources from another country. But in the context of grassroots initiatives, the goal is to create designs that can be manufactured without having to rely on industrial companies. The reasons for this criterion are that resources that are not local are harmful to the ecological environment during their distribution. It also means that the grassroots initiative loses a part of its independence for the benefit of big institutions. Finally, the grassroots initiative serves the community and its local socio-economic environment, that is why using creativity to use local resources is preferred (Gupta, 2020).

The existence of local resources is essential for the functioning of a convivial grassroots initiative, since it permits open access to any member of the community and at a low cost. La Bonne Fabrique buys all the wood it uses from local producers and plans to buy cereal for the microbrewery from a city situated at 100 kilometers from Grenoble. Producing with local resources is one of the main objectives of the LowTech Lab, and it is the same for the Repair Café SMH, even if its members are not always able to find specific components from reused material.

## 5. Results and Discussion

The transformed Matrix for Convivial Tools was submitted to the FabMSTIC. The tool was considered attractive, concise and adapted to the functioning and the values of the grassroots initiatives. The best way to use the transformed matrix is a self-evaluation of the product by its producer, after the product is made. This feedback with the transformed matrix allows the designer to get a rapid and exhaustive overview of the convivial aspect of his product. It is an efficient way for the designer to focus on important improvements of the product, if he wants to make it more convivial.

The designer having a choice about modifying his product, and the designer not being guided for those modifications is an important aspect of the interaction with the tool. The designer's creativity can still have a role at this point. However, if the designer wants advice or inspirations, the database of feedback of other designers' projects, with the transformed matrix completed, can guide the designer to find a solution.

That is why the transformed matrix is more useful as a virtual and interactive tool. It allows the creation of a huge database of feedback, with the same criteria of evaluation, considering the convivial aspect. Since some grassroots initiatives' Internet sites are not compatible with a dynamic tool, the transformed matrix should be hosted on its own site and accessible with a link.

## 6. Conclusions

The method created during this study possesses a strong potential as a tool for interaction between grassroots initiatives and conviviality.

The transformed matrix can be used by all the designers, from novice to experts, in a short time, and ensures the designer to get complete feedback for his product, concerning the different aspects of the conviviality.

This study cannot be generalized to all the grassroots initiatives, since the number of grassroots initiatives interviewed is limited. Even if their functioning and values were diversified, the sample is too narrow.

The method was approved by members of a grassroots initiative (FabMSTIC), but it was not used on a real designer's project. It would be interesting to actually get feedback from a designer about his project and his remarks about the use of the transformed matrix. It would also be relevant to get a lot of feedbacks using the transformed matrix in order to evaluate the performance of the tool,

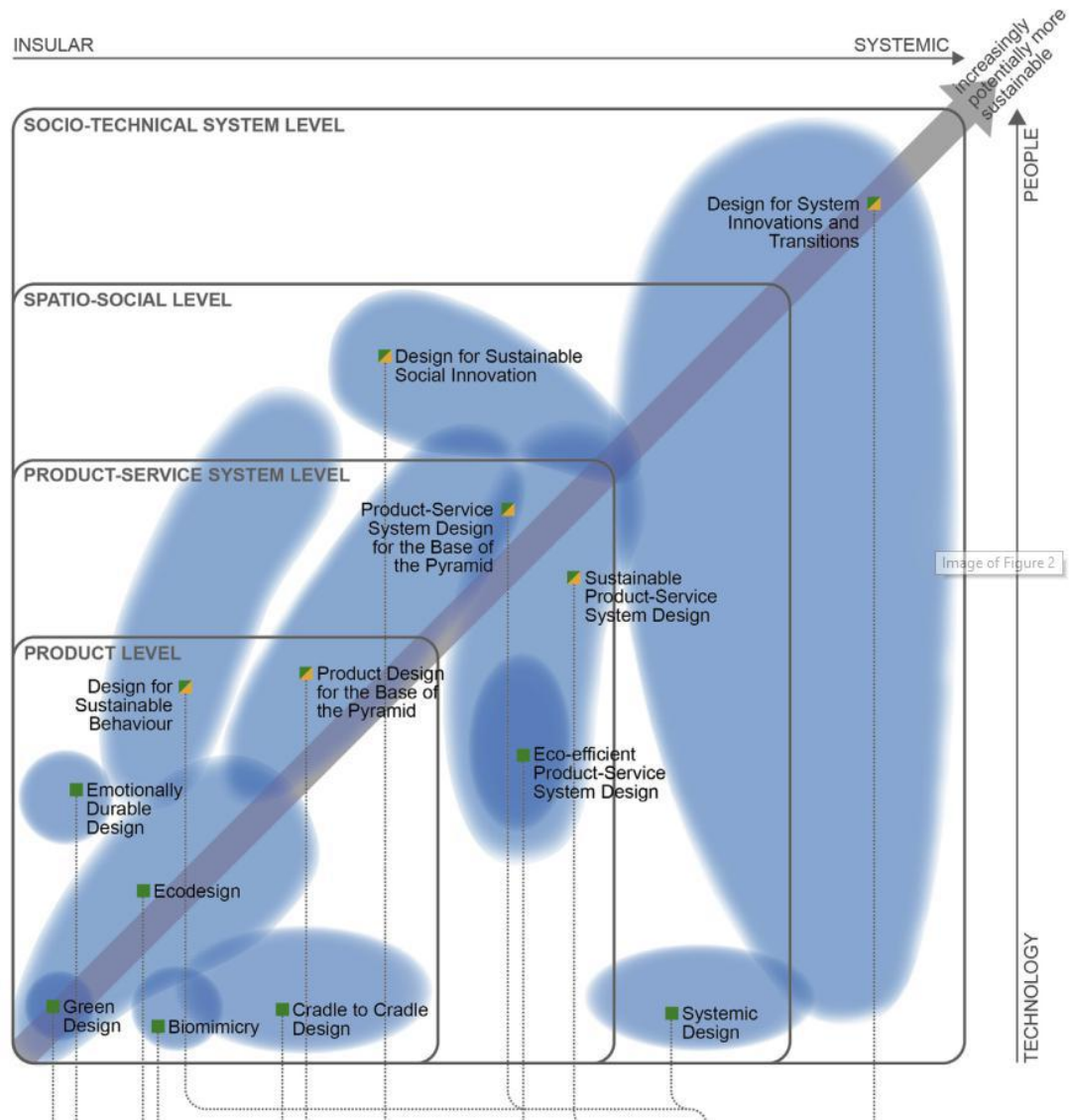
**Acknowledgments.** This work is a part of the project SustainLives, carried by EcoSD network and l'Ademe.

## Bibliographie

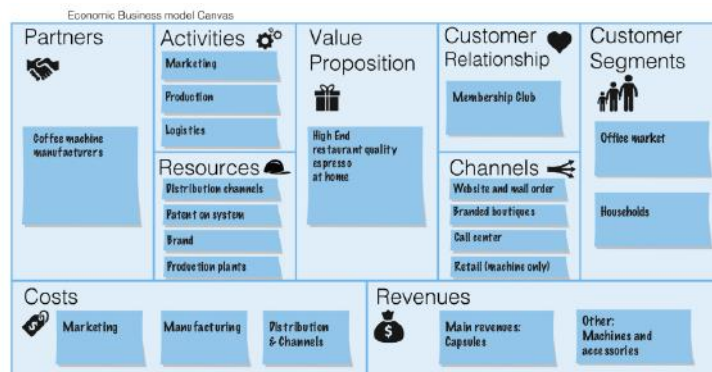
- [1] Blessing L., Chakrabarti A., 2009, *DRM, a Design Research Methodology*, Springer
- [2] Ceschin F., Gaziulusoy I., 2016, Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions, *Design Studies*, Volume 47, pp. 118-163
- [3] Druijff A., Kaika M., 2021, Upscaling without innovation : taking the edge of grassroots initiatives with scaling-up in Amsterdam's Anthropocene forest, *European Planning Studies*
- [4] Gaziulusoy I., Boyle C., McDowall R., 2013, System innovation for sustainability: a systemic double-flow scenario method for companies, *Journal of Cleaner Production*, Volume 45
- [5] Genovese A., Pansera M., 2020, The Circular Economy at a Crossroads: Technocratic Eco-Modernism or Convivial Technology for Social Revolution?, *Capitalism Nature Socialism*
- [6] Ghai D., Vivian J.M., 1995, *Grassroot environmental actions, people's participation in sustainable development*, (book)
- [7] Gupta S., 2020, Understanding the feasibility and value of grassroots innovation. *Journal of the Academy of Marketing Science* 48
- [8] Hauschild M.Z., 2005, Assessing Environmental Impacts in a Life-Cycle Perspective, *Environmental Science & Technology*
- [9] Illich I., 1973, Tools for conviviality, *World Perspective*, Volume 47
- [10] Joyce A., Paquin R.L., 2016, The triple layered business model canvas: A tool to design more sustainable business models, *Journal of Cleaner Production*, Volume 135, pp. 1474-1486
- [11] Lizzaraide I., Tyl B., 2018, A framework for the integration of the conviviality concept in the design process, *Journal of cleaner production*, Volume 197, Part 2
- [12] Middlemiss L., Parrish B.D., 2010, Building capacity for low-carbon communities: The role of grassroots initiatives, *Energy Policy*, Volume 38, Issue 12
- [13] Muraca B., Petridis P., Kallis G., 2015, Degrowth: between a scientific concept and a slogan for a social movement, In: Martinez-Alier, J., Muradian, R. (Eds), *Handbook of ecological Economics*, Elgar, Cheltenham, pp. 176-200
- [14] Schneider F., Kallis G., Martinez-Alier J., 2010, Crisis or opportunity? Economic degrowth for social equity and ecological sustainability. Introduction to this special issue, *Journal of Cleaner Production*, Volume 18, Issue 6, pp. 511-518
- [15] Scoones I., 2007, Sustainability, *Development in Practice*, 17:4-5, pp. 589-596
- [16] Smith A., Fressoli M., Thomas H., 2014, Grassroots innovation movements: challenges and contributions, *Journal of Cleaner Production*, Volume 63
- [17] Smith A., Seyfang G., 2013, Constructing grassroots innovations for sustainability. *Global Environmental Change*, Volume 23
- [18] Toffel M.W., 2003, The Growing Strategic Importance of End-of-Life Product Management, *California Management Review*, Volume 45, No 3
- [19] Vetter A., 2017, The Matrix of Convivial Technology : Assessing technologies for degrowth, *Journal of Cleaner Production*
- [20] Voinea C., 2018, Designing for conviviality, *Technology in Society*, Volume 52, Pages 70-78

# Annexes

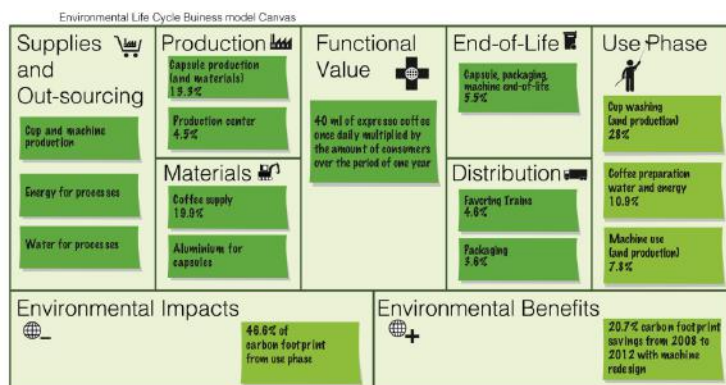
**Annexe 1:** Design for Sustainability evolutionary framework (Ceschin et al, 2016)



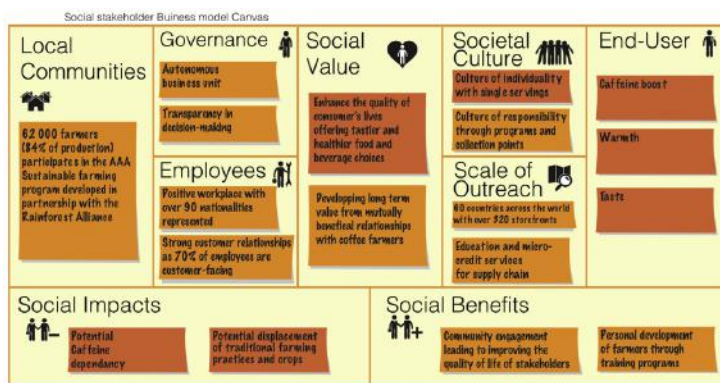
**Annexe 2.1:** Triple Layered Business Model Canva - Economic Business Model Canva (Joyce et al, 2016)



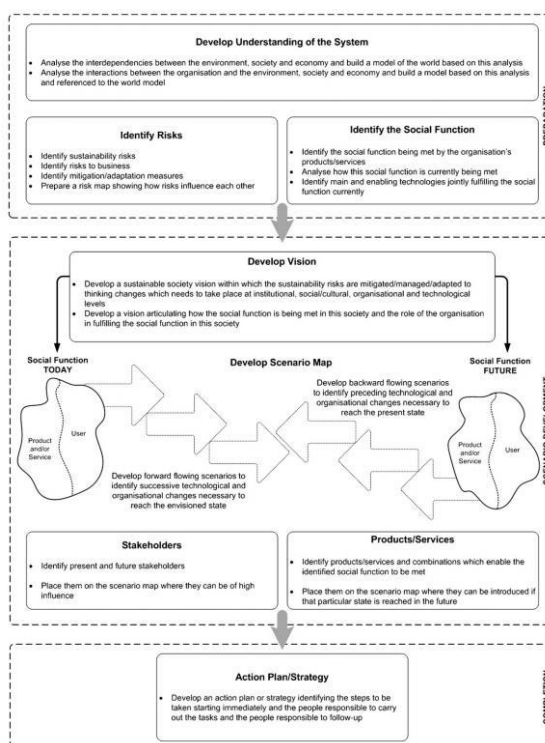
**Annexe 2.2:** Triple Layered Business Model Canva - Environmental Life Cycle Business Model Canva (Joyce et al, 2016)



**Annexe 2.3:** Triple Layered Business Model Canva - Social Stakeholder Business Model Canva (Joyce et al, 2016)



**Annexe 3:** Double Flow Scenario Method (Gaziulusoy and al, 2013)



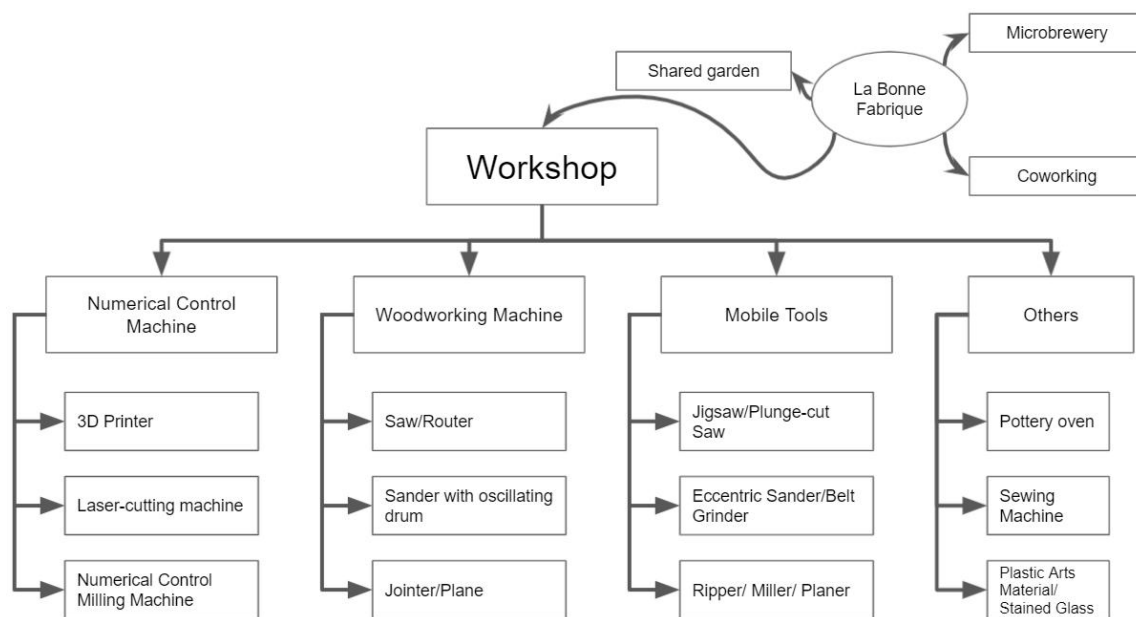
**Annexe 4: Matrix of Convivial Technology (Vetter, 2017)**

Dimensions //	Materials	Production	Use	Infrastructure
	<i>Harvesting, processing and disposal of raw matter</i>	<i>Assembling raw materials and preproducts</i>	<i>Procuring the task it was built for</i>	<i>Needed environment for using</i>
Levels →				
Remarks on Levels →				
<b>Relatedness</b>	Process fixed ----- Right to creative input Fixed world concepts ----- Learning from different sources Market-driven ----- Need-driven Top down control ----- Bottom-up control Organization centralized ----- Organization distributed Alien implementation ----- Respects local traditions	Fosters competition ----- Supports trust Distance-creating ----- Conjoint experience Market-driven ----- Need-driven Top down control ----- Bottom-up control Organization centralized ----- Organization distributed Process fixed ----- Right to creative input Creates borders ----- Integrates Alien implementation ----- Respects local traditions Creates senselessness ----- Creates art Uplifting ----- Creates beauty	Fosters competition ----- Supports trust Fosters individual advantage ----- Supports community Prefigured use only ----- Allows creativity One solution fits all ----- Respects local traditions Discourages care ----- Simplifies care Uplifting ----- Creates beauty Creates senselessness ----- Creates art Alienating from own body ----- Useful body enhancement Hieronymy ----- Self-determination Compulsory ----- Voluntarily	Fosters competition ----- Sustains trust Distance-creating ----- Connects with eco processes Market-driven ----- Need-driven Top down control ----- Bottom-up control Fosters individual advantage ----- Supports community Creates senselessness ----- Creates art Uplifting ----- Creates beauty Humans as inferior part of a complex system ----- Humans as equal part of a complex system Discourages care ----- Simplifies care
<b>Access</b>	Elitist ----- Open to anyone Investor-owned ----- Producer-owned Cost-intensive ----- Low-cost Secret or patented ----- Knowledge freely accessible Need of foreign expert ----- Use of local knowledge Specialized processes ----- Standardized processes Hinders skill building ----- Supports skill building Abstract ----- Comprehensible	Elitist ----- Open to anyone Investor-owned ----- Producer-owned Cost intensive ----- Low Cost Secret or patented ----- Knowledge freely accessible Hinders skill building ----- Sustains skill building Need of foreign expert ----- Use of local knowledge Abstract ----- Comprehensible Not able to fulfill needs ----- Fulfilling basic needs Opaque organization ----- Transparent communication Specialized processes ----- Standardized processes	Usable by an elite ----- Usable by anyone Investor-controlled ----- Open Cost intensive ----- Low Cost Need of foreign expert ----- Use of local knowledge Not able to fulfill needs ----- Fulfilling basic needs Abstract ----- Comprehensible Repugnant ----- Attractive Enforces cultural restraints ----- Transforms cultural restraints	Usable by an elite ----- Usable by anyone Cost intensive ----- Low Cost Abstract ----- Comprehensible Enforces cultural restraints ----- Transforms cultural restraints Not able to fulfill needs ----- Fulfilling basic needs
<b>Adaptability</b>	Special machines ----- Everyday tools Big scale economical ----- Small scale economical Special conditions ----- Everywhere possible Special materials ----- Standardized materials	Fixed once finished ----- Permanently changeable Isolated ----- Interoperable Size fixed ----- Scalable Special machines ----- Everyday tools Big scale economical ----- Small scale economical Hieronymous ----- Self-determined One way processes ----- Dis-/assembly possible Special conditions ----- Everywhere possible One piece ----- Modular	Fixed once finished ----- Permanently changeable Isolated ----- Interoperable Size fixed ----- Scalable One-dimensional ----- Multi-functional Infrastructure needed ----- Independent use possible Repairable by experts ----- Repairable by skilled Close survey needed ----- Uses self-regulation Monolithic ----- Interchangeable One solution fits all ----- Encourages diversity One piece ----- Modular	Fixed once finished ----- Permanently changeable Isolated ----- Interoperable Size fixed ----- Scalable One-dimensional ----- Multi-functional Centralized ----- Distributed One solution fits all ----- Encourages diversity Compulsory ----- Voluntarily Linear systems ----- Non-linear systems Repairable by experts ----- Repairable by skilled Operable only from distance ----- Locally operable
<b>Bio-Interaction</b>	Illness/death ----- Supports health Deteriorating soil ----- Improving soil Water-polluting ----- Improving water quality Air-polluting ----- Supports clean air Violent ----- Nonviolent Hazardous potential ----- Safety proven and tested Toxic waste ----- Biodegradable Suppresses organic processes ----- Allows co-productivity	Illness/death ----- Supports health Deteriorating soil ----- Improving soil Water-polluting ----- Improving water quality Air-polluting ----- Supports clean air Violent ----- Nonviolent Hazardous potential ----- Safety proven and tested Suppresses organic processes ----- Allows co-productivity	Illness/death ----- Supports health Deteriorating soil ----- Improving soil Water-polluting ----- Improving water quality Air-polluting ----- Supports clean air Violent ----- Nonviolent Hazardous potential ----- Safety proven and tested Toxic waste ----- Biodegradable Suppresses organic processes ----- Allows co-productivity	Illness/death ----- Supports health Deteriorating soil ----- Improving soil Water-polluting ----- Improving water quality Air-polluting ----- Supports clean air Violent ----- Nonviolent Hazardous potential ----- Safety proven and tested Toxic waste ----- Biodegradable Suppresses organic processes ----- Allows co-productivity
<b>Appropriateness</b>	Non renewable ----- Renewable Far away ----- Locally available New ----- Re-used Non recyclable ----- Easily recyclable Nondurable ----- Durable Needs painful worktime ----- Allows joyful worktime Fossil energy ----- Renewable energy	Thrifless material use ----- Frugal material use Special tools ----- Standardized tools Against local settings ----- Uses local settings Needs painful worktime ----- Allows joyful worktime Renewable energy ----- Renewable energy Creates waste ----- Byproducts are used	Encourages waste ----- Sustains sufficiency New ----- Re-used Nondurable ----- Durable Against local settings ----- Uses local settings Needs painful time ----- Allows joyful time Fossil energy ----- Renewable energy Creates waste ----- Byproducts are used	Thrifless material use ----- Frugal material use Encourages waste ----- Sustains sufficiency New ----- Re-used Nondurable ----- Durable Against local settings ----- Uses local settings Needs painful time ----- Allows joyful time Fossil energy ----- Renewable energy Creates waste ----- Byproducts are used
	<b>Materials</b>	<b>Manufacturing</b>	<b>Use</b>	<b>Infrastructure</b>

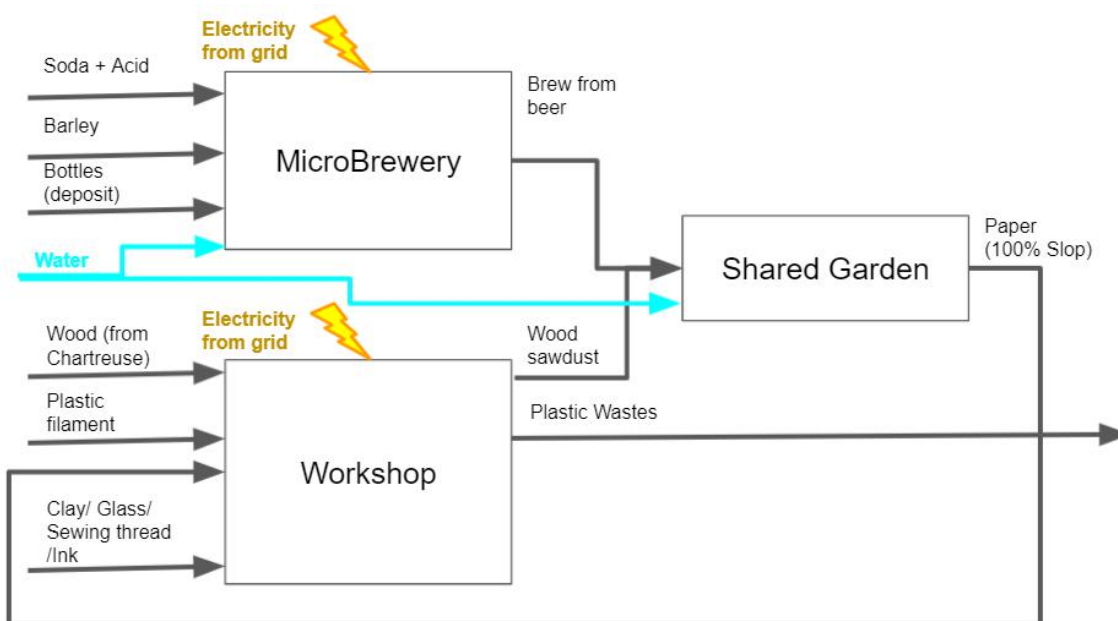
**Annexe 5: First step of the modification of the translated Matrix of Convivial Technology**

	Matériaux	Production	Usage	Infrastructure
	Extraction, récolte ou récupération, transformation et/ou élimination des matières premières	Transformation des matières premières en sous-composants ou produits	Assurer les fonctions d'usage pour lesquels le produit a été conçu	Environnement et contexte nécessaires à l'utilisation
<b>Relation</b> Qu'est-ce que cela apporte/crée/produit entre les personnes ?	processus fixe ----- stimule la créativité concept mondial/mixé ----- apprentissage de différentes sources possibles décision descendante (hiérarchique) ----- décision ascendante (technique) organisation centralisée ----- organisation décentralisée mise en oeuvre aliénante ----- respect des traditions locales unitaire ----- ambivalent crée une association d'inspiration ----- crée de l'inspiration	processus fixe ----- stimule la créativité écarte les gens ----- supprime les communs motivation matérielle ----- motivation par nécessité décision descendante (hiérarchique) ----- décision ascendante (technique) méfiance à la compétition ----- encourage la confiance mise en oeuvre aliénante ----- respect des traditions locales unitaire ----- ambivalent élimine ----- intègre crée une association d'inspiration ----- crée de l'inspiration	favorise l'avantage individuel ----- soutient la communauté usage prédéterminé uniquement ----- permet la créativité la solution impose pour tous les contextes ----- adapte aux traditions décourage les gens à prendre soin des autres (et d'eux mêmes) ----- facilite méfiance à la compétition ----- encourage la confiance Aliène le corps humain ----- extension utile du corps humain unitaire ----- ambivalent empêche l'autonomie ----- autodétermination crée une association d'inspiration ----- crée de l'inspiration obligatoire ----- cher	favorise l'avantage individuel ----- soutient la communauté s'écarte de l'écosystème ----- se connecte avec les processus écologiques motivation matérielle ----- motivation par nécessité décision descendante (hiérarchique) ----- décision ascendante (technique) méfiance à la compétition ----- encourage la confiance décourage les gens à prendre soin des autres (et d'eux mêmes) ----- facilite unitaire ----- ambivalent Humains sont un engrainage du système ----- Humains sont importants et créent une association d'inspiration ----- crée de l'inspiration
<b>Accessibilité</b> Qui peut construire cela, l'utiliser ? Où et comment ?	Étendue ----- ouvert à tous Investisseur propriétaire ----- producteur propriétaire très coûteux ----- peu coûteux secret ou breveté ----- open source besoin d'expertise externe ----- utilise le savoir local procédés spécialisés ----- procédés standardisés empêche de développer ses compétences ----- permet de développer ses aptitudes ----- compréhensible	Étendue ----- ouvert à tous Investisseur propriétaire ----- producteur propriétaire très coûteux ----- peu coûteux secret ou breveté ----- open source besoin d'expertise externe ----- utilise le savoir local procédés spécialisés ----- procédés standardisés empêche de développer ses compétences ----- permet de développer ses aptitudes ----- compréhensible incapable de satisfaire les besoins ----- Satisfait les besoins organisation opaque ----- communication transparente	utilisable par une élite ----- utilisable par tous le monde Contrôlé par l'investisseur ----- ouvert à tous très coûteux ----- peu coûteux Révolutif ----- atavique renforce, conserve les contraintes culturelles ----- transforme les contraintes opaques ----- compréhensible incapable de satisfaire les besoins ----- Satisfait les besoins	utilisable par une élite ----- utilisable par tous le monde très coûteux ----- peu coûteux renforce, conserve les contraintes culturelles ----- transforme les contraintes opaques ----- compréhensible incapable de satisfaire les besoins ----- Satisfait les besoins
<b>Adaptabilité</b> Quel est le degré d'indépendance et d'interaction ?	requiert des machines spécifiques ----- outill de tous les jours économie de grande échelle ----- économie de petite échelle Nécessite des conditions spéciales ----- possible partout Matériaux spéciaux ----- matériaux standardisés	requiert des machines spécifiques ----- outill de tous les jours économie de grande échelle ----- économie de petite échelle Nécessite des conditions spéciales ----- possible partout Inaltérable quand fini ----- Changeable en permanence taille fixe ----- changement d'échelle possible isolé, unique ----- interchangeable contrôlé par des facteurs extérieurs, pas d'auto-régulation ----- auto-régulation processus linéaire, à sens unique ----- dé-/ré-assembly possible Une seule pièce ----- modulaire	Fonction unidimensionnelle ----- multifonction requiert une infrastructure ----- utilisation indépendante possible Réparable par des experts (connaissances) ----- réparable par des personnes Inaltérable quand fini ----- Changeable en permanence taille fixe ----- changement d'échelle possible isolé, unique ----- interchangeable surveillé de près ----- auto-régulé monolithique ----- interchangeable Solution unique s'impose à tous contextes ----- Encourage la diversité de Une seule pièce ----- modulaire	Fonction unidimensionnelle ----- multifonction Centralisée ----- distribuée Réparable par des experts (connaissances) ----- réparable par des personnes Inaltérable quand fini ----- Changeable en permanence taille fixe ----- changement d'échelle possible isolé, unique ----- interchangeable obligatoire ----- cher Système linéaire ----- Système non-linéaire Solution unique s'impose à tous contextes ----- Encourage la diversité de utilisable, opérable également à distance ----- utilisable, opérable
<b>Bio-Interaction</b> Comment ça se réagit avec les êtres vivants ?	entraîne maladie, mort ----- encourage la santé détériore les sols ----- améliore les sols Pollue l'air ----- améliore la qualité de l'air Pollue l'eau ----- améliore la qualité de l'eau Violent ----- non-violent risque potentiel ----- sûreté testée et prouvée Déchets toxiques ----- biodégradable supprime les processus organiques ----- permet la co-production	entraîne maladie, mort ----- encourage la santé détériore les sols ----- améliore les sols Pollue l'air ----- améliore la qualité de l'air Pollue l'eau ----- améliore la qualité de l'eau Violent ----- non-violent risque potentiel ----- sûreté testée et prouvée supprime les processus organiques ----- permet la co-production	entraîne maladie, mort ----- encourage la santé détériore les sols ----- améliore les sols Pollue l'air ----- améliore la qualité de l'air Pollue l'eau ----- améliore la qualité de l'eau Violent ----- non-violent risque potentiel ----- sûreté testée et prouvée Déchets toxiques ----- biodégradable supprime les processus organiques ----- permet la co-production	entraîne maladie, mort ----- encourage la santé détériore les sols ----- améliore les sols Pollue l'air ----- améliore la qualité de l'air Pollue l'eau ----- améliore la qualité de l'eau Violent ----- non-violent risque potentiel ----- sûreté testée et prouvée Déchets toxiques ----- biodégradable supprime les processus organiques ----- permet la co-production
<b>Adéquation</b> Relation entre ENTREE et SORTIE dans un CONTEXTE donné.	non-renouvelable ----- renouvelable loin ----- disponible localement vierge ----- réutilisé non-recyclable ----- facilement recyclable non durable ----- durable requiert un travail pénible ----- permet un épanouissement dans le travail énergie fossile ----- énergie renouvelable	utilisation démesurée de ressources ----- utilisation économe en ressources outils spécifiques ----- outils standardisés contre les configurations locales ----- réutilise les configurations locales pénère des déchets ----- sous-produits utilisés requiert un travail pénible ----- permet un épanouissement dans le travail énergie fossile ----- énergie renouvelable	encourage le gaspillage ----- prévient la mesure, la suffisance non-durable ----- durable contre les configurations locales ----- réutilise les configurations locales génère des déchets ----- sous-produits utilisés requiert un travail pénible ----- permet un épanouissement dans le travail énergie fossile ----- énergie renouvelable	utilisation démesurée de ressources ----- utilisation économe en ressources non-durable ----- durable contre les configurations locales ----- réutilise les configurations locales génère des déchets ----- sous-produits utilisés requiert un travail pénible ----- permet un épanouissement dans le travail énergie fossile ----- énergie renouvelable
Ref. : publication de "Matrix for Convivial Technology" (Vetter, 2017)		<b>Légende</b> Vert : Traduction des critères principaux Marron : Critères redondants dans le cas des liens faibles Rouge : Critères moins pertinents dans le cas des liens faibles		

**Annexe 6.1:** Structure of La Bonne Fabrique and its Workshop



**Annexe 6.2:** Flow of material in La Bonne Fabrique





**Annexe 6.3: Information collected after interview of La Bonne Fabrique**

**Values**

- To bring means of conception/production/material/know-how to a wider audience
- To create a social Link between all the profil types
- To attempt avoiding all unsustainable components
- To enrich the local economic tissue

**Target**

- Get a viable economic model

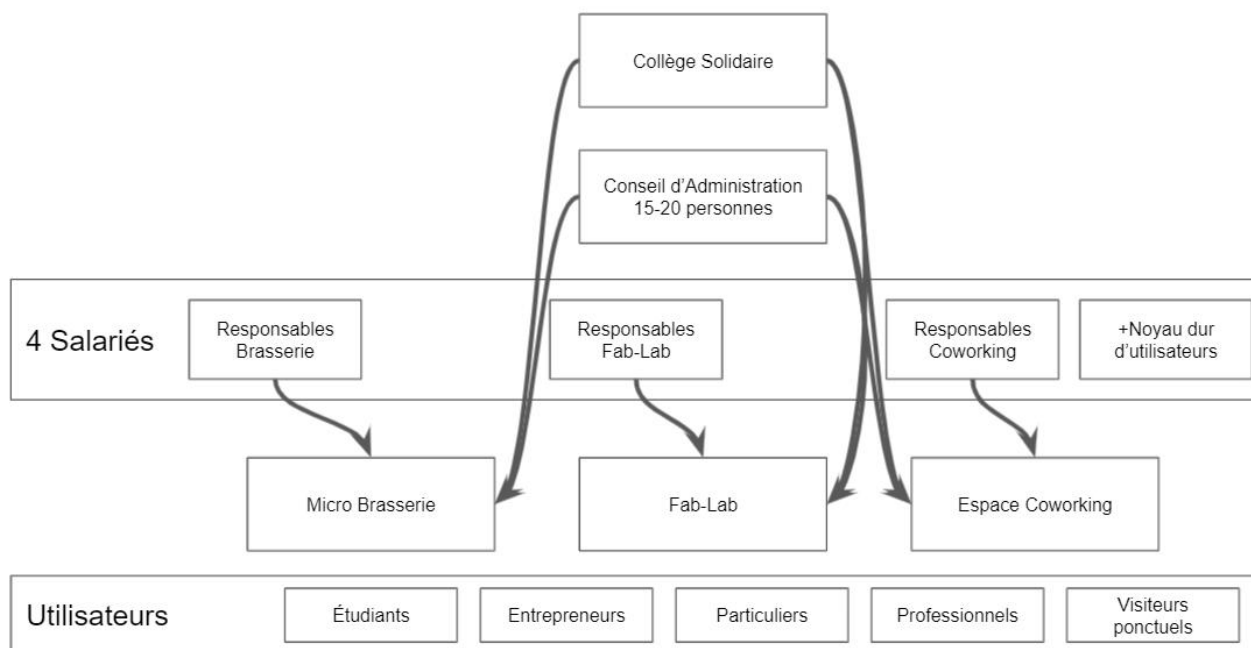
**Actions**

- Local distribution of beers: Local grocery store and pizzeria, because wholesaling is not profitable AND to keep an affordable price.
- To avoid unsustainable components: Beneficiation by applying good ideas of users and employees.
- Creation of events: Supervised workshops, concerts, games, film projections, tasting sessions, conferences, cooking nights, theatre.
- Festivals/big events: Festival de la transhumance, markets

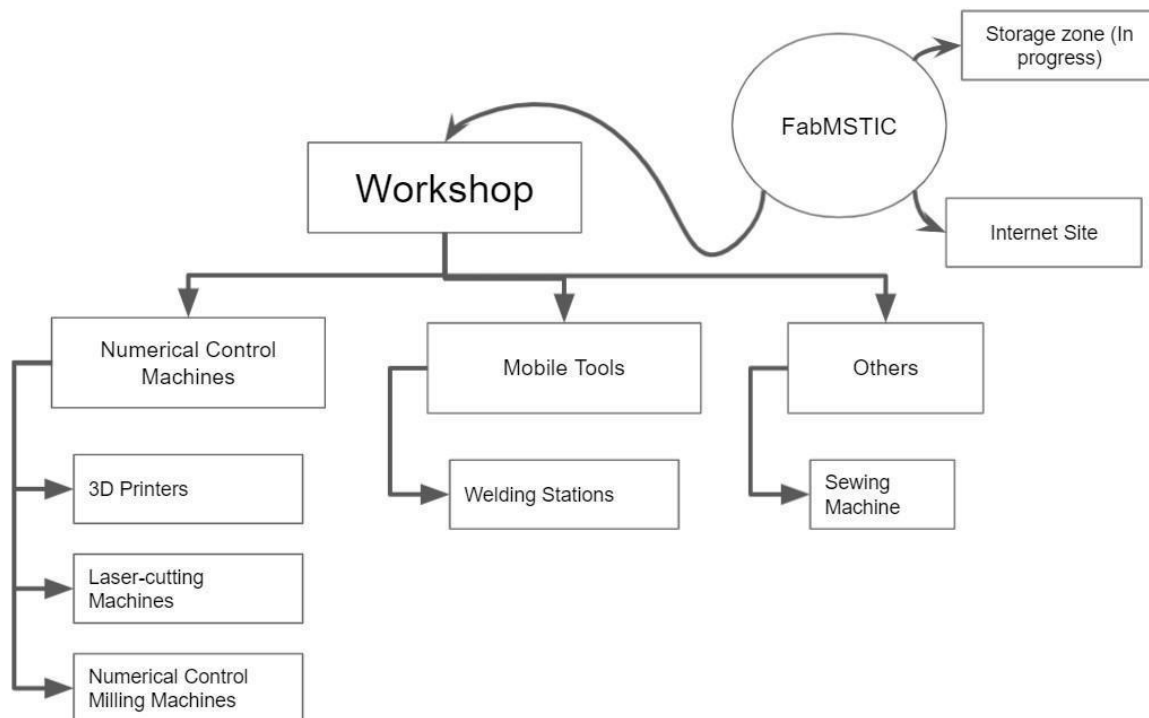
**Impact on local socio-economic tissue**

- 80% of people going to Sappey are attracted by La bonne Fabrique (the brewery)
- Meeting point between older generations and newcomers of the village.

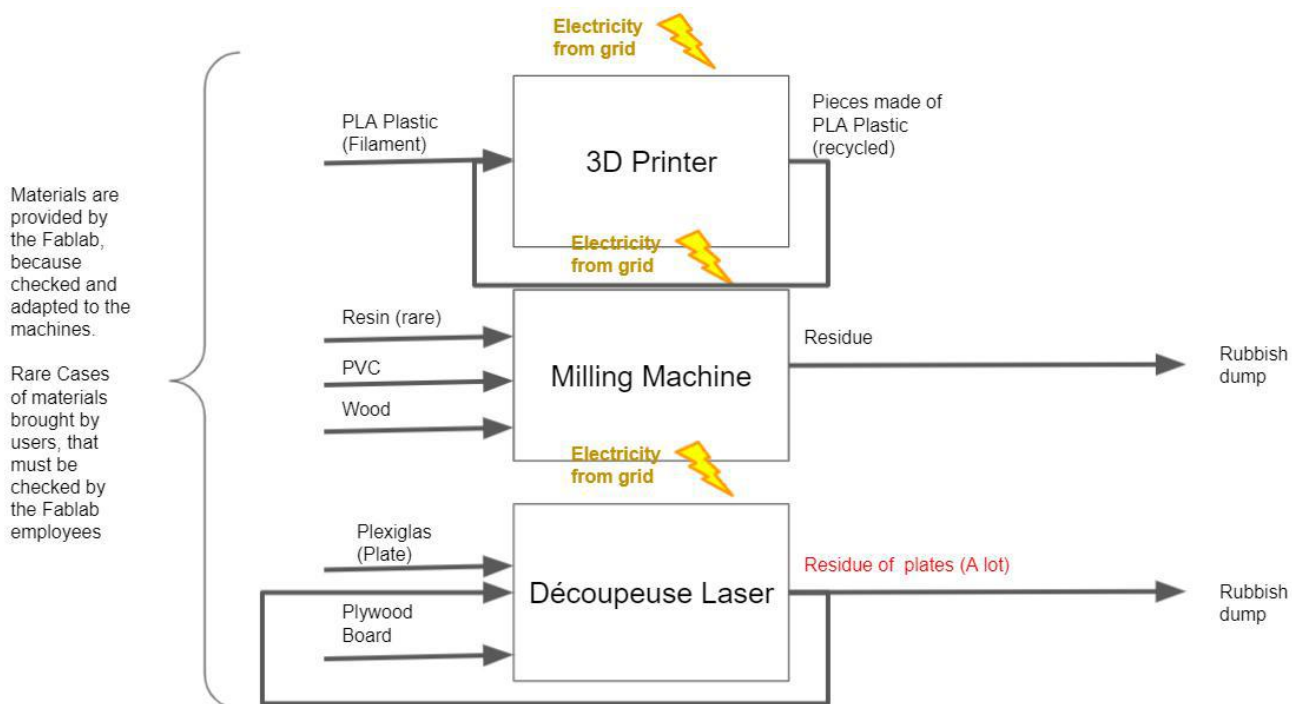
**Annexe 6.4 : Organization chart of La Bonne Fabrique**



**Annexe 7.1:** Structure of the FabMSTIC and its Workshop



**Annexe 7.2:** Flow of material of FabMSTIC



**Annexe 7.3: Information collected after interview of FabMSTIC**

**Values**

- To bring means of conception/production/materials/know-how to all the people linked to the university of Grenoble (Even outsiders : will of the employees)
- To offer a secured environment to users (Charter signed by users)
- To attempt to avoid wastes (Will of employees)
- To get feedback from users' projects (Charter signed by users)

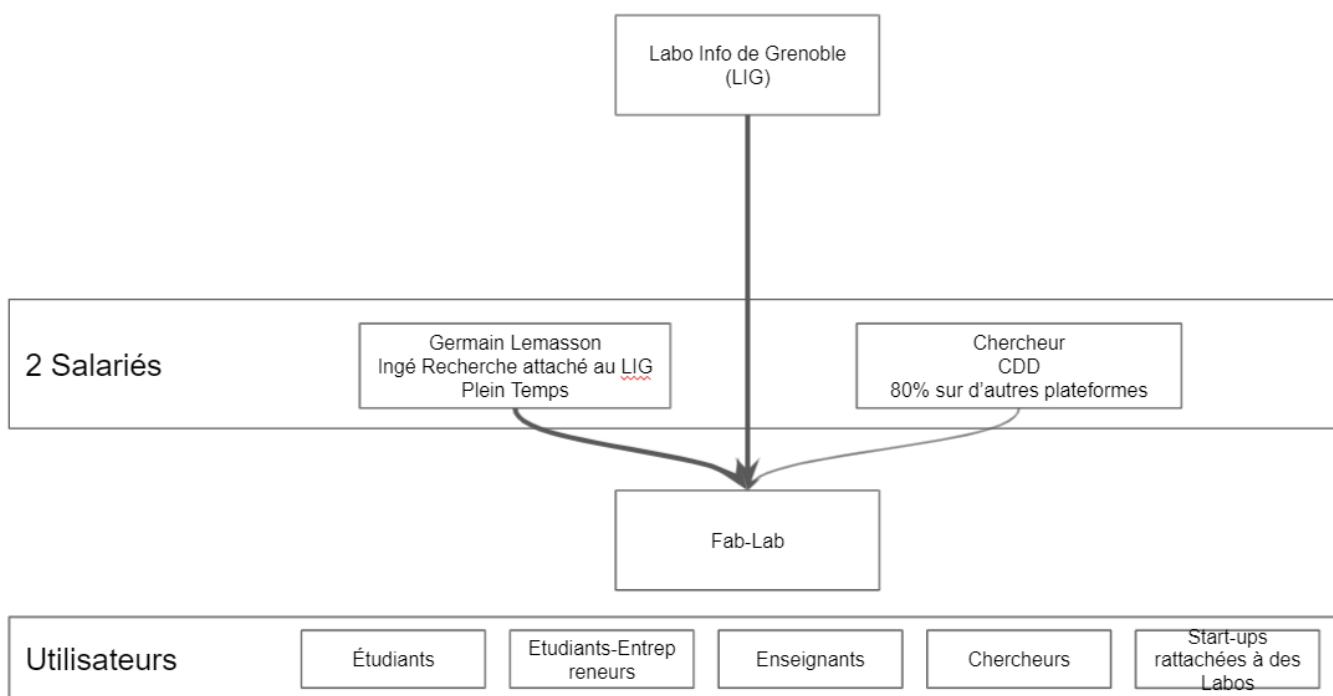
**Target**

- To offer means of conception for all the university and train users

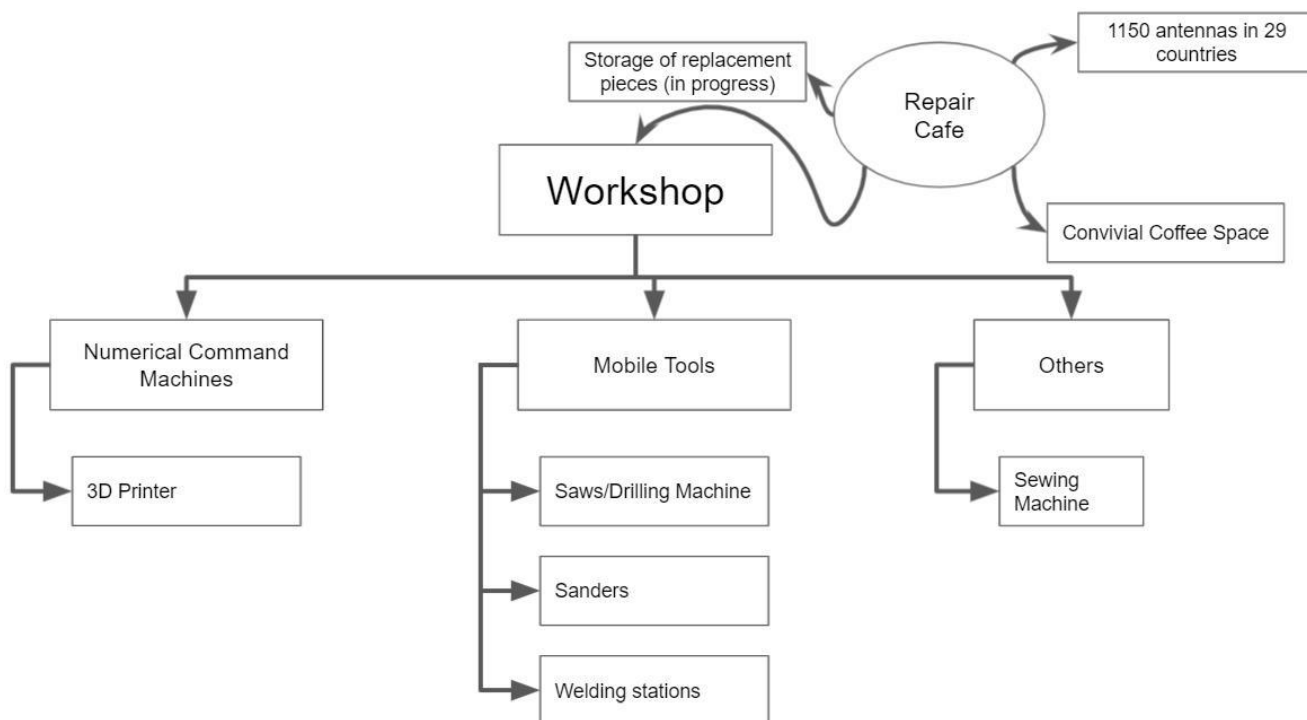
**Actions**

- Signature to a charter to give responsibility to users concerning security.
- Systematic training on the machines, by the employees of the Fablab.
- Users receive advice about their projects from the employees.
- Acquisition of a chipper to fabricate new PLA filament from used one
- Encouragement to use dented plates of wood/plexiglas for the Laser-cutting machine.
- Attempts to avoid air pollution (machines in boxes), but can be improved.
- Presentation of the projects designed at FabMSTIC with pictures and description on the Internet site.

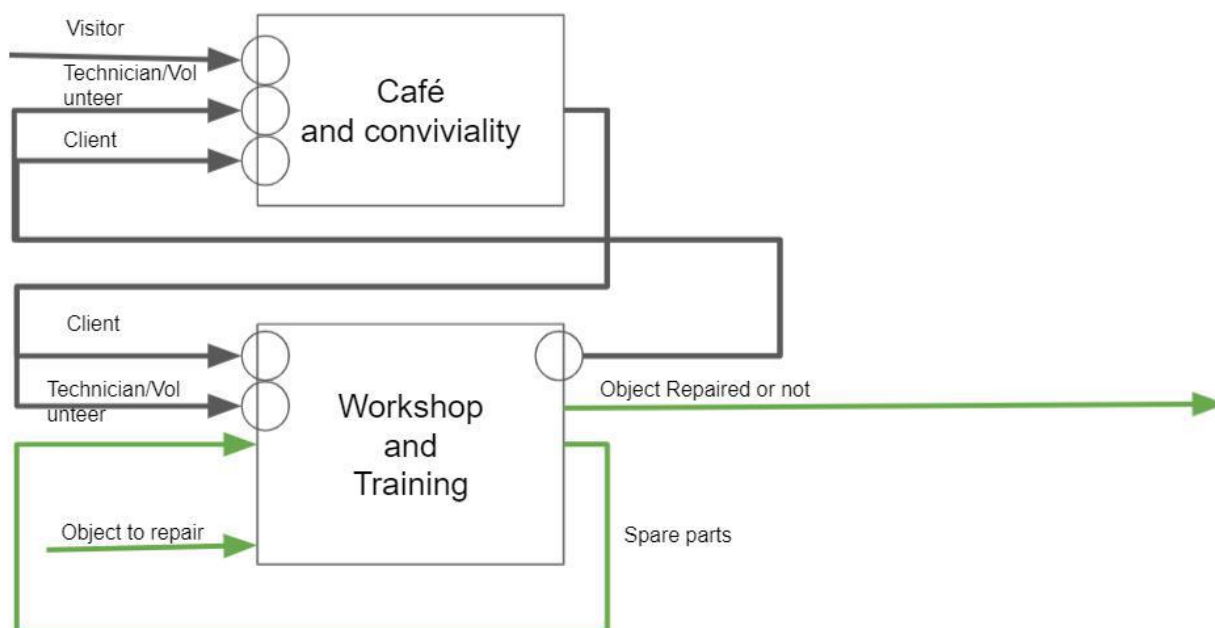
**Annexe 7.4: Organization chart of FabMSTIC**



**Annexe 8.1:** Structure of the RepairCafé SMH and its Workshop



**Annexe 8.2:** Functioning of the RepairCafé SMH and flow of people and objects



**Annexe 8.3: Information collected after interview of RepairCafé SMH**

**Values**

- To repair objects owned by private individuals instead of throwing it away, to avoid useless overconsumption
- To train private individuals to repair techniques with their own objects: repair project is a pretext for a practical work
- To create a social and convivial link between all the users of the RepairCafé

**Target**

- Get a viable economic model; Hire more volunteers; To be more largely known **to accelerate the sustainability of the society by avoiding products' obsolescence**

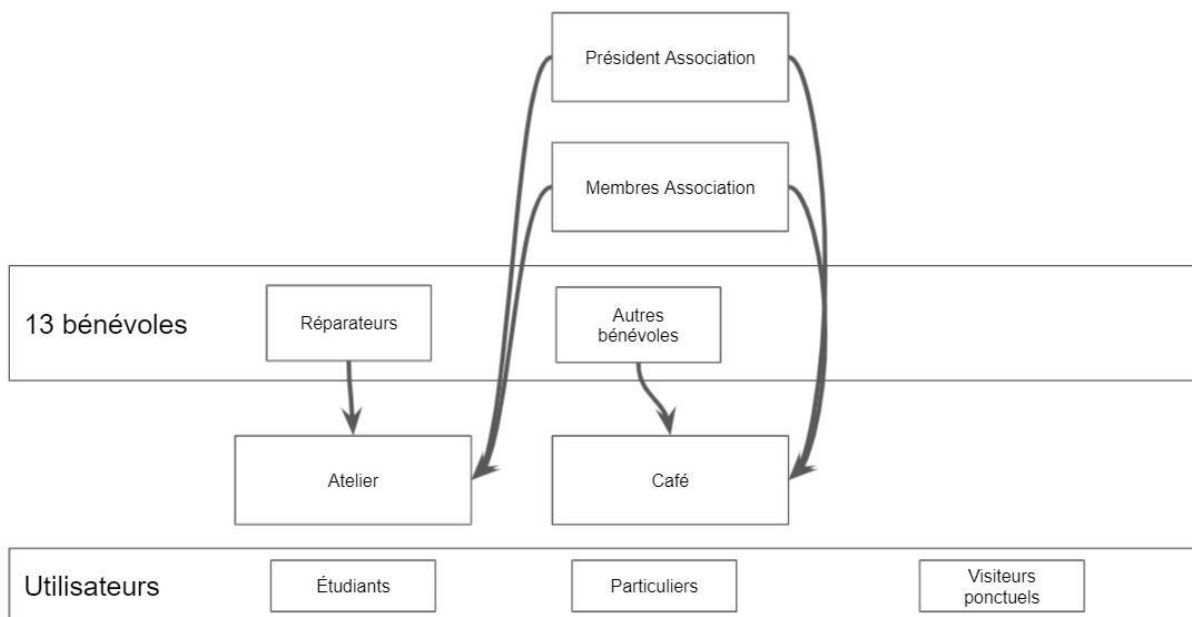
**Actions**

- Participation to local events (foire verte du Murier, reportages in local newspapers)
- Repairing often free for clients in a precarious situation
- Effort to communicate with other RepairCafé's antennas of Grenoble's urban agglomeration
- Project of construction of a common storage space to supply more space in the workshops and to create a common bank of replacement pieces

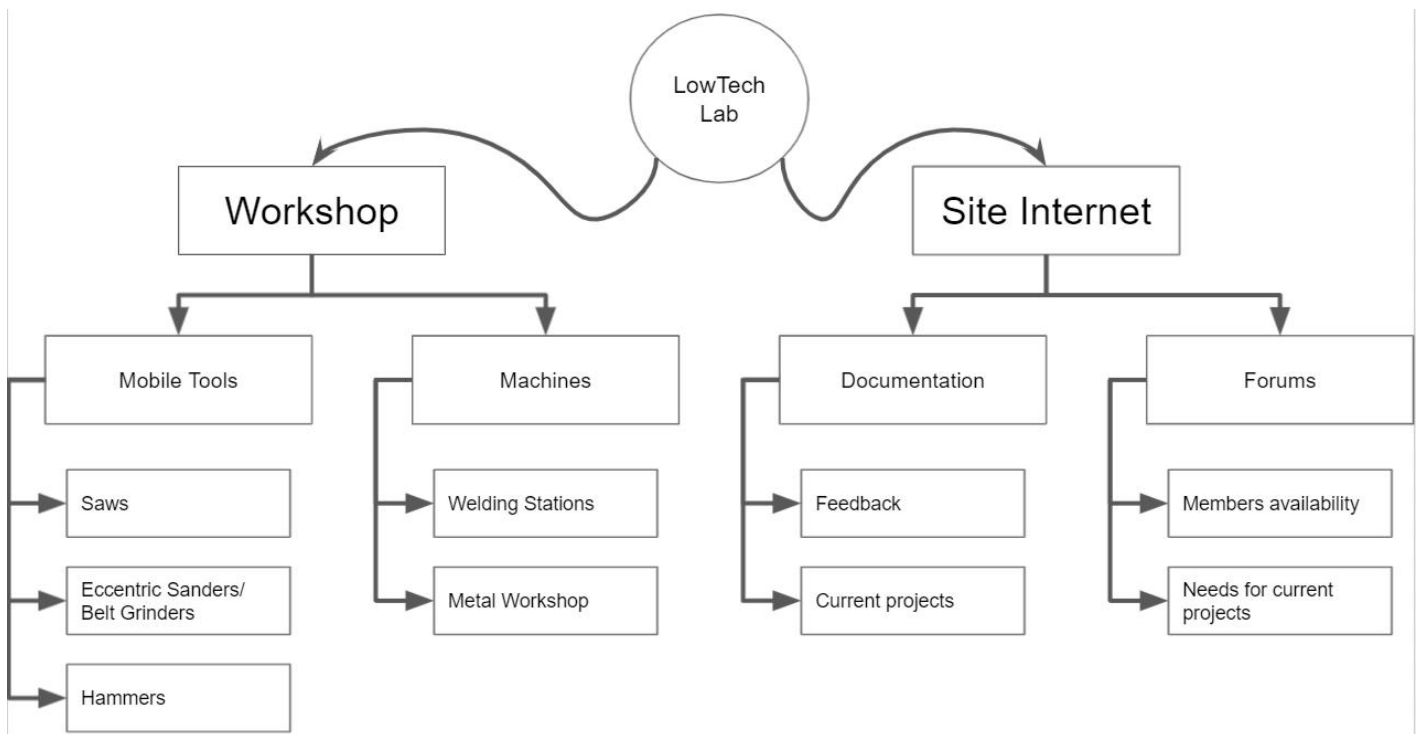
**Impact on local socio-economic tissue**

- 148 objects (550 kg) repaired, 270 interventions in 2019. 74% of successful interventions. During 5 ans, successful repair rate is 59%.
- Population trained and aware about repair.
- Meeting point between old and new generations (retirees, school pupils, students).

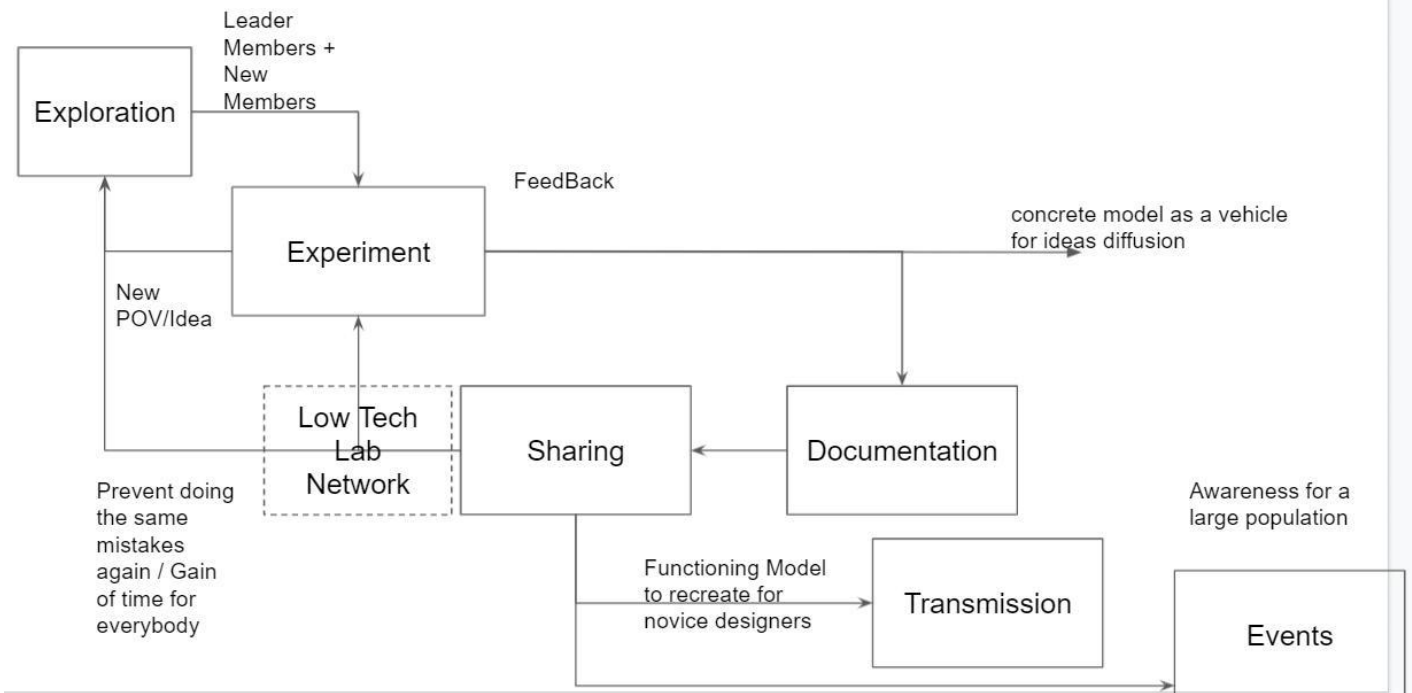
**Annexe 8.4: Organization chart of RepairCafé SMH**



**Annexe 9.1:** Structure of the LowTech Lab Grenoble, its Workshop and Internet Site



**Annexe 9.2:** Functioning of the LowTech Lab Grenoble and its methodology



**Annexe 9.3: Information collected after interview of LowTech Lab Grenoble**

Values

- To allow everybody to answer to their needs thanks to the existing storage of materials, with accessible methods
- To transmit the desire to use those methods to the greater number of people
- To experiment and formalize new low techs methods
- To take into account the socio-economic tissue and local resources

Target

- To offer to everybody means to sustain their own needs in a simple manner, in the respect of Humans and the Ecological environment

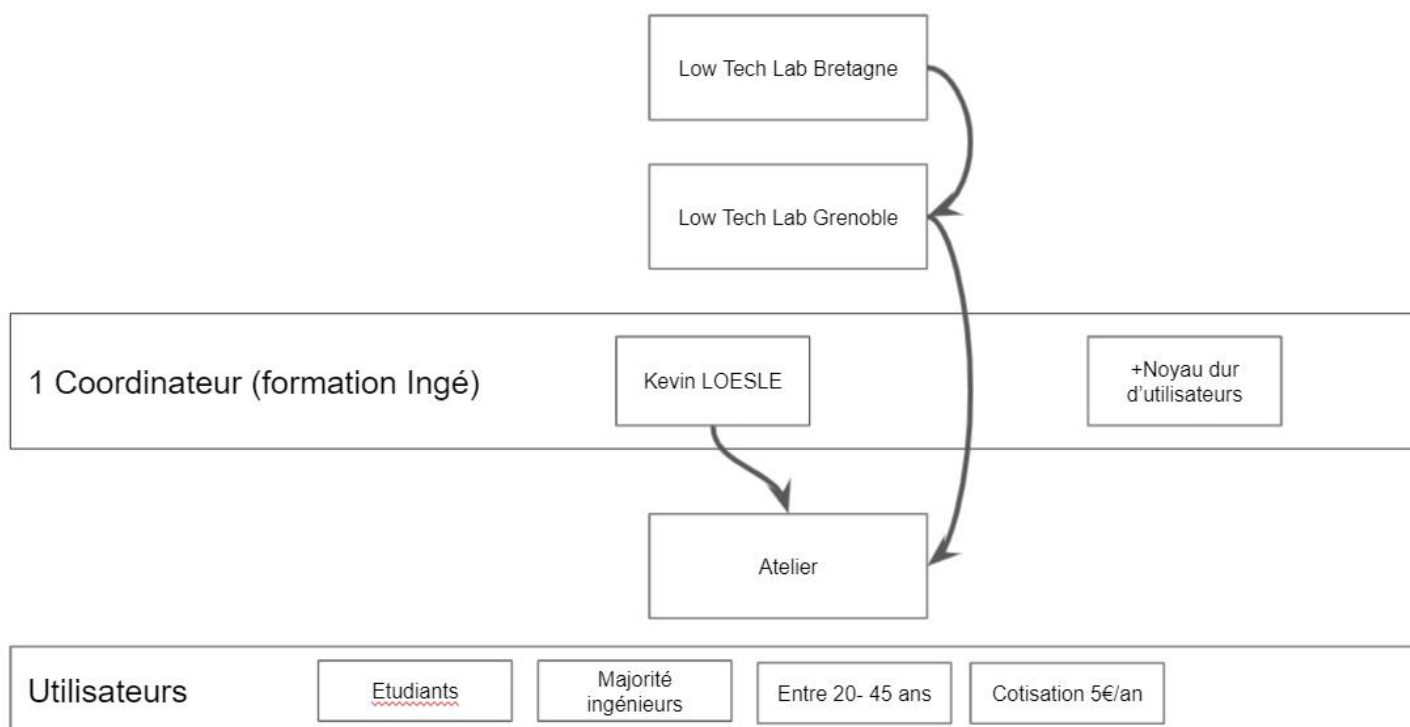
Actions

- Prototype of **event kitchen** mounted on a bike (2.5 months of project). Inauguration during the event Biennales of the transitioning cities, and for other events.
- **Low tech et energetic precariousness** : Design of Workshops with the la Maison of associations of Saint-Bruno, destined to families of the popular neighbourhood Saint-Bruno. Analyse of the issue in a participative way (practice of techniques, then development of products), lead by a person during a civic service mission
- Creation of **courses modules** with teachers and researchers, following the path: EXPLORATION → EXPERIMENT → DOCUMENTATION → SHARING → TRANSMISSION
- **Low Tech Tour Grenoble** : To explore techniques developed by a stakeholders of Grenoble, to meet/visit/learn/help/share convivial moments on a bike.
- Creation of a coordination inside of the Low Tech Lab International network(Switzerland, Belgium, Canada, Africa).

Impact on the local socio-economic tissue

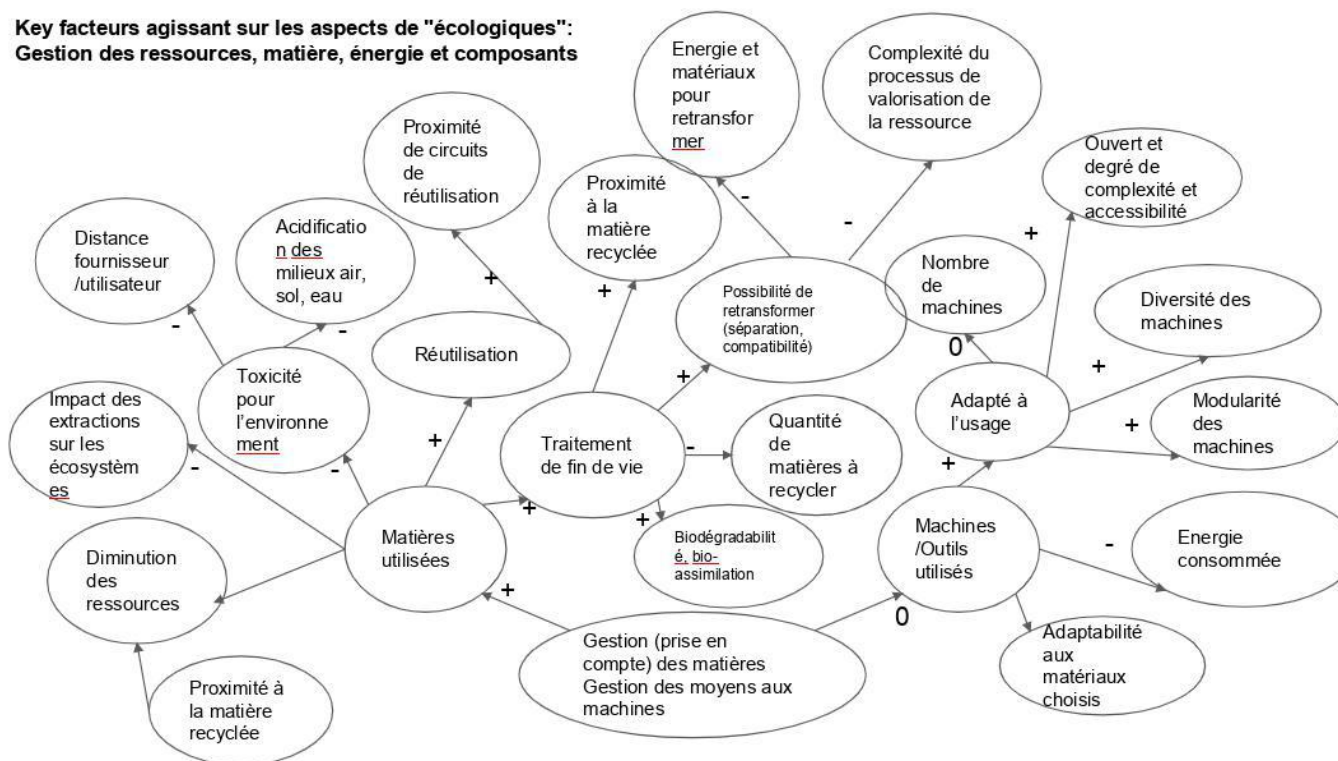
- The courses modules are developing well (inside of Grenoble INP)
- Events of Low Tech Lab are more and more followed, impact on thinking mode and investment of Grenoble's people for low tech methods.

**Annexe 9.4: Organization chart of LowTech Lab Grenoble**



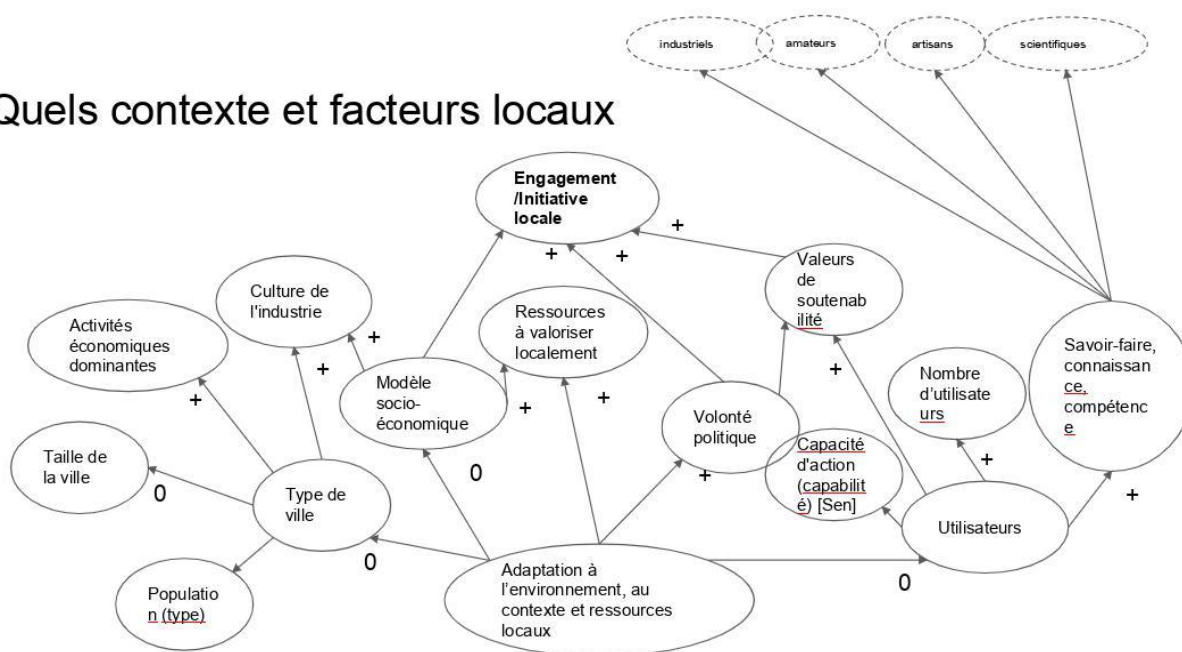
**Annexe 10.1:** Research Clarification concerning the ecological aspect of conviviality and grassroots initiatives

**Key facteurs agissant sur les aspects de "écologiques":  
Gestion des ressources, matière, énergie et composants**



**Annexe 10.2:** Research Clarification concerning the socio-economical and political aspects of conviviality and grassroots initiatives

**Quels contexte et facteurs locaux**

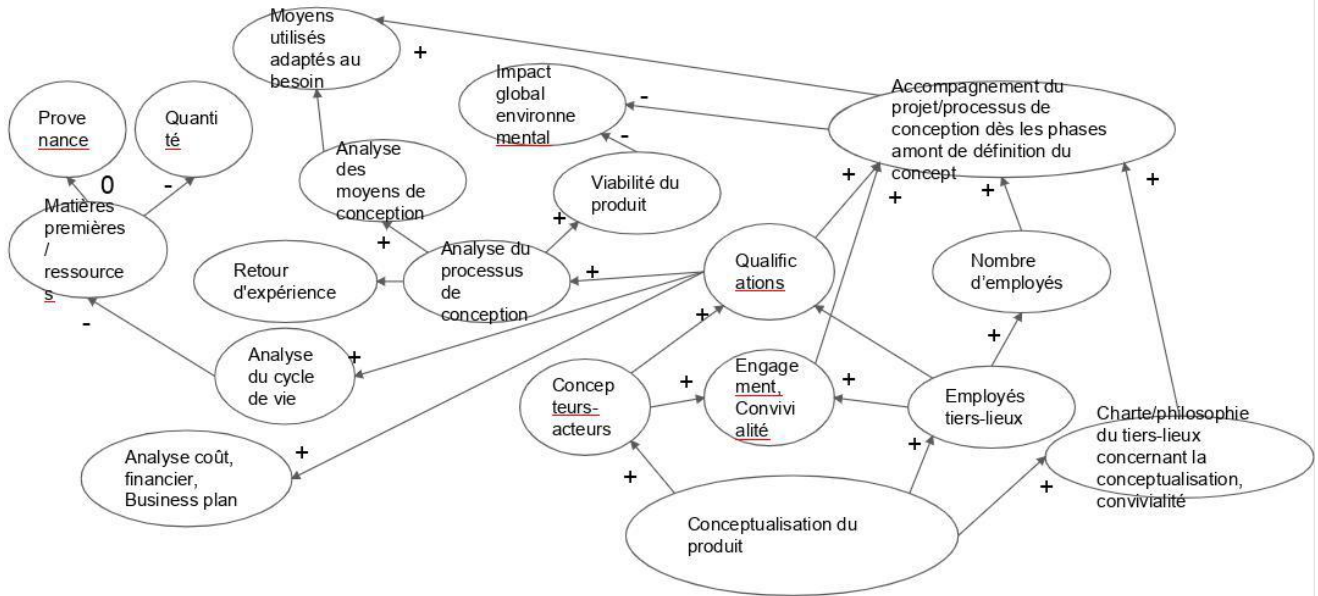




**Annexe 10.3:** Research Clarification concerning the impacts of the step of preconception of a product on conviviality.

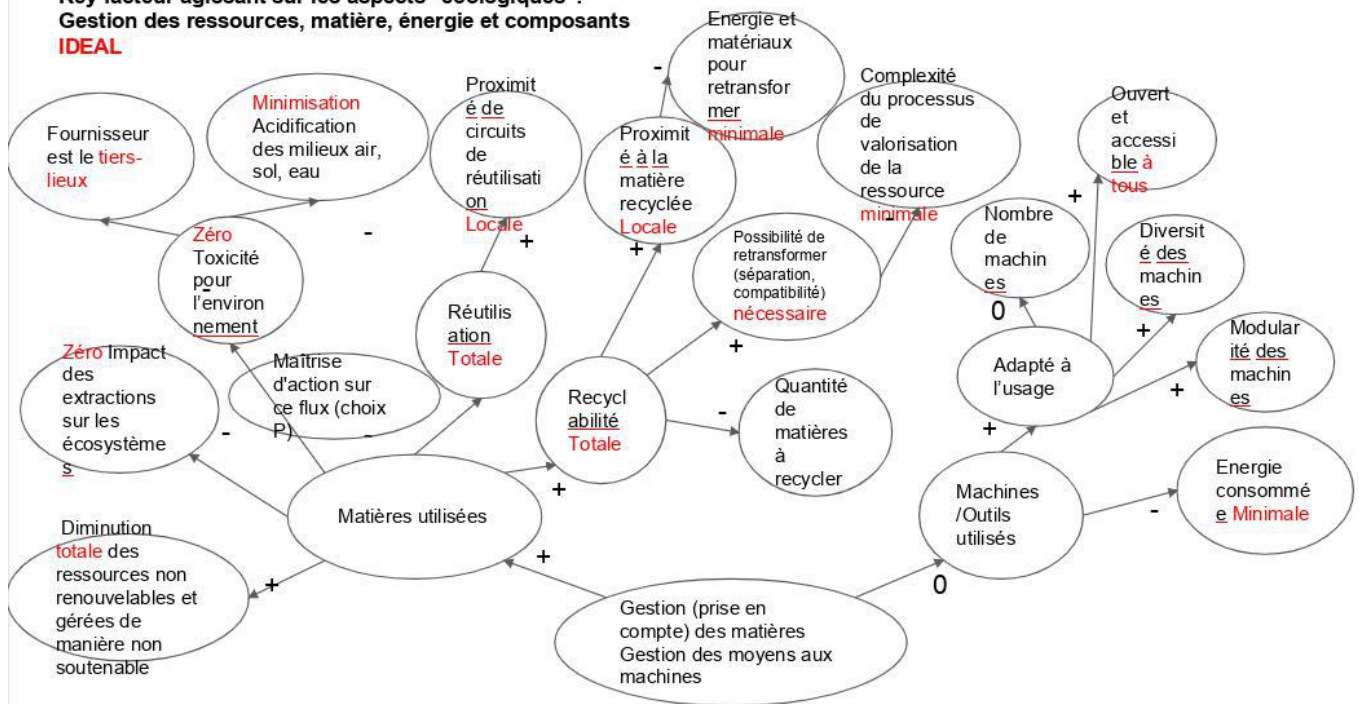
**Facteurs d'intégration en conception**

**Caractérisation du contexte de préconception / Conceptualisation pour la convivialité**



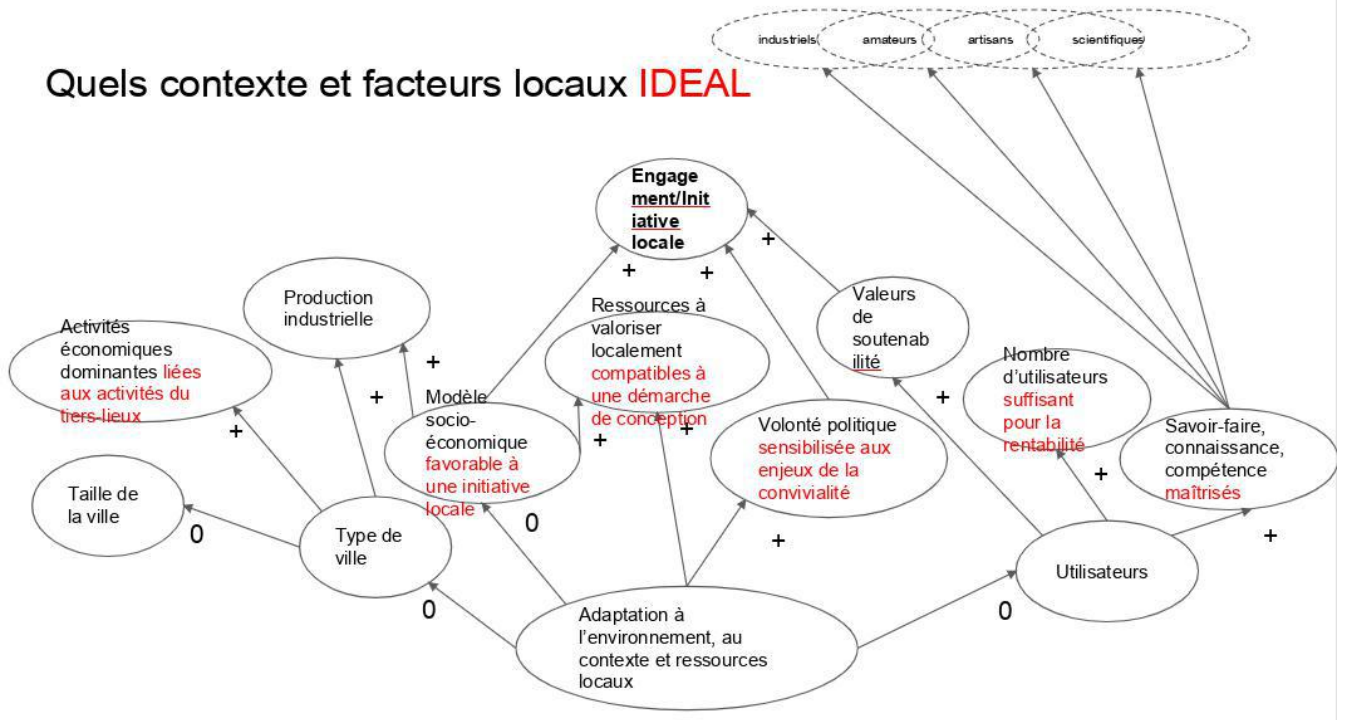
**Annexe 11.1:** Descriptive Study 1 concerning ecological aspects of conviviality and grassroots initiatives

**Key facteur agissant sur les aspects "écologiques":  
Gestion des ressources, matière, énergie et composants  
IDEAL**



**Annexe 11.2:** Descriptive Study 1 concerning socio-economical and political context and its impact on conviviality and grassroots initiatives

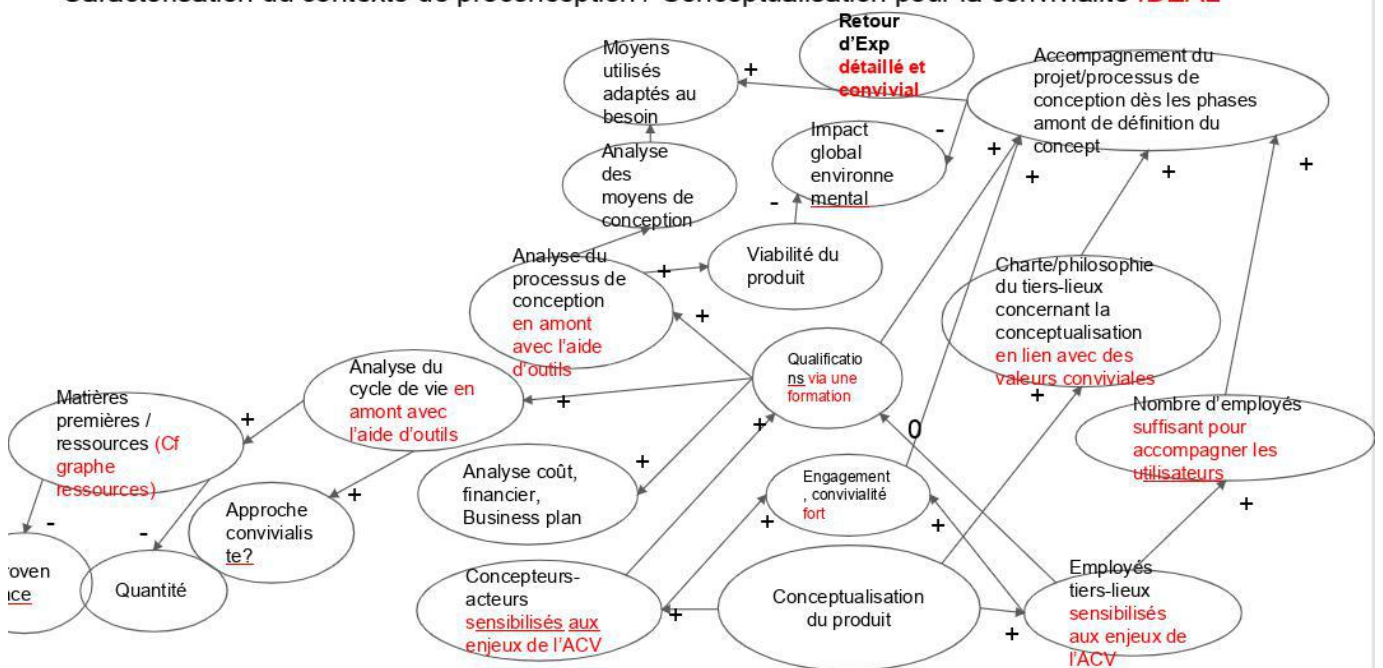
**Quels contexte et facteurs locaux IDEAL**



**Annexe 11.3:** Descriptive Study 1 concerning the impacts on preconception of a product on conviviality

Facteurs d'intégration en conception

Caractérisation du contexte de préconception / Conceptualisation pour la convivialité IDEAL



# Accompagner une démarche de conception soutenable avec les Tiers-Lieux

LOUSTAU, Arthur

Responsable pédagogique UTT :

Branche : MTE

Semestre : Printemps 2021

## Résumé (150 mots)

Ce stage a été réalisé en février à juillet 2021 au sein du PRC SustainLives. Ce projet a pour ambition de venir confronter des cadres méthodologiques d'éco-conception à des initiatives locales. Il s'agit de repérer l'apport de ces cadres et s'inspirer du terrain afin de faire évoluer les cadres méthodologies.

La finalité de mon travail est une mise en récit de l'usage d'une méthodologie d'éco-conception dans le cadre de la conception d'un système technique au sein d'initiatives locales.

Je me suis autoformé sur un cadre méthodologique, ai créé une structure d'atelier qui m'a servi à confronter cet outil à trois cas d'études.

J'ai adapté la méthode de mise en récit « chroniques du changement » au cas de processus de conception. Ce qui m'a permis de mettre en récit l'utilisation d'un outil d'éco-conception dans le cadre d'initiatives locales.

**Entreprise :** Université Grenoble INP, détaché au CREIDD

**Lieu :** UTT, Troyes

**Responsable :** Tatiana Reyes

## Mots clés (CF Thésaurus)

- Recherche appliquée
- 14 services non-marchands (fonction publique)
- Conception de systèmes techniques

## **Remerciements**

Je remercie les membres de SustainLives Maud Rio, Benjamin Tyl, pour m'avoir permis de réaliser ce stage au sein du projet. Egaleme nt ma tutrice de stage Tatiana Reyes et les membres du CREIDD. Sébastien Mermoz stagiaire de Maud, et Romain Battini avec lequel j'ai co-organisé un événement de conception à l'UTT. J'en profite aussi pour remercier tous les stagiaires et doctorants avec lesquels j'ai interagit le long du stage.

Un grand merci également aux concepteurs des trois cas d'étude qui ont bien voulu prendre part à ma démarche.

## Sommaire

Sommaire .....	3
Table des illustrations.....	5
1. Présentation / Introduction.....	7
1.1 Enjeux du PRC.....	7
1.2 Finalités et Objectifs du projet .....	8
1.3 Porteurs et partenaires du projet.....	8
1.3.1 Porteurs du projet .....	8
1.3.2 Partenaires du projet.....	9
2. Stage .....	10
2.1 Sujet de stage .....	10
2.2 Place (rôle, fonction) dans le PRC et CREIDD.....	10
2.2.1 Place dans le PRC.....	10
2.2.2 Stagiaire au CREIDD .....	11
2.3. Objectifs et précision de l'objet d'étude .....	11
2.3.1 Objectifs du stage .....	11
2.3.2 Précision de l'objet d'étude.....	11
2.4 Antécédents .....	13
2.5 Travail préparatoire : Montée en compétence .....	14
2.5.1 Cadre méthodologique.....	14
2.5.2 Mise en application de la méthode .....	18
2.5.2 Animation d'un premier atelier .....	21
2.5.4 Apports de cette démarche .....	22
2.6 Description des méthodes choisies et des objectifs visés. ....	23
2.6.1 Formalisation de processus de conception .....	23
2.6.2 Mise en récit.....	25
2.7 Adaptation de la méthodologie : une démarche en 4 étapes .....	30
2.7.1 Mise en récit de la démarche de conception (Phase 1).....	31
2.7.2 Atelier de test de l'outil (Phase 2) .....	32
2.7.3 Suivi (Phase 3).....	33

2.7.4 Finalisation de la mise en récit (Phase 4) .....	33
2.8 Application de la méthode de mise en récit à trois cas d'étude .....	34
2.8.1 Présentation des trois cas d'étude .....	34
2.8.2 Entretien de traçage .....	35
2.8.3 Atelier .....	38
2.8.4 Entretien de suivi remplacé par une critique de l'outil .....	41
2.9 Autres travaux réalisés, outils développés lors de ce stage .....	45
2.9.1 Outil Excel .....	45
2.9.2 Kit de présentation et d'animation.....	47
2.9.3 Jeu de plateau.....	47
2.10 Point sur le travail effectué et pistes pour la suite .....	48
2.10.1 Point sur la travail effectué .....	48
2.10.2 Pour la suite du PRC :.....	49
Conclusion .....	51
Bibliographie .....	52

## Table des illustrations

Figure 1: Représentation des porteurs et partenaires du projet "SustainLives" .....	8
Figure 2 : Illustration des membres du PRC lors de mon stage .....	10
Figure 3 : Carthographie de Tiers-Lieux ou "espaces hybrides", Prima Terra (2018) .....	12
Figure 4 : Présentation des cadres méthodologiques d'éco-conception retenus par le PRC .....	13
Figure 5 : Schéma illustrant ma démarche de montée en compétence.....	14
Figure 6 : Illustration "Matrix of convivial technology" (Vetter 2018).....	15
Figure 7 : Matrice de convivialité traduite.....	17
Figure 8 : Illustration d'un support d'atelier format Hedgedoc.....	20
Figure 10 : Schéma représentant l'apport de ma démarche de montée en compétences .....	22
Figure 11 : Outputs recherchés pour caractériser la démarche de conception .....	23
Figure 12 : exemples de représentation SADT (Augusto 2012) .....	24
Figure 13 : Éléments clés d'un récit (Chizallet 2019) .....	25
Figure 14 : Illustration mise en récit .....	26
Figure 15 : Visuel de mise en récit.....	27
Figure 16 : Structure du récit (Chizallet 2019).....	29
Figure 17 : Comparatif de deux méthodologies de mise en récit.....	30
Figure 18 : Illustration de la méthode de mise en récit adaptée.....	31
Figure 19 : Illustration de la structure de l'entretien de "traçage".....	32
Figure 20 : Tableau récapitulatif des phases de la méthodologie .....	34
Figure 21 : Présentation des cas d'étude.....	35
Figure 22 : Illustration de la mise en récit du processus de conception.....	36
Figure 23 : Schéma illustrant les phases de conception d'un second cuiseur .....	37
Figure 24 : Photo de Kevin et de la cuisine mobile.....	38
Figure 25 : Illustration de la structure de l'atelier .....	39
Figure 26 : Matrice obtenue à l'issue de la phase "post-it", récapitulation réalisée à postériori sur outil informatique.....	40
Figure 27 : Exemple de structuration des échanges, dimension relation.....	40

Figure 28 : Matrice obtenue à l'issue de l'étape "avec termes", récapitulation réalisée à posteriori sur outil informatique.....	41
Figure 29 : Rappel de la structure du récit .....	41
Figure 30 : Remplacement de l'entretien de suivi par une critique de l'outil .....	42
Figure 31 : Récapitulatif des échanges portant sur une utilisation possible de l'outil perçue par le concepteur, cas d'étude LowtechLab Grenoble .....	42
Figure 32 : Proposition par le concepteur d'une forme de l'outil, cas d'étude LowTechLab Grenoble .....	42
Figure 33 Récapitulatif de la critique de l'outil des trois cas d'étude.....	43
Figure 34 : Récapitulatif des utilisations possible de l'outil perçues des trois cas d'étude .....	44
Figure 35 : Récapitulatif de la forme d'outil envisagée des trois cas d'étude .....	44
Figure 36 : Récapitulatif de la diffusion de l'outil proposée par un cas d'étude .....	45
Figure 37 : Visuel de présentation de l'outil Excel réalisé .....	46
Figure 38 : Exemple d'une case de la matrice semi-quantitative .....	46
Figure 39 : Concept de poster de présentation de l'outil.....	47
Figure 40 : Illustration commentée d'une carte de la version physique de l'outil, façon « jeu de plateau ». 48	
Figure 41 : Attentes des concepteurs des cas d'étude .....	49
Figure 42 : Limitations de l'étude et pistes de continuation .....	50



## 1. Présentation / Introduction

J'ai réalisé mon stage ST09 de Février à Juillet 2021 au sein du projet de recherche collaborative (PRC) « SustainLives ». L'objectif de ce PRC est de « **confronter la littérature scientifique récente sur les approches de conception prenant en compte la soutenabilité des systèmes, avec les approches développées sur le terrain par des initiatives locales afin de développer de nouveaux scénarii d'évolution des processus de conception.** » (Citation issue de la présentation du PRC)

Afin de saisir le contexte dans lequel s'insère mon stage ce rapport commence par présenter les enjeux du projet ses finalités ainsi que ses différents partenaires.

### 1.1 Enjeux du PRC

« De nouvelles approches de conception permettant une **remise en cause radicale** des modes de consommation et de production, en intégrant au **cadre de réflexion les limites planétaires, les systèmes socio-politiques ou économiques.** » Parmi les cadres méthodologiques identifiés par le projet on peut citer (Bocken et al. 2014) qui repère des modèles économique liés à la sobriété, (Melles et al. 2011) propose une « conception socialement responsable » qui intègre la question locale, (Gaziulusoy et al. 2013) lié au « Design for Sustainable Transition » intègre des changements institutionnels, organisationnels et technologiques, (Vetter 2018) s'appuie sur le concept de Convivialité.

D'ordinaire les cadres et modèles d'éco-conception développés en recherche sont à destination du monde industriel ; il n'est pas rare que ces cadres ne soient finalement pas utilisés. Ces approches sont souvent qualifiées de « **hors-sol** », **expérimentales** et **éloignées de la pratique.**

De nouvelles pratiques de conception émergent des initiatives locales (« **grassroot initiatives** » en anglais), et d'autres communautés ou réseaux de concepteurs (Makers, Fablabs, LowTech, DIY..). Ces pratiques sortent généralement d'une « ingénierie » classique, répond à des **besoins spécifiques** (individuels ou collectifs) le plus souvent en mobilisant les **ressources d'un territoire.** Des méthodes de conception plus « **informelles** » intègrent des critères tels que l'autonomisation, le partage d'expérience, le développement de solutions à petite échelle, les LowTech.

L'enjeu est double, on le retrouve à travers les questions de recherche :

- Quels apports les initiatives locales peuvent avoir sur les méthodologies d'éco-conception?
- En quoi les méthodologies d'éco-conception répondent aux défis des initiatives locales actuelles?

Il s'agit pour les chercheurs de venir d'une part questionner la pertinence, l'apport de cadres méthodologiques d'éco-conception au niveau de processus de conception réalisés au sein d'initiatives locales ; d'autre part d'identifier en quoi les pratiques de conception « informelles » issues de ces initiatives peuvent faire évoluer les méthodologies d'éco-conception.

## 1.2 Finalités et Objectifs du projet

Ce projet a pour finalité de **faire évoluer des cadres méthodologiques** et de « **développer une réflexion** autour de la **conception** intégrant les enjeux de **soutenabilité** respectant les **limites planétaires**, une conception répondant aux **enjeux des territoires**, incluant les **acteurs de la société**. »

La réalisation d'un **état des lieux des différents cadres méthodologiques** (étude bibliographique) **confronté au terrain** (focus groups, visites, discussions, ateliers..) a pour objectif d'identifier et caractériser des principes de conception à prendre en compte pour une conception soutenable qui répond aux besoins et défis des territoires. Des **scénarii de conception soutenables possibles** seront illustrés et capitalisés sous un média afin de **transmettre ces connaissances** aux différents acteurs, de repérer de nouvelles pistes de recherche.

## 1.3 Porteurs et partenaires du projet

Le PRC Sustainlives est commun à trois entités : Apesa, Grenoble INP (G-scop) et UTT (CREIDD) et s'insère dans un contexte plus global avec partenaires tels que l'ADEME, le réseau EcoSD et la région Nouvelle-Aquitaine. (Fig. 1)

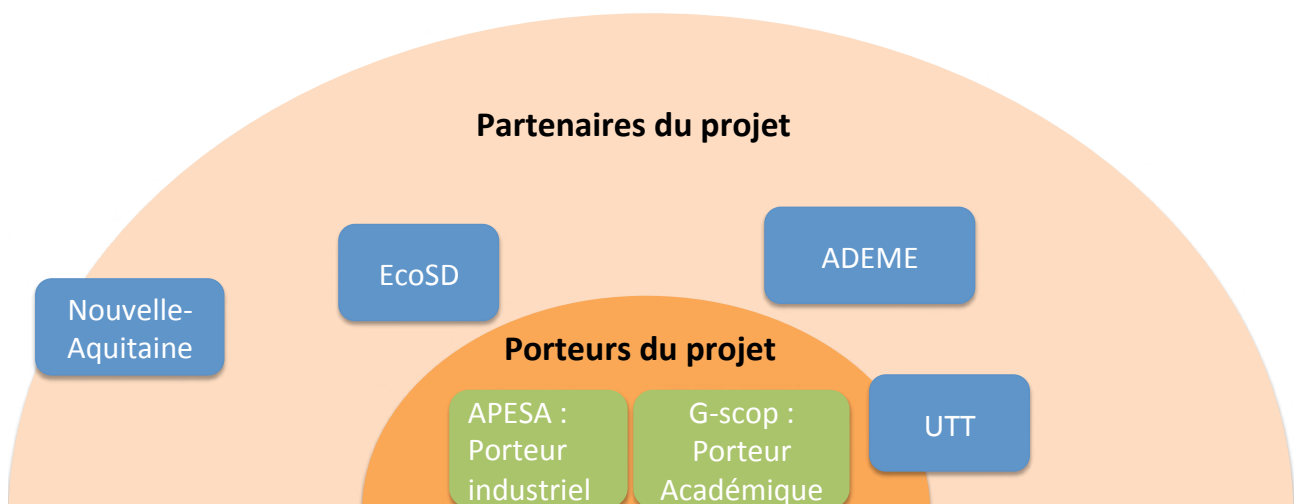


Figure 1: Représentation des porteurs et partenaires du projet "SustainLives"

### 1.3.1 Porteurs du projet

Au moment de mon stage le projet était essentiellement porté par deux chercheurs : Maud Rio (G-scop) et Benjamin Tyl (Apesa).

Le **G-scop** : Laboratoire des Sciences pour la Conception, l'optimisation et la Production ; Il est rattaché à l'université Grenoble INP. C'est un laboratoire de recherche pluridisciplinaire répondant aux enjeux de la **conception**, l'**optimisation** et la **gestion des produits** et des **systèmes de production** qui a pour ambition de **répondre aux défis des transitions écologiques, numériques et des systèmes de production**.

L'**Apesa**, structure labélisée **Centre de Ressources Technologiques (CRT)**, fait le **pont entre recherche et organisations locales** (entreprises, collectivités, associations). Elle comprend une équipe de recherche interdisciplinaire (dont benjamin fait partie) et exerce également d'autres activités de conseil, de formation, de mesure d'impacts, d'accompagnement en matière d'environnement, de Responsabilité Sociétale, d'éco-conception et valorisation des déchets.

### 1.3.2 Partenaires du projet

Différents partenaires soutiennent le projet : l'ADEME, le réseau EcoSD la région Nouvelle Aquitaine et l'UTT. L'**ADEME** (Agence de la transition écologique. anciennement Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie) est un établissement public à caractère industriel et commercial. Elle a différents rôles comme celui de **conseil** de collectivités locales, d'entreprises et de particuliers, **finance** la recherche et des projets dans l'objectif de **diffuser des bonnes pratiques** en matière environnementale. Le réseau **EcoSD** (Eco-conception de Systèmes pour un Développement durable), est un réseau d'acteurs industriels et académiques qui vise à **créer et diffuser des connaissances en matière d'éco-conception**. L'UTT, Grenoble INP et l'Apesa font partie de ce réseau.

## 2. Stage

### 2.1 Sujet de stage

Mon sujet de stage est « Accompagner un démarche de conception soutenable dans les tiers-lieux ». De nombreuses initiatives locales (Fablab, recycleries, repair-café,..) émergent rassemblées sous la dénomination de « Tiers-Lieux ». Il s'agit de lieux de création dans lesquels des concepteurs conçoivent des systèmes techniques. L'opportunité donnée par ce stage est de venir initier et accompagner une réflexion sur la prise en compte des enjeux de soutenabilité, dans les processus de conception, auprès des concepteurs. Des cadres méthodologiques d'éco-conception sont utilisés comme outil d'interaction afin d'amener cette réflexion. Elle peut prendre la forme d'un questionnement des moyens de production et ressources mobilisées lors de projets de conception qui répondent à des enjeux du territoire.

Dans le cadre de mon stage il s'agit d'une confrontation directe de cadres méthodologiques d'éco-conception à des projets concrets issus s'initiatives locales. C'est l'occasion de recueillir la perception et le témoignage de l'usage de ces outils de la part des concepteurs, d'en repérer les apports. Cette expérience sera capitalisée sous la forme d'un média (mise en récit) qui servira comme illustration de l'usage et outil d'intégration de ces méthodes.

### 2.2 Place (rôle, fonction) dans le PRC et CREIDD

Bien qu'administrativement dépendant de Grenoble INP, j'ai effectué mon stage depuis Troyes afin de pouvoir interagir avec l'écosystème du laboratoire CREIDD. Cela m'a permis d'avoir accès à d'autres cas d'étude que ceux de l'agglomération grenobloise déjà traités par Sébastien. Au cours de mon stage j'ai donc interagit avec les membres du PRC et du CREIDD.

#### 2.2.1 Place dans le PRC

Mes interactions avec les membres du projet se sont faites principalement lors des points hebdomadaires que Maud avait avec son stagiaire Sébastien (niveau master recherche). Ces points ont été l'occasion d'échanger sur les avancées de chacun et d'explicitier les prochaines étapes de ma démarche. Des points de suivi avec Tatiana m'ont permis de faire part de mon avancée. Benjamin n'a pas suivi directement mon stage.



Figure 2 : Illustration des membres du PRC lors de mon stage

En plus des réunions de suivi j'ai eu l'occasion d'avoir quelques séances de travail avec Sébastien. Il travaillait à identifier des méthodes d'interaction permettant l'intégration des outils de conception pour la convivialité au niveau des Tiers-Lieux Il a pour cela appliqué une démarche **Design Research Methodology** (DRM) qui lui a permis de repérer « **les facteurs les plus importants pour les Tiers-Lieux lorsqu'ils veulent atteindre une démarche de soutenabilité/convivialité** ». Bien que la notion de «Tiers-Lieux» soit commune à nos deux stages, Sébastien étudiait le lieu et moi les processus de conception qui y prenaient place.

### 2.2.2 Stagiaire au CREIDD

J'ai réalisé ce stage à l'UTT au sein du laboratoire CREIDD. En tant que stagiaire j'ai participé à la vie du laboratoire. Cela s'est traduit par la participation aux réunions hebdomadaires, à différents séminaires. C'est dans ce cadre que j'ai co-organisé avec Romain Battini un événement autour de la conception intitulé « Reconcevoir la conception ».

Être au sein du CREIDD m'a aussi donné l'occasion d'échanger avec d'autres stagiaires, doctorants et enseignants. J'ai par exemple échangé avec Junbeum KIM et Claudine GILLOT sur l'analyse de flux matériel (MFA) et avec Luis MIGUEL sur le formalisme de processus de conception.

Ce stage m'a donné une première expérience du monde de la recherche et comment il se traduit à l'échelle d'un laboratoire et d'une équipe de recherche.

## 2.3. Objectifs et précision de l'objet d'étude

### 2.3.1 Objectifs du stage

Les objectifs de mon stage ont été formalisés par Maud Rio.

- Réaliser une **analyse critique de l'usage d'une méthodologie d'éco-conception** (Repérer les manques, les problèmes de compréhension liés à la méthode. Proposer des pistes d'amélioration) ;
- Recueillir le **témoignage de l'usage d'une méthode dans le cadre d'un projet de conception d'un système technique au sein d'initiatives locales** ;
- **Poster la mise en récit sur le site de l'initiative locale**, dans laquelle mettre en avant le "**Δ apport**", les **éléments clés** qui montrent l'apport de l'utilisation des cadres d'éco-conception proposés, dans les tiers-lieux.

La mise en récit constitue la finalité du stage et servira comme témoignage et outil d'intégration de ces méthodes, par exemple, dans le cas du LowTechlab de Grenoble, sur le site en complément des tutoriels (ex: du four solaire ou cuisine mobile).

### 2.3.2 Précision de l'objet d'étude

Je trouve important à ce point du rapport de préciser la notion de « Tiers-Lieux » qui a été ma porte d'entrée dans le stage ainsi que mon objet d'étude.

#### **Tiers-Lieux**

Ray Oldenburg est un sociologue urbain qui écrit sur l'importance des **lieux de rassemblement publics informels**. Ces lieux sont essentiels à la vie communautaire et publique, soutenant que les bars, les cafés, les magasins généraux et autres "**tiers lieux**" sont essentiels à la démocratie locale et à la vitalité de la communauté. Ce sont ces lieux (ou plutôt leur absence) que Ray Oldenburg met en avant lorsqu'il étudie

les banlieues américaines dans *The Third place* (1982). Il s'agit là d'une première définition anglo-saxonne qui pose des bases mais nécessite d'être complétée par d'autres définitions. (Oldenburg, Brissett 1982)

Antoine Burret dans « Refaire le monde en Tiers-Lieux » (2018) ambitionne définir ce à quoi renvoie actuellement « tiers-lieux » afin de faire évoluer les études sur la question. Sa définition du concept est la suivante : « **une configuration sociale où la rencontre entre des entités individuées engage intentionnellement à la conception de représentations communes** ». (Burret 2018)

C'est cette définition qui englobe tous les cas où « **plusieurs personnes indépendantes les unes des autres se rencontrent pour concevoir et administrer ensemble quelque chose.** » (Burret 2018) Pour illustrer cette définition j'ai choisi une cartographie de PrimaTerra (Fig. 3) dans laquelle la notion de tiers-lieux se retrouve sous le terme d'espaces hybrides.

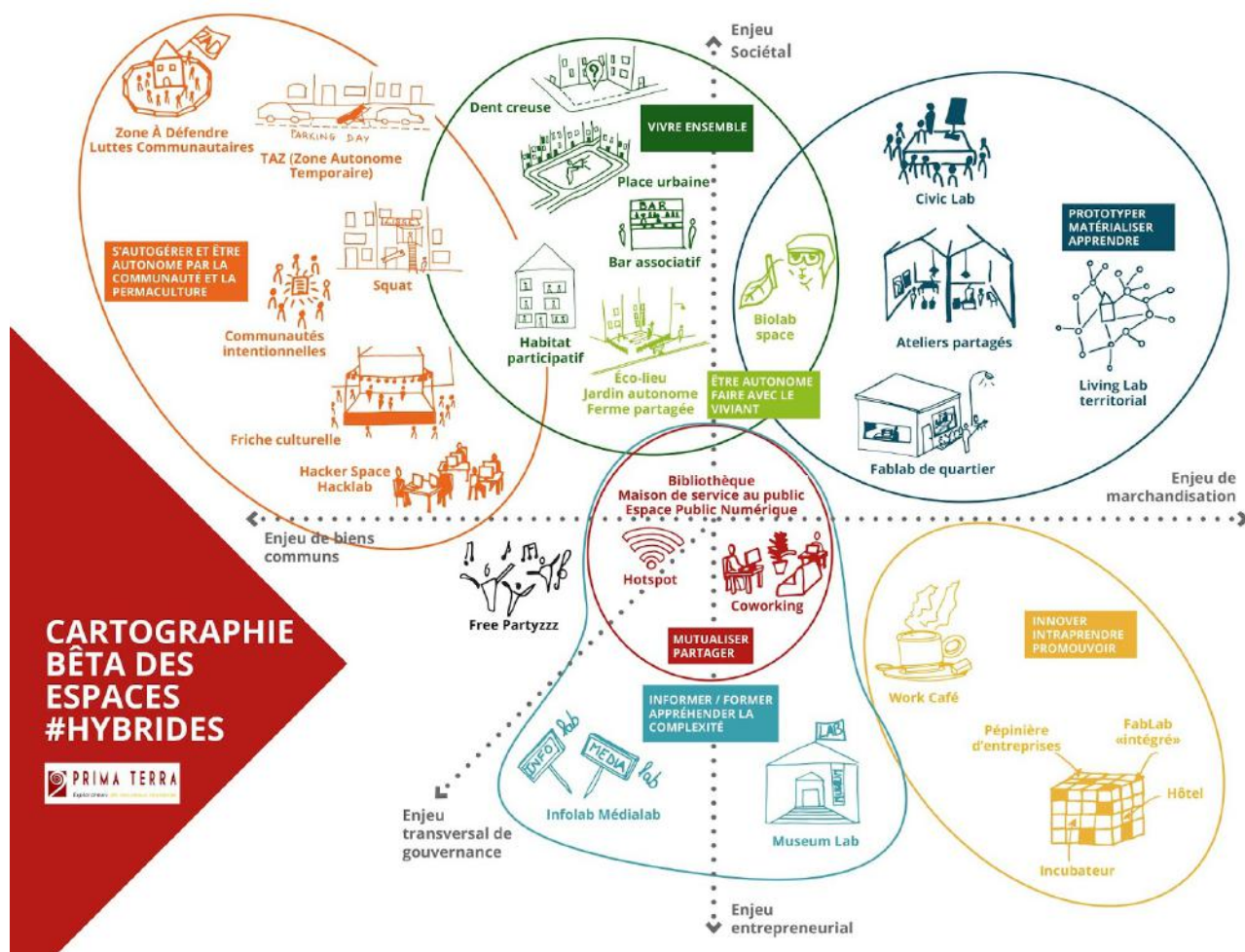


Figure 3 : Cartographie de Tiers-Lieux ou "espaces hybrides", Prima Terra (2018)

Cette notion de « Tiers-Lieux » peut se matérialiser selon une multitude de lieux ayant leur propre organisation sociale et enjeux ; de la ZAD (zone à défendre) à l'incubateur de start-up en passant par des ateliers de réparation, du co-working, jardins partagés ou bibliothèques. Il est donc nécessaire d'en réaliser une sélection afin de s'adapter aux objectifs du PRC. Par la suite vous pourrez trouver la notion d'initiative locales qui pour mes cas d'étude est synonyme de Tiers-Lieux.

La diversité d'initiatives rassemblées sous le terme « Tiers-Lieux » est également appréciable sur des sites tels que [Movilab](#) et le [groupe Facebook TiLiOS](#). Ces deux réseaux pourront servir à repérer et entrer en contact avec des Tiers-Lieux.

### Limitation selon l'objet d'étude

Dans le cadre du stage je viens m'intéresser aux processus de conception de système technique. Partant de cet objectif j'écarte les lieux de co-working, ou centrés essentiellement sur la mise en réseau d'acteurs pour me tourner vers des lieux qui comprennent un atelier, fablab ou bien jardin partagé seront privilégiés. Lors du choix des cas l'accessibilité (géographique, horaires d'ouvertures) du lieu ainsi que la présence de projets en cours sera prise en compte ainsi que la disponibilité des concepteurs.

## 2.4 Antécédents

Le point de départ a été une publication des deux chercheurs. (Rio, Tyl 2021). Suite à un travail bibliographique, quatre cadres méthodologiques d'éco-conception ont été identifiés (Fig. 4) par les chercheurs. Ces cadres présentent des logiques qui s'opposent, un certain niveau de formalisme (présence d'un outil) et sont facile de compréhension.

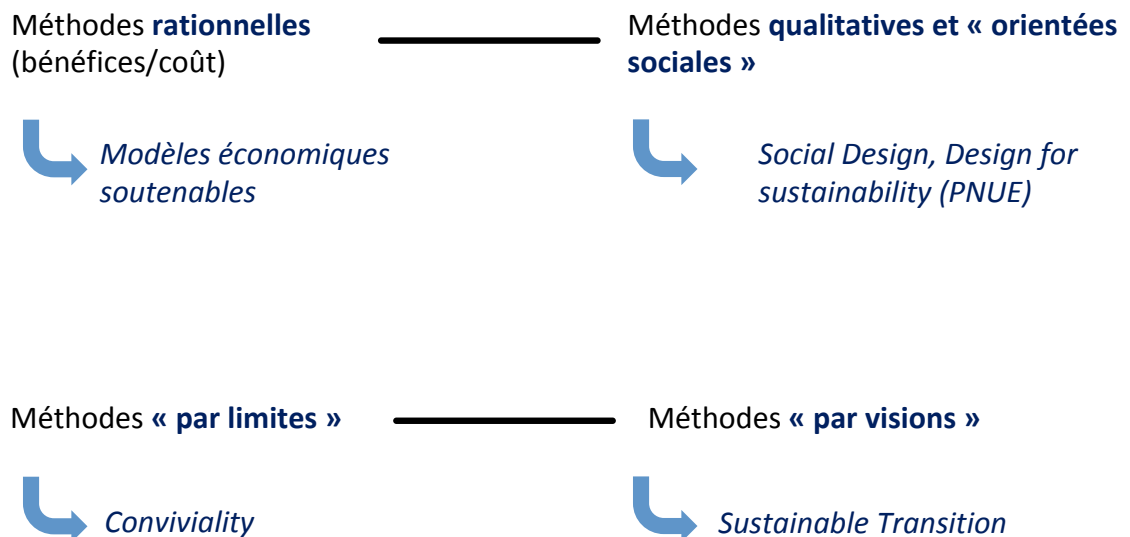


Figure 4 : Présentation des cadres méthodologiques d'éco-conception retenus par le PRC

Une réunion de lancement, avec les membres du réseau EcoSD, a permis de co-construire les objectifs du projet.

Les deux chercheurs ont ensuite formalisé les objectifs du projet et la méthodologie employée en vue d'une présentation (premier livrable) au Séminaire 3S (2021). Cet événement a été l'occasion d'échanger avec des membres d'initiatives locales, et de cerner les attentes et perception des concepteurs de ce travail de recherche.

Les chercheurs ont prévu de confronter ces cadres aux concepteurs à travers des « *focus groups* » (ateliers sous forme de discussion collective). Ils perçoivent en mon stage l'opportunité d'avoir une approche de confrontation au terrain complémentaire et dont les rendus contribueraient comme illustration et outil d'intégration de ces méthodes.

## 2.5 Travail préparatoire : Montée en compétence

Afin d'être en mesure de venir confronter un cadre méthodologique d'éco-conception auprès de concepteurs membres d'initiatives locales, je me suis auto-formé sur un des outils d'éco-conception retenus par le PRC. Un élément clé a été la vision d'une échéance à moyen terme : l'événement « **Reconcevoir la conception** » que j'ai co-organisé avec Romain Battini. J'y ai vu l'opportunité de confronter un des outils à un projet concret amené par un étudiant. J'ai repéré les étapes à réaliser afin d'être prêt pour animer un atelier de test d'outil pour cet événement. Définir une « *roadmap* » ainsi qu'un rétro planning m'a aidé à m'organiser dans mon travail et suivre mon avancée.

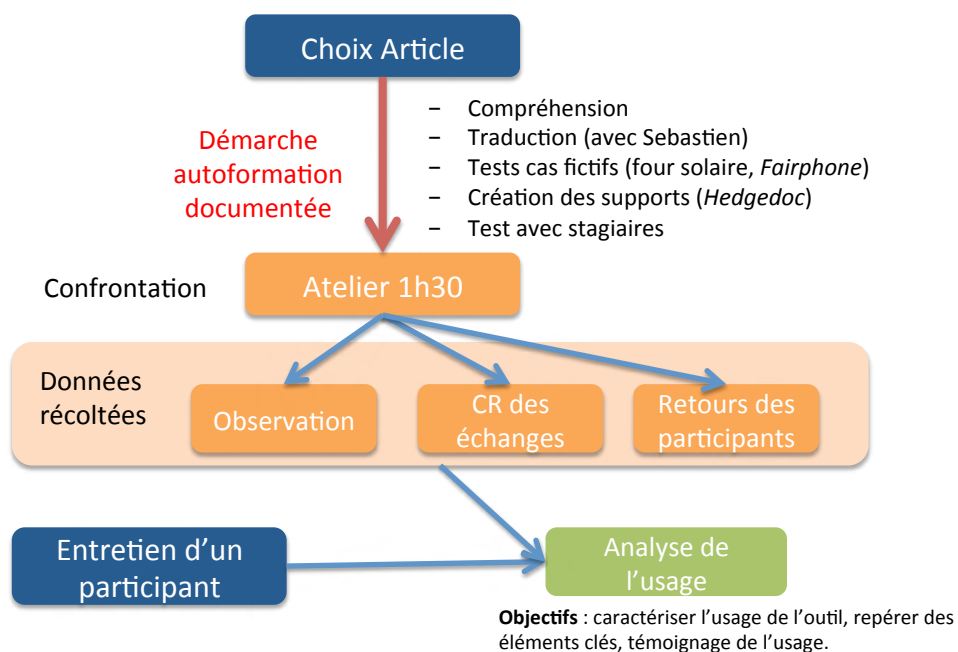


Figure 5 : Schéma illustrant ma démarche de montée en compétence

### 2.5.1 Cadre méthodologique

Comme présenté précédemment, un travail amont de recherche bibliographique a permis de repérer quatre cadres méthodologiques d'éco-conception (Fig. 4) que le PRC Sustainlives prévoit de confronter au terrain.

#### Choix du cadre méthodologique

J'ai dans un premier temps sélectionné deux cadres méthodologiques parmi les quatre identifiés par le PRC, que j'ai jugés plus faciles de compréhension. Il s'agit des cadres « **méthodes rationnelles** » et « **méthodes par limites, convivialité** » qui sont respectivement formalisés par les outils « **Triple Layered Business Canvas** » (Bocken et al. 2014) et **Matrice de la Convivialité** (Vetter 2018).

J'ai commencé par étudier l'outil « *Triple Layered Business Canvas* », me semblant être le plus rapide d'appropriation. Il s'agit de réaliser une étude « coût bénéfices » sur trois dimensions : sociale, économique et environnementale. Cependant l'outil s'oriente principalement vers des phases de lancement de projet.

À ce stade, je fais l'hypothèse que la Matrice de Convivialité peut potentiellement s'adapter à un plus large éventail de projets – à différents stades d'avancement – que le Triple Layered Business Canvas. Je sélectionne cette méthode pour la suite.



Dimensions //	Materials	Production	Use	Infrastructure
	<i>Harvesting, processing and disposal of raw matter</i>	<i>Assembling raw materials and preproducts</i>	<i>Procuring the task it was built for</i>	<i>Needed environment for using</i>
Levels →				
Remarks on Levels →				
<b>Relatedness</b> <i>What does it bring about between people?</i>	Process fixed ----- Right to creative input Fixed world concepts ----- Learning from different sources Market-driven ----- Need-driven Top-down control ----- Bottom-up control Organization centralized ----- Organization distributed Alien implementation ----- Respects local traditions	Fosters competition ----- Supports trust Distance-creating ----- Conjoint experience Market-driven ----- Need-driven Top-down control ----- Bottom-up control Organization centralized ----- Organization distributed Process fixed ----- Right to creative input Creates bonds ----- Inequity Alien implementation ----- Respects local traditions Creates senselessness ----- Creates art Uglifying ----- Creates beauty	Fosters competition ----- Supports trust Fosters individual advantage ----- Supports community Profaned use only ----- Allows creativity One solution fits all ----- Respects local traditions Discourages care ----- Simplifies care Uglifying ----- Creates beauty Creates senselessness ----- Creates art Alienating from own body ----- Useful body enhancement Hierarchy ----- Self-determination Compulsory ----- Voluntarily	Fosters competition ----- Supports trust Distance-creating ----- Connects with eco processes Market-driven ----- Need-driven Top-down control ----- Bottom-up control Fosters individual advantage ----- Supports community Creates senselessness ----- Creates art Uglifying ----- Creates beauty Humans as inferior part of a system ----- Humans as integral part of a complex system Discourages care ----- Simplifies care
<b>Access</b> <i>Who can produce it where and how?</i>	Elite ----- Open to anyone Investor-owned ----- Produce-owned Cost-intensive ----- Low-cost Secret or patented ----- Knowledge freely accessible Need of foreign expert ----- Use of local knowledge Specialised processes ----- Standardised processes Hinders skill building ----- Supports skill building Abstract ----- Comprehensible	Elite ----- Open to anyone Investor-owned ----- Produce-owned Cost intensive ----- Low Cost Secret or patented ----- Knowledge freely accessible Hinders skill building ----- Supports skill building Need of foreign expert ----- Use of local knowledge Abstract ----- Comprehensible Not able to fulfill needs ----- Fulfilling basic needs Opaque organization ----- Transparent communication Specialized processes ----- Standardized processes	Usable by an elite ----- Usable by anyone Investor-controlled ----- Open Cost intensive ----- Low Cost Need of foreign expert ----- Use of local knowledge Not able to fulfill needs ----- Fulfilling basic needs Abstract ----- Comprehensible Repugnant ----- Attractive Enforces cultural restraints ----- Transforms cultural restraints	Usable by an elite ----- Usable by anyone Cost intensive ----- Low Cost Abstract ----- Comprehensible Enforces cultural restraints ----- Transforms cultural restraints Not able to fulfill needs ----- Fulfilling basic needs
<b>Adaptability</b> <i>How independent and flexible is it?</i>	Special machines ----- Everyday tools Big scale economical ----- Small scale economical Special conditions ----- Everywhere possible Special materials ----- Standardized materials	Fixed once finished ----- Permanently changeable Isolated ----- Interoperable Size fixed ----- Scalable Special machines ----- Everyday tools Big scale economical ----- Small scale economical Homogeneous ----- Self-determined One way processes ----- Dis-assembly possible Special conditions ----- Everywhere possible One piece ----- Modular	Fixed once finished ----- Permanently changeable Isolated ----- Interoperable Size fixed ----- Scalable One-dimensional ----- Multi-functional Infrastructure needed ----- Independent use possible Repairable by experts ----- Repairable by skilled Close survey needed ----- Uses self-regulation Monolithic ----- Interchangeable One solution fits all ----- Encourages diversity One piece ----- Modular	Fixed once finished ----- Permanently changeable Isolated ----- Interoperable Size fixed ----- Scalable One-dimensional ----- Multi-functional Centralized ----- Distributed One solution fits all ----- Encourages diversity Compulsory ----- Voluntarily Linear systems ----- Non-linear systems Repairable by experts ----- Repairable by skilled Operable only from distance ----- Locally operable
<b>Bio-Interaction</b> <i>How does it interact with living organisms?</i>	Illness/death ----- Supports health Deteriorating soil ----- Improving soil Water-polluting ----- Improving water quality Air-polluting ----- Supports clean air Violent ----- Non-violent Hazardous potential ----- Safety proven and tested Toxic waste ----- Biodegradable Suppresses organic processes ----- Allows co-productivity	Illness/death ----- Supports health Deteriorating soil ----- Improving soil Water-polluting ----- Improving water quality Air-polluting ----- Supports clean air Violent ----- Non-violent Hazardous potential ----- Safety proven and tested Toxic waste ----- Biodegradable Suppresses organic processes ----- Allows co-productivity	Illness/death ----- Supports health Deteriorating soil ----- Improving soil Water-polluting ----- Improving water quality Air-polluting ----- Supports clean air Violent ----- Non-violent Hazardous potential ----- Safety proven and tested Toxic waste ----- Biodegradable Suppresses organic processes ----- Allows co-productivity	Illness/death ----- Supports health Deteriorating soil ----- Improving soil Water-polluting ----- Improving water quality Air-polluting ----- Supports clean air Violent ----- Non-violent Hazardous potential ----- Safety proven and tested Toxic waste ----- Biodegradable Suppresses organic processes ----- Allows co-productivity
<b>Appropriateness</b> <i>What is the relation between input and output considering the context?</i>	Non-renewable ----- Renewable Far away ----- Locally available New ----- Re-used Non-recyclable ----- Easily recyclable Non-durable ----- Durable Needs painful worktime ----- Allows joyful worktime Fossil energy ----- Renewable energy	Thrifless material use ----- Frugal material use Special tools ----- Standardized tools Against local settings ----- Uses local settings Needs painful worktime ----- Allows joyful worktime Fossil energy ----- Renewable energy Creates waste ----- Byproducts are used	Encourages waste ----- Sustains sufficiency New ----- Re-used Non-durable ----- Durable Against local settings ----- Uses local settings Needs painful time ----- Allows joyful time Fossil energy ----- Renewable energy Creates waste ----- Byproducts are used	Thrifless material use ----- Frugal material use Encourage waste ----- Sustains sufficiency New ----- Re-used Non-durable ----- Durable Against local settings ----- Uses local settings Needs painful time ----- Allows joyful time Fossil energy ----- Renewable energy Creates waste ----- Byproducts are used
	<b>Materials</b>	<b>Manufacturing</b>	<b>Use</b>	<b>Infrastructure</b>

Figure 6 : Illustration "Matrix of convivial technology" (Vetter 2018)

### Présentation du cadre méthodologique

Ivan Illich, penseur de l'écologie politique et connu pour avoir théorisé le concept de convivialité et établi des seuils à partir desquels la société devient « hyper-industrialisée ». Dans La convivialité (Illich 1973), il y repère 6 menaces à une « société conviviale » : la perversion de l'outil, le monopole radical, la surprogrammation, polarisation l'usure et la frustration.

Des auteurs sont de plus intéressés pour intégrer le concept de convivialité (ou plutôt leur compréhension de celui-ci) dans la conception de produits.

La matrice de convivialité est un outil d'évaluation créé, par Andrea Vetter (2018) à partir d'une démarche de recherche qualitative empirique, qui se base sur les valeurs éthiques et critères de conception d'initiatives locales « orientées décroissance ».

L'objectif de cet outil est ici de permettre à des concepteurs de potentiels « technologies conviviales » d'évaluer leur démarche. L'utilisation de cet outil leur permet d'explorer d'autres points de vue, d'explicitier des choix de conception (auto-évaluation) et de générer de nouvelles idées (idéation). Il s'agit d'un outil qualitatif composé de 20 cases dans lesquelles se font face des termes antagonistes (par exemple « élitiste - - - ouvert à tous »). Le concepteur peut s'aider de ces couples de termes afin d'évaluer la solution technique actuelle. Le jeu va être de se demander de quel côté penche le système technique étudié (Est-ce que mon système est plus élitiste ou ouvert ?). Les couples peuvent aussi être vu comme des questions ouvertes (En quoi le système est élitiste et en quoi il est ouvert ?)

### ***Traduction de l'outil matrice***

Cette étape de traduction de la matrice (Fig. 7) n'avait pas été repérée à l'avance. Cette traduction s'est révélée nécessaire car l'utilisation de l'outil, dans le cadre du projet se fera exclusivement en France. En effet l'anglais a été repéré comme un frein à son intégration et utilisation par les initiatives locales, lors du séminaire 3S (édition 2021).

Une traduction par un professionnel était en cours mais n'était pas achevée à ce moment. Avec Sébastien Mermoz (stagiaire à Grenoble INP travaillant sur le même projet de recherche) nous avons pris le parti de traduire la matrice au risque de s'éloigner du sens initial des dialogues (subjectivité des termes). Pour cela nous avons employé un traducteur en ligne ([DeepL](#)) et avons discuter la traduction de chacun des termes selon notre compréhension propre du concept de convivialité.

	<b>Matériaux</b> récolte, transformation et l'élimination des matières premières	<b>Production</b> assemblage des matières premières et des préproduits	<b>Usage</b> assurer la tâche pour laquelle ça a été conçu	<b>Infrastructure</b> environnement nécessaire à l'utilisation
<b>Relation</b> <i>Qu'est-ce que ça apporte entre les personnes ?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>processus fixe --- droit d'être créatif</li> <li>conception unique --- différentes sources &amp; méthodes</li> <li>marché (rentabilité, désirs gens) --- réel besoin</li> <li>contrôle descendant (hiérarchie) --- contrôle ascendant (depuis la technique)</li> <li>organisation centralisée --- organisation décentralisée</li> <li>mise en oeuvre étrangère --- respect des traditions locales</li> <li>enlaidir --- embellir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>processus fixe --- droit d'être créatif</li> <li>écarte les gens --- expérience conjointe</li> <li>marché (rentabilité, désirs gens) --- réel besoin</li> <li>contrôle descendant (hiérarchie) --- contrôle ascendant (depuis la technique)</li> <li>délimite --- intègre</li> <li>mise en oeuvre étrangère --- respect des traditions locales</li> <li>enlaidir --- embellir</li> <li>mène à de la compétition --- soutenir la confiance</li> <li>absence d'inspiration, sans âme --- créer de l'inspiration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>favorise l'individualisme --- soutien l'esprit de communauté</li> <li>usage prédéterminé --- permet la créativité</li> <li>uniformité de la solution (à tous les contextes) --- adapté aux traditions locales</li> <li>décourage les gens à prendre soin des autres (et d'eux même) --- facilite les gens à prendre soin des autres (et d'eux-même)</li> <li>Sclérose, Aliène, son corps --- extension utile du corps</li> <li>empêche l'autonomie --- autodétermination</li> <li>enlaidir --- embellir</li> <li>mène à de la compétition --- soutenir la confiance</li> <li>absence d'inspiration, sans âme --- créer de l'inspiration</li> <li>contraint --- choisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>favorise l'individualisme --- soutien l'esprit de communauté</li> <li>s'écarter des cycles écologiques --- connecte les gens avec les cycles écologiques</li> <li>marché (rentabilité, désirs gens) --- réel besoin</li> <li>décourage les gens à prendre soin des autres (et d'eux même) --- facilite les gens à prendre soin des autres (et d'eux-même)</li> <li>contrôle descendant (hiérarchie) --- contrôle ascendant (depuis la technique)</li> <li>Humain délaissé par le système --- Humain (bien) intégré au système</li> <li>enlaidir --- embellir</li> <li>mène à de la compétition --- soutenir la confiance</li> <li>absence d'inspiration, sans âme --- créer de l'inspiration</li> </ul>
<b>Accessibilité</b> <i>Qui peut construire, l'utiliser ? où et quand ?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Élitiste --- ouvert à tous</li> <li>investisseur propriétaire --- producteur propriétaire</li> <li>très coûteux --- peu coûteux</li> <li>secret ou breveté --- open source</li> <li>besoin d'expertise externe --- utilise le savoir local</li> <li>procédés spécialisés --- procédés standardisés</li> <li>empêche de développer ses compétences --- permet de développer ses compétences</li> <li>abstrait --- compréhensible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Élitiste --- ouvert à tous</li> <li>investisseur propriétaire --- producteur propriétaire</li> <li>très coûteux --- peu coûteux</li> <li>secret ou breveté --- open source</li> <li>besoin d'expertise externe --- utilise le savoir local</li> <li>procédés spécialisés --- procédés standardisés</li> <li>empêche de développer ses compétences --- permet de développer ses compétences</li> <li>abstrait --- compréhensible</li> <li>incapable de satisfaire les besoins --- Satisfait les besoins</li> <li>organisation opaque --- communication transparente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisable par une élite --- utilisable par tous</li> <li>contrôlé par l'investisseur --- ouvert</li> <li>très coûteux --- peu coûteux</li> <li>abstrait --- compréhensible</li> <li>incapable de satisfaire les besoins --- Satisfait les besoins</li> <li>répugnant --- attrayant</li> <li>conforte les contraintes culturelles --- transforme les contraintes culturelles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisable par une élite --- utilisable par tous</li> <li>très coûteux --- peu coûteux</li> <li>abstrait --- compréhensible</li> <li>incapable de satisfaire les besoins --- Satisfait les besoins</li> <li>conforte les contraintes culturelles --- transforme les contraintes culturelles</li> </ul>
<b>Adaptabilité</b> <i>Quel est le degré d'indépendance et d'interrelation ?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>requiert des machines spécifiques --- outils de tous les jours</li> <li>économie à grande échelle --- économie à petite échelle</li> <li>Nécessite des conditions spéciales --- possible partout</li> <li>Matériaux spéciaux --- matériaux standardisés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fixe quand fini --- changeable en permanence</li> <li>isolé, unique --- interopérable</li> <li>à une échelle donnée --- changement d'échelle possible</li> <li>requiert des machines spécifiques --- outils de tous les jours</li> <li>économie à grande échelle --- économie à petite échelle</li> <li>contraint par des facteurs extérieurs, pas d'autonomie --- autodéterminé</li> <li>processus linéaire, à sens unique --- dé,ré-assemblage possible</li> <li>nécessite des conditions spéciales --- possible partout</li> <li>Une pièce --- par modules</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fixe quand fini --- changeable en permanence</li> <li>isolé, unique --- interopérable</li> <li>à une échelle donnée --- changement d'échelle possible</li> <li>Unidimensionnel --- multifonction</li> <li>requiert une infrastructure --- utilisation indépendante possible</li> <li>Réparable par des experts (connaissance) --- réparable par des personnes qualifiées (compétences)</li> <li>surveillance étroite nécessaire --- utilise l'autorégulation</li> <li>monolithique --- interchangeable</li> <li>Uniformité de la solution --- encourage la diversité</li> <li>Une pièce --- par modules</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fixe quand fini --- changeable en permanence</li> <li>isolé, unique --- interopérable</li> <li>à une échelle donnée --- changement d'échelle possible</li> <li>Unidimensionnel --- multifonction</li> <li>Centralisé --- distribué</li> <li>Uniformité de la solution --- encourage la diversité</li> <li>contraint --- choisi</li> <li>Système linéaire --- système non-linéaire</li> <li>Réparable par des experts (connaissance) --- réparable par des personnes qualifiées</li> <li>utilisable, opérable qu'à distance --- utilisable, opérable localement</li> </ul>
<b>Bio-interaction</b> <i>Comment cela interagit avec les êtres-vivants ?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>maladie, mort --- maintien la santé</li> <li>Détériorer le sol --- améliorer le sol</li> <li>Pollue l'eau --- améliore la qualité de l'eau</li> <li>Pollue l'air --- améliore, maintien la qualité de l'air</li> <li>violent --- non-violent</li> <li>risque potentiel --- sûreté testée et prouvée</li> <li>Déchets toxiques --- biodégradable</li> <li>supprime les processus organiques --- permet la co-production</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>maladie, mort --- maintien la santé</li> <li>Détériorer le sol --- améliorer le sol</li> <li>Pollue l'eau --- améliore la qualité de l'eau</li> <li>Pollue l'air --- améliore, maintien la qualité de l'air</li> <li>violent --- non-violent</li> <li>risque potentiel --- sûreté testée et prouvée</li> <li>supprime les processus organiques --- permet la co-production</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>maladie, mort --- maintien la santé</li> <li>Détériorer le sol --- améliorer le sol</li> <li>Pollue l'eau --- améliore la qualité de l'eau</li> <li>Pollue l'air --- améliore, maintien la qualité de l'air</li> <li>violent --- non-violent</li> <li>risque potentiel --- sûreté testée et prouvée</li> <li>Déchets toxiques --- biodégradable</li> <li>supprime les processus organiques --- permet la co-production</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>maladie, mort --- maintien la santé</li> <li>Détériorer le sol --- améliorer le sol</li> <li>Pollue l'eau --- améliore la qualité de l'eau</li> <li>Pollue l'air --- améliore, maintien la qualité de l'air</li> <li>violent --- non-violent</li> <li>risque potentiel --- sûreté testée et prouvée</li> <li>Déchets toxiques --- biodégradable</li> <li>supprime les processus organiques --- permet la co-production</li> </ul>
<b>Adéquation</b> <i>Relation entre ENTREE et SORTIE dans un CONTEXTE donné.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non-renouvelable --- renouvelable</li> <li>lointain --- disponible localement</li> <li>vierge --- réutilisé</li> <li>non-recyclable --- facilement recyclable</li> <li>non durable --- durable</li> <li>requiert un travail pénible --- permet un épanouissement dans le travail</li> <li>énergie fossile --- énergie renouvelable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>utilisation démesurée de ressources --- utilisation économe en ressource</li> <li>outils spécifiques --- outils standardisés</li> <li>contre les configurations locales --- réutilise les configuration locales</li> <li>requiert un travail pénible --- permet un épanouissement dans le travail</li> <li>énergie fossile --- énergie renouvelable</li> <li>génère des déchets --- sous-produits utilisés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>encourage le gaspillage --- prône la suffisance</li> <li>nouveau --- réutilisé</li> <li>non-durable --- durable</li> <li>contre les configurations locales --- réutilise les configuration locales</li> <li>requiert un travail pénible --- permet un épanouissement dans le travail</li> <li>énergie fossile --- énergie renouvelable</li> <li>génère des déchets --- sous-produits utilisés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>utilisation démesurée de ressources --- utilisation économe en ressource</li> <li>encourage le gaspillage --- prône la suffisance</li> <li>nouveau --- réutilisé</li> <li>non-durable --- durable</li> <li>contre les configurations locales --- réutilise les configuration locales</li> <li>requiert un travail pénible --- permet un épanouissement dans le travail</li> <li>énergie fossile --- énergie renouvelable</li> <li>génère des déchets --- sous-produits utilisés</li> </ul>
	<b>Matériaux</b>	<b>Production</b>	<b>Usage</b>	<b>Infrastructure</b>

Figure 7 : Matrice de convivialité traduite

## 2.5.2 Mise en application de la méthode

### *Test sur des cas fictifs*

Une fois la matrice traduite j'ai pu m'essayer à son utilisation sur deux cas fictifs : Un four solaire et le *Fairphone*. J'ai dans les deux cas suivi une méthode similaire. J'ai commencé par définir un contexte fictif basé sur des recherches préalables, puis définition des objectifs, réalisation du test de la matrice et enfin réponse à ces objectifs suite à l'expérimentation.

L'utilisation sur le cas du four solaire m'a permis :

- **d'explorer tous les champs de la matrice afin d'y repérer des problèmes de compréhension et manques.** une vision globale de la conception de l'objet est nécessaire afin de comprendre à quoi correspondent les niveaux de cycle de vie.
- **d'expérimenter une approche « colonne par colonne »** jugée fluide et permettant d'éviter la confusion entre niveaux du cycle de vie mais sur un cas concret un découpage ciblé sur des dimensions manquantes peut être plus pertinent
- de **préciser le temps nécessaire à l'utilisation de l'outil** estimation à 3-4h pour présenter l'outil et évaluer le projet selon les 20 champs de la matrice
- **repérer des pistes d'amélioration et d'adaptation à un format « atelier »** travailler avec une matrice vierge ou avec moins de termes mais comment choisir les termes gardés ? / Pour un atelier d'1h30-2h avec une dizaine de personnes, je propose de créer plusieurs groupes de le faire tester une partie de la matrice seulement et de compter un temps de mise en commun
- **acquérir une expérience d'utilisation** que je peux remobiliser afin illustrer l'utilisation de la matrice.

L'utilisation sur le cas du *Fairphone* m'a permis :

- **d'avoir un second exemple d'utilisation pour un objet « plus technologique »** contexte d'un produit mondialisé, matériaux et production impliquent de nombreuses entités, dépendance à des systèmes d'approvisionnement à grande échelle, fonction sociale
- **prendre en compte le recul à avoir pour utiliser l'outil** recherche documentaire nécessaire pour justifier les choix de termes
- **expérimenter une approche « lignes par lignes »** permet de parcourir l'ensemble du cycle de vie et de rester sur des termes assez proches / réaliser 5 fois le cycle de vie du système peut ajouter de la confusion et met de la distance entre les dimensions, alors que souvent plusieurs peuvent interagir ensemble et se compléter.

Dans l'optique de proposer à court-terme un atelier avec plusieurs étudiants ou concepteurs, l'idée de réaliser plusieurs groupes associés chacun à une dimension et conclure par une mise en commun semble un bon compromis. Il permet aux participants d'avoir une expérience de l'utilisation de la matrice au niveau des couples de termes et également une vision d'ensemble de part la mise en commun.

### *Formalisation de la structure d'un atelier*

Le contexte est celui de l'animation d'un atelier lors de événement « reconcevoir la conception ». Il s'agit d'ateliers d'1h30 où des personnes seront à la fois en ligne et au sein du MindTech (fabLab de l'UTT). Le public visé est large : étudiants, professeurs, personnels de l'UTT et extérieurs (académiques, membres de réseau LowTech).

Le principal objectif de cet atelier est de venir **confronter l'outil : Matrice de la convivialité, à un cas concret** et de venir **capter les retours des participants concernant l'usage** afin d'en **repérer l'apport éventuel, repérer manques, problèmes de compréhension, limitations et pistes amélioration** de l'outil.

Pour cela je prévois de me baser sur mes observations lors de l'atelier (enregistré), le compte rendu des échanges et retours des participants.

Plusieurs facteurs ont influencé mon choix de structure de l'atelier. Tout d'abord le temps restreint (1h30) ne permet pas de parcourir l'ensemble de la matrice de manière exhaustive. À cela s'ajoute des inconnues : le nombre de personnes ainsi que leur répartition (en ligne / à l'UTT) m'était difficilement estimable et que les projets n'ont été connus que tardivement et je n'avais à disposition qu'une description succincte.

Avec toutes ces incertitudes, il m'a fallu opter pour une structure adaptable. Le choix fait est le suivant :

- Introduction et présentation de l'outil (15min)
- Cas pratique, par groupes (20-30min)
- Mise en commun (20-30min)
- Retours (20min)

Après une phase de présentation de l'outil, les participants sont répartis en groupes de 4-5 et associés à une dimension. L'objectif est pour eux de venir tester l'utilisation de la matrice sur le projet étudié. Une mise en commun permet aux participants de présenter leur travail et d'échanger. Une dernière phase de retours des participants permet de témoigner de l'usage de l'outil le critiquer et discuter de ses apports.

Cette structure de premier atelier est vouée à évoluer en fonction des retours des participants.

#### *Création des supports d'atelier*

L'idée était d'avoir un seul document (Fig. 8) qui servirait à la fois de support de présentation de la matrice, d'animation, de compte rendu et à capter les retours. Cela permet de centraliser l'information et d'éviter de perdre de participants lors de changement de document. Enfin ce système permet d'avoir un document vivant que l'on peut remodifier à la suite de retours des participants ; qui est accessible à tous.

# Test Matrice de Convivialité [Support à réutiliser]

Test Matrice de Convivialité [Su...

À propos  
Déroulé de la séance  
Protagonistes  
Contexte  
Présentation de l'outil  
Cas Pratique  
Mise en commun  
Retours / Feedback


## À propos

- L'objectif de l'atelier va être de venir confronter un outil d'éco-conception à un cas concret et recueillir vos retours concernant l'usage de cet outil.
- Ce document collaboratif se veut être à la fois support de présentation, d'animation, compte rendu et de vos retours. Il a vocation à évoluer en fonction des différents ateliers. Ici l'outil d'éco-conception choisi est "La Matrice de Convivialité", la structure de ce pad peut être reprise pour d'autres outils.

### Qu'est-ce qu'un pad? Comment l'utiliser ?

HedgeDoc est un service web de **traitement de texte collaboratif et en temps réel**. Il utilise le **langage Markdown**, qui est un moyen simple pour formater un texte.

Nous avons voulu intégrer à cet événement les **pratiques collaboratives de prise de note utilisées au sein de La Myne**. Chacun est libre de pouvoir ajouter, modifier des éléments de ce pad et de contribuer à cet événement 😊

**Cliquez sur cette icône**  en haut à gauche pour arriver sur la double fenêtre écriture et visualisation du pad.

Expand all  
Back to top  
Go to bottom

## Déroulé de la séance

- Intro et présentation de l'outil (15-20min)
- Cas pratique, par groupes (20-30min)
- Mise en commun (20-30min)
- Feedback (20min)

## Protagonistes

- Arthur Loustau (MTE4, stage CREIDD, PRC SustainLives)

Figure 8 : Illustration d'un support d'atelier format Hedgedoc

J'ai choisi d'utiliser l'outil Hedgedoc (Fig. 8) un système de *pads* (documents de prise de note collaboratifs) largement utilisé par la communauté LowTech. Avoir appris à utiliser ces *pads* lors de l'organisation de l'événement « reconcevoir la conception » m'a permis de structurer l'atelier plus facilement en s'appuyant sur ces différentes fonctionnalités.

Le support de présentation reprend la structure d'atelier, il est disponible à l'adresse suivante : [Lien Hedgedoc](#). Une revue des sections est **disponible en Annexe 2**. Je vous invite à prendre le temps de parcourir ces documents.

### **Premiers tests de l'atelier avec des stagiaires**

Dans l'optique de préparer l'atelier, j'ai réalisé des répétitions avec d'autres stagiaires. Cela m'a permis d'avoir de premiers retours. Ils m'ont aidé à reprendre quelques coquilles sur le document, à reformuler et clarifier mes explications de l'utilisation de la matrice. L'idée d'avoir un exemple (fairphone) en fil rouge pour présenter les différentes dimensions provient de ces retours. Concernant la structure de l'atelier, elle a semblé pertinente pour les autres stagiaires ; j'ai donc gardé le découpage « 1groupe = 1dimension » suivi d'une mise en commun.



Figure 9 : Poster de l'évènement "Reconcevoir la conception"

des dimensions de la matrice. J'ai fait appel à la porteuse de projet afin quelle m'indique quelles dimensions elle souhaitait traiter en priorité. Son choix s'est porté sur les dimensions **Relation** et **Adaptabilité**.

J'ai adopté une posture de facilitateur durant la phase de « cas pratique », mon rôle a été principalement de relier les échanges aux cases de la matrice et de venir stimuler la réflexion des participants à l'aide des couples de termes. Il ne s'agit pas de guider de manière directive les échanges, j'ai laissé une certaine liberté aux participants quant à la manière d'interagir l'outil. Les deux groupes n'ont pas utilisé l'outil de la même manière.

Après avoir travaillé sur une des dimensions, une personne de chaque groupe est venue présenter les échanges et réflexions qu'ils ont eus en utilisant l'outil. Pour le groupe relation les points qui ont été abordés sont : l'aménagement du camion, l'approvisionnement en nourriture, les zones de vente et l'ancrage territorial, la communication/pédagogie et sources d'inspiration. Pour le groupe adaptabilité trois réflexions se détachent : le mode de déplacement (chevaux ou moteur), l'adaptabilité de l'aménagement (en fonction aliments et saisons), et utiliser les ressources locales.

Un dernier temps a été consacré au partage de l'utilisation de l'outil et à sa critique.

## 2.5.2 Animation d'un premier atelier

### Contexte de l'atelier

Comme dit précédemment il s'agit d'un atelier de reconception proposé dans le cadre de l'évènement « reconcevoir la conception » (Fig. 9). Cet atelier a été l'occasion de venir tester l'outil matrice de la convivialité à un projet concret. Il s'agit du lancement d'un projet de Foodtruck par une étudiante de l'UTT. Les participants étaient principalement étudiants à l'UTT et stagiaires du CREIDD ; il y avait également Emmanuel Laurent (concepteur LowTech), Alexandre Gaultier (membre du PRC LowTech), Olivier Didon (responsable du MindTech), Celia Lebrun porteuse du projet et trois autres étudiants proches du projet.

### Déroulé de l'atelier

La séance a commencé par une présentation du projet de Foodtruck. Des précisions ont été apportées concernant le contexte et l'avancée du projet. Le projet est encore en phase de réflexion et n'est pas fixé. Après cette introduction au projet, j'ai présenté l'outil à l'aide des supports préparés à l'avance.

Au moment du cas pratique, on s'est aperçu que le nombre d'ordinateurs disponibles était limité. J'ai fait le choix de ne diviser les participants qu'en 2 groupes. Chaque groupe allait se voir attribuer une

### Entretien d'un participant : recueil du témoignage de l'usage

Lors de l'atelier j'ai plus suivi l'un des deux groupes, le second que j'ai moins suivi n'apparaît pas sur l'enregistrement. J'ai donc décidé de réaliser un entretien avec l'un des participants de ce groupe avec pour objectif de capter le témoignage et un exemple d'utilisation de l'outil. Pour cela j'ai questionné sa perception de l'outil, lui ai demandé de caractériser l'interaction entre les membres du groupe, et d'explicitier l'utilisation de l'outil, d'en donner un exemple.

Les données recueillies suite à cet entretien ont été structurées et sont disponibles **Annexe 1 partie 2.2**.

#### 2.5.4 Apports de cette démarche

Cette partie a pour objectif de mettre en avant les apports de ma démarche de montée en compétences et de les relier aux documents réalisés : « Retour sur l'utilisation de l'outil » et « support de présentation » (Fig. 10).

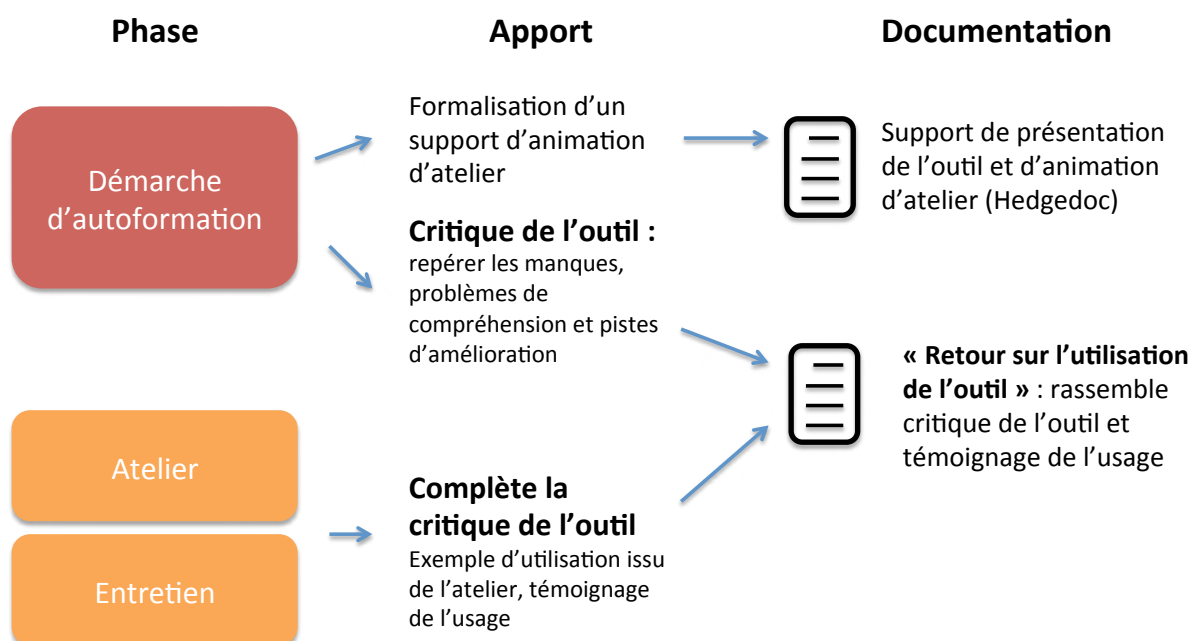


Figure 10 : Schéma représentant l'apport de ma démarche de montée en compétences

#### Apports issus de la phase d'autoformation

Ma démarche d'autoformation m'a permis de passer d'un article scientifique présentant un outil d'éco-conception à la réalisation d'un atelier de test de l'outil. J'ai **formalisé la structure d'un atelier** ainsi que les **supports de présentation et d'animation de l'outil**. Une autre contribution est la **traduction de la matrice** (Fig. 7) réalisée avec Sébastien.

Cette phase d'auto-formation m'a aussi amené des premiers éléments de critique de l'outil, les tests sur des cas fictifs m'ont permis de repérer des manques, problèmes de compréhension et pistes d'amélioration, de structure d'atelier. Ces éléments de critique de l'outil sont rassemblés dans **l'Annexe 1**

#### Apports de l'atelier et l'entretien

L'atelier et l'entretien complètent la critique par un exemple d'utilisation de l'outil et le témoignage de l'usage.



Mes observations pendant l'atelier m'ont permis de décrire l'utilisation de l'outil par le groupe relation. La réécoute de l'enregistrement m'a permis de compléter l'utilisation à l'échelle de l'atelier et également de sélectionner une séquence pour laquelle j'ai décrit plus finement l'interaction du groupe avec l'outil.

Je projette d'utiliser ces exemples et témoignages d'utilisation de l'outil dans le cadre d'ateliers futurs. Je vois en ces dernier un moyen d'illustrer l'utilisation de l'outil avec des cas concrets.

Utilisation de l'outil par le groupe relation **Annexe 1 partie 2.4**

Formalisation d'une séquence d'interaction avec l'outil **Annexe 1 partie 2.4**

## 2.6 Description des méthodes choisies et des objectifs visés.

### 2.6.1 Formalisation de processus de conception

#### *Formaliser un processus de conception*

Dans le cadre de cette observation, par le terme « **processus de conception** » j'entend une succession d'**activités**, alternées par des **prises de décision**, allant du **déclencheur** (ou motivation initiale) jusqu'à aboutir à une **solution technique** qui **répond au besoin initial de manière satisfaisante**.

J'ai repéré des « Outputs » à rechercher pour caractériser une démarche de conception (Fig. 11).

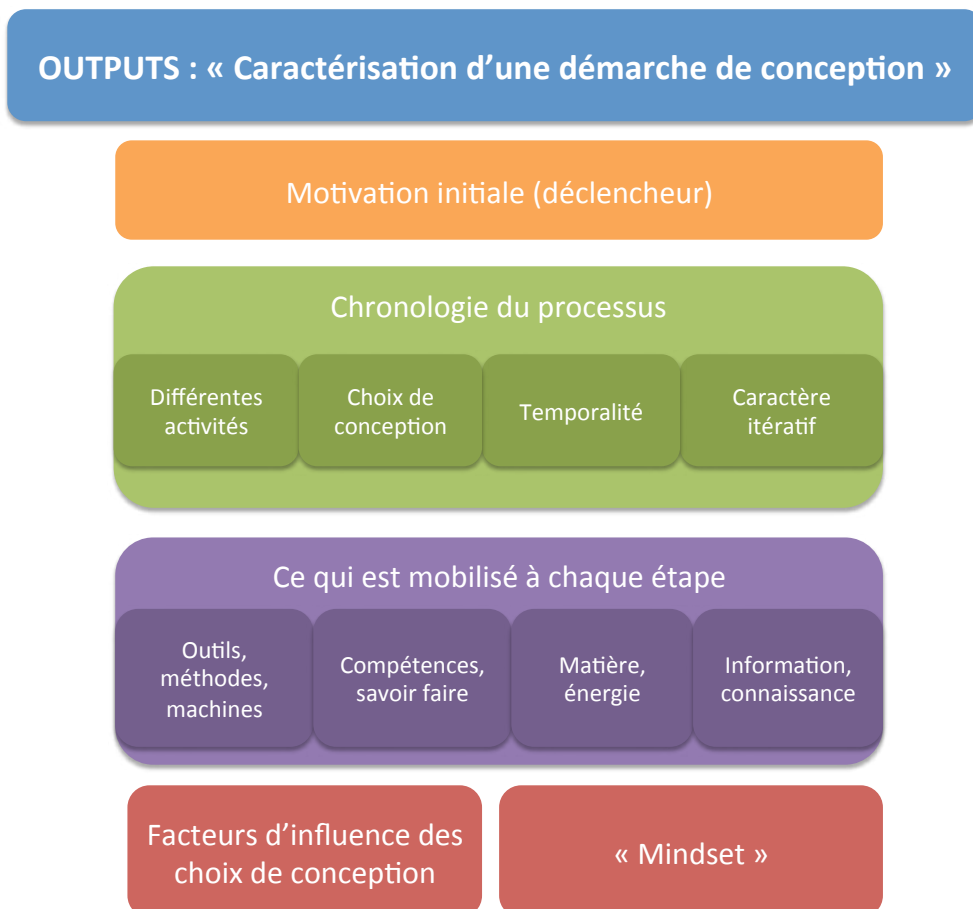


Figure 11 : Outputs recherchés pour caractériser la démarche de conception

Le principal apport de cette formalisation de processus de conception est d'illustrer la conception de système technique au sein d'initiatives locales. Garder un même formalisme permet de transmettre les informations de manière efficace et rend possible la comparaison de différents cas d'étude.

### Choix du formalisme

Lors d'une séance commune avec Romain Battini, nous avons identifié des critères de choix :

- Simple compréhension
- Possibilité d'être utilisé comme outil de dialogue
- Découpage « par activité » car utile pour retracer un processus DE LA conception
- Facilement identifier mettre en évidence les OUTPUTS recherchés par nos sujets respectifs

Au vu de ces critères l'emploi de l'outil SADT : Structured Analysis and Design Technique (Augusto 2012) (Fig. 12) semble plus pertinent que l'UML. En effet ce formalisme permet de venir retracer la démarche de conception par succession d'activité, de mettre en évidence les **prises de décision**, les **facteurs d'influence** et les **ressources mobilisées** à chaque étape. Alors que l'UML va être plus utile pour formaliser un protocole à suivre pour la conception qui a vocation à être réutilisé à la manière d'un tutoriel. Le formalisme UML est plus complexe et nécessite de connaître la signification des différents éléments.

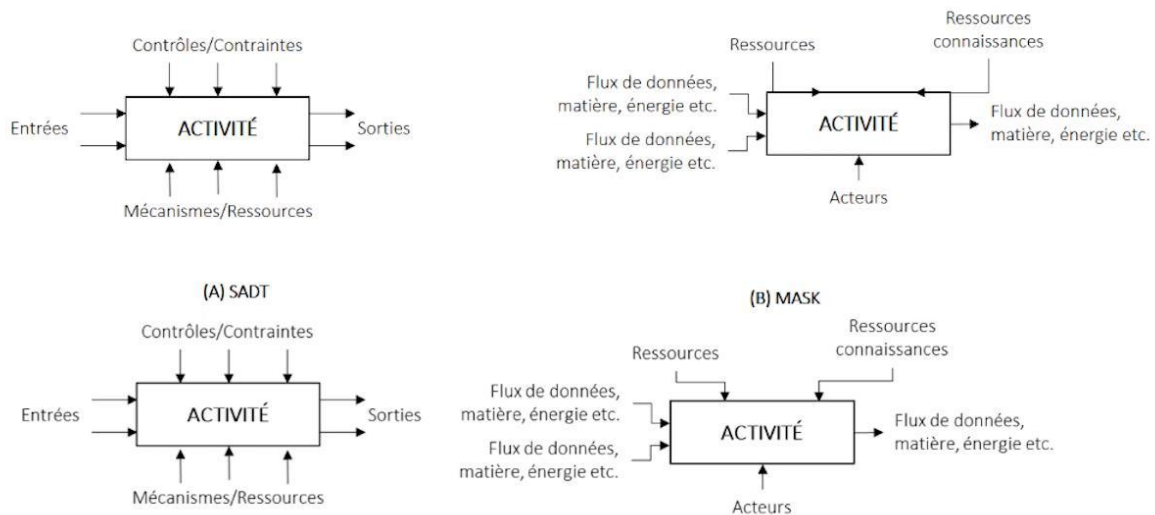


Figure 12 : Exemples de représentation SADT (Augusto 2012)

## 2.6.2 Mise en récit

### Qu'est-ce que la mise en récit ?

#### Que doit contenir un récit (Chizallet, 2019)

Propriétés	Définition
(1) : récit finalisé	L'élaboration du récit doit venir répondre à un objectif externe au contenu du récit. Dans le cadre de ce travail de thèse, la mobilisation des récits vient répondre à un objectif de recherche et d'intervention qui est de soutenir et de comprendre le processus de conception des agriculteurs dans un contexte de TAE : ce sont les consignes et relances formulées par l'ergonome et l'animateur pour guider les entretiens qui sont à l'origine des récits. Cette propriété est alors considérée comme établie par la construction même des entretiens.
(2) : intrigue proposée à partir d'objectifs et de difficultés	Le récit doit contenir une mise en intrigue, c'est-à-dire que l'acteur concerné par le récit rencontre ou a rencontré des difficultés ou poursuit un objectif. C'est cette mise en intrigue du récit qui permet d'aboutir à une résolution du problème ou à une exploration des possibles. L'intrigue est construite par un ensemble d'objectifs visés par l'agriculteur et des difficultés qu'ils rencontrent. Ce sont ses objectifs et difficultés qui sont relevés pour saisir l'intrigue proposée par le récit.
(3) : succession d'actions intentionnelles	Le récit doit contenir au minimum une succession temporelle de deux actions, constituant une histoire, rapportée par le locuteur. Une des actions au minimum doit être une action déjà réalisée. Les autres pouvant être des actions envisagées.
(4) : constance de l'agent	Le récit doit concerner au moins un même acteur dans la narration des différentes actions. Les intérêts (de sécurité, de productivité, de santé, de qualité,...) de cet acteur doivent être impliqués.
(5) : transformation des prédicats	Le récit doit décrire ce qu'il advient, ou ce qu'il pourrait advenir « à l'instant (t+n) des prédicats d'être, d'avoir et/ou de faire qui caractérisent le professionnel à l'instant t » (Beaujouan, 2011, p.28).
(6) : procès structuré	La succession des actions dans un récit doit poursuivre un même objectif (immédiat ou plus lointain/global). Cette succession doit être chronologique et causale permettant d'avoir une structure du récit avec un début, un milieu et une fin. Le récit doit contenir au minimum une situation initiale (■), la situation actuelle (■), une ou des péripéties (P), et des situations projetées (S). La situation initiale permet d'avoir une vision d'ensemble sur la situation de l'agriculteur au début de son récit (autrement dit : "de quoi on part ?"). La situation actuelle consiste à faire une pause dans le temps concernant la fin du récit de conception et de rendre compte de la situation globale actuelle dans laquelle se trouve l'agriculteur, relativement à l'intrigue du récit (autrement dit : "jusqu'ou on va ?"). Les péripéties permettent de rendre compte chronologiquement des situations vécues par l'agriculteur entre sa situation initiale et sa situation actuelle (autrement dit : "comment on y va ?"). Enfin, les situations projetées correspondent aux situations qui sont envisagées ou visées par l'agriculteur (autrement dit : "pour aller où ?").
(7) : évaluations	Il ne s'agit pas de chercher une évaluation finale dans les récits étant donné que les récits sont construits au fil du processus de conception. Il s'agit bien de relever des évaluations portées par les agriculteurs, au fil du processus de conception, sur leur situation initiale et/ou actuelle et/ou leurs péripéties.

Tableau VII : Schéma de codage des récits de conception

Figure 13 : Éléments clés d'un récit (Chizallet 2019)

(Chizallet 2019) précise ce que doit contenir un récit. Le contexte est ici le récit d'un processus de transformation, nommé « Chroniques du changement », avec pour cas d'étude celui d'un agriculteur en transition agroécologique. Une structure de récit est proposée ici et les éléments clés que doit contenir le récit sont indiqués (Fig. 13).

#### Composantes majeures et utilisation en recherche

Selon (Liu et al. 2012) d'après son article *Storytelling as research method*, les composantes majeures d'un récit sont la représentation, l'immédiateté, l'intrigue et le point de vue. La représentation réfère à l'utilisation des sens pour impliquer le lecteur, le rendre capable de créer une image des personnes, lieux et

événement. L'immédiateté est compris comme le sentiment qu'a le lecteur d'être impliqué dans l'histoire, le côté immersif. L'intrigue est l'agencement des incidents, détails, éléments de conflit. Enfin le point de vue, est le choix de raconter le récit à la première personne (faire), à la troisième en posture d'observateur (regarder) ou omniscient (regarder et tout savoir).

(Parrish 2006) voit la mise en récit comme un pont entre synthèse et analyse. Une utilisation possible est de trier la connaissance, donner du sens à l'expérience ; la connaissance émanerait de cette expérience vécue. Le récit a une fonction d'investigation.

Le fait d'avoir une « **backstory** » des **protagonistes** – à comprendre comme l'histoire des personnages antérieure à l'action du récit – **aide à ancrer le récit et intégrer le lecteur dans l'action.**

Enfin (Parrish 2006) repère plusieurs utilités à la mise en récit. Cette représentation peut être utile lors de phases de conception (approche co-design, personnas.. auxquelles je ne m'intéresse pas lors de ce stage.) mais également pour communiquer, documenter et évaluer des démarches de conception. Ces trois derniers points me semble plus pertinents, et peuvent être d'un apport réel pour le concepteur.

Une des limitations est que (Parrish 2006) évoque des récits qui peuvent être fictifs ou réels. Je ne m'intéresse pas à ceux fictifs

### **La mise en récit dans le cadre de mon stage : Pourquoi la mise en récit ?**

En parallèle des éléments clés d'un récit et l'utilisation en recherche, j'ai repéré les attentes et apport potentiels de cette mise en récit dans le cadre du PRC et des initiatives locales.

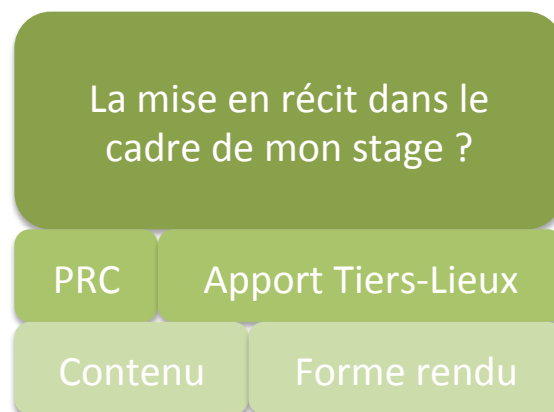


Figure 14 : Illustration mise en récit

### **Finalité, objectifs pour le PRC**

Dans le cadre du projet de recherche *SustainLives*, la mise en récit a pour objectif de capitaliser les retours d'utilisation d'outil d'éco-conception dans le cadre d'initiatives locales. L'usage de ces méthodes ainsi que la perception qu'en ont les concepteurs est recherchée. Enfin ce formalisme a pour finalité d'aider à l'intégration de ces méthodes ; être en quelque sorte un récit vivant qui donne envie de tester ces méthodes, en présentant leur utilisation dans des cas concrets.

### **Apport pour les Tiers-Lieux**

Du point de vue des tiers-lieux, plusieurs apports peuvent être repérés. Tout d'abord enrichir le capital immatériel des tiers-lieux, le récit de la conception est vu comme complémentaire de tutoriels qui le plus souvent ne montrent que les différentes étapes d'une conception technique. Par ce processus de mise en récit, les concepteurs ont la possibilité d'avoir un regard nouveau sur la façon dont ils conçoivent, de garder une trace des réflexions qu'ils ont eu lors de l'utilisation de l'outil. Cela peut les conforter dans leurs choix de conception. Enfin c'est l'occasion pour eux de faire une rétrospection sur leur propre façon de

concevoir. La mise en récit, et le schéma avec les différentes phases sont des moyens d'explicitier leur démarche et échanger plus facilement avec d'autres publics.

### Contenu

Cette mise en récit contient l'identification des impacts cachés et des valeurs fortes du concepteur. Le témoignage sur la perception de l'outil peut servir à repérer les verrous d'intégration de la méthode dans le processus de conception. Enfin le récit est complémentaire du schéma dans la caractérisation de la démarche de conception. Il est là pour apporter des détails, donner le contexte à des éléments clés présents sur le schéma. On retrouve dans cette caractérisation la chronologie, les différentes phases de conception (eg. besoin, documentation, idéation, concept/prototypage <-> évaluation -> solution satisfaisante). Ce récit démarre avec l'élément déclencheur, la motivation initiale. La méthodologie est les outils de conception employés. Les choix de conception y sont repérés et les motivations / facteurs d'influence explicités. (Pourquoi ce choix de conception ? qu'elles étaient les alternatives ? qu'est-ce qui a motivé votre choix ?). La recherche d'information ainsi que mobilisation de connaissances et compétences mobilisées seront repérée. Des éléments de précision concernant l'utilisation de ressource seront présents, ainsi que le contexte.

### Forme envisagée

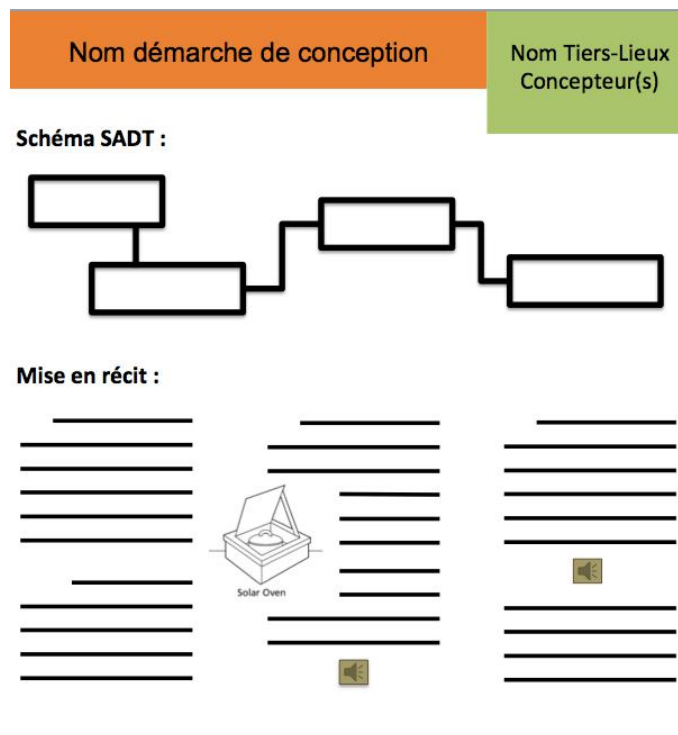


Figure 15 : Visuel de mise en récit

Voici ci-dessus un visuel (Fig. 15) de ce à quoi pourrait ressembler le livrable à rendre aux concepteurs, il pourra être disponible sur le site des tiers-lieux participants. Il est composé d'un schéma retraçant les différentes phases de conception et des éléments de caractérisation, d'un texte qui reprend la structure et les codes d'un récit. Des images et audio issu de l'entretien, de documents connexes ou de l'atelier illustreront le propos afin de le rendre plus immersif.

### **Présentation de deux méthodologies de mise en récit**

J'ai étudié deux méthodologies de mise en récit, celle du CERDD (CREDD 2021) et des Chroniques du Changement (Chizallet et al. 2016)

#### **Mise en récit(s) (CERDD : Centre Ressource du Développement Durable)**

(CREDD 2021) est un document explicatif est destiné à la mise en récit de projets de transition. Comme exemple, sont utilisés les cas de Loos-en-Gohelle et du Grand Douaisis ; ils sont tous deux des villes qui ont entamé des projets de transition et se sont appuyées sur de la mise en récit pour mobiliser leurs habitants.

Le CERDD définit la mise en récit comme : la « manifestation d'une histoire sous une forme structurée, par le biais de la narration (personnages clés, archétypes, schéma narratif). Et qui a pour but de captiver les esprits ». Le récit est vu come un processus continu et non comme un livrable. Il s'agit d'une œuvre collective, qui se tisse entre différentes personnes et savoirs isolés.

Les objectifs de cette mise en récit sont : « transformer le vécu en connaissances transmissibles » ainsi qu'une dimension « conduite de changement », rôle de mobilisation, d'implication des personnes. À cela s'ajoute une autre dimension d'évaluation, atteindre le niveau systémique et rendre les informations lisibles et appropriables. Enfin un objectif de pilotage, un outil de dialogue pour apprécier le chemin parcouru.

La méthodologie employée s'appuie sur des recherches bibliographiques, des entretiens avec des personnes « clés », des balades urbaines, une frise chronologique ainsi que 2 ateliers de prospective. Un groupe de projet / de travail est constitué, il permet de croiser différents points de vue, d'avoir une approche plus transversale et mobilise des compétences de synthèse, rédaction et créativité.

#### **Ateliers « Chronique du Changement » (Chizallet et al. 2016)**

(Chizallet et al. 2016) ont formalisé cette méthodologie de mise en récit pour suivre la transition d'un agriculteur vers des pratiques plus agro-écologiques. Cette transition a été vue comme un processus de conception.

Pour la définition du processus de mise en récit, (Chizallet et al. 2016) cite (Beaujouan 2011) : « *mise en intrigue du récit par la présence d'une ou plusieurs complications (obstacles, difficultés rencontrées par les protagonistes) aboutissant à leur résolution (ou tentative de résolution) en fin de récit.* » et précise que : « *La succession des actions dans un récit doit poursuivre un même objectif (immédiat ou plus lointain/global). Cette succession doit être chronologique et causale permettant d'avoir une structure du récit avec un début, un milieu et une fin. Le récit doit contenir au minimum une situation initiale, la situation actuelle, une ou des péripéties, et des situations projetées.* ».

Tout d'abord l'article ambitionne « d'explicitier l'expérience vécue » et de révéler les préoccupations majeures de la personne. Ces préoccupations majeures sont vues comme focalisant le processus de conception. Expliciter la démarche permet à l'agriculteur de se mouvoir dans le temps passé du récit, de donner une signification à cette expérience et de s'en appuyer pour esquisser des pistes d'évolutions futures. Ainsi un lien entre passé, présent et futur se forme.

Il s'agit d'une étude sur un temps long : 3ans ; cela est lié au processus de transition étudié. Lors d'un premier entretien (2h30) le chercheur vient retracer la démarche suivie pas le concepteur. Pour cela il s'appuie sur la structure d'un récit : situation initiale, péripéties, situation actuelle et situations projetées.

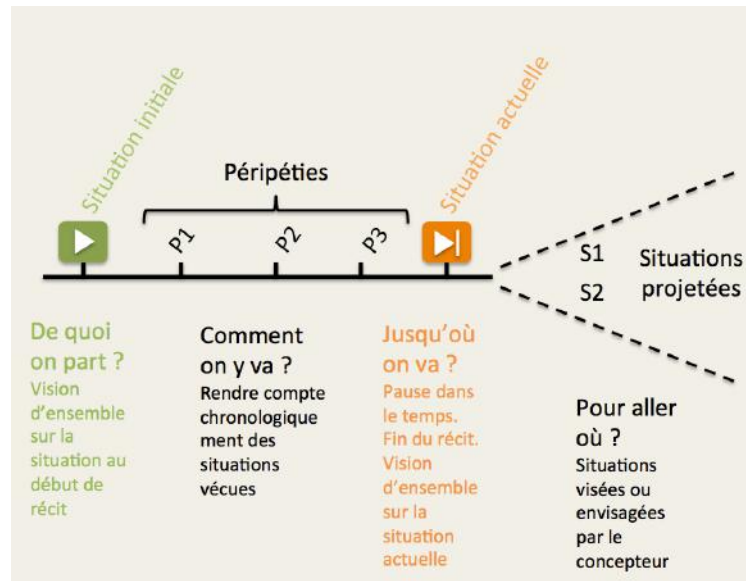


Figure 16 : Structure du récit (Chizallet 2019)

L'action est découpée en séquences qui sont formées autour d'éléments clés : ressources, difficultés, objectifs. D'autres ateliers de suivi (2h30, 1 fois par an) sont là pour reconstruire la démarche entre depuis le dernier atelier.

### Choix d'une méthodologie de mise en récit

#### Critères de choix

Les deux méthodologies de mise en récit, comprennent les propriétés d'un récit (Fig. 13). La comparaison s'est donc portée sur l'adéquation de ces méthodologies avec les objectifs d'une mise en récit dans le cadre de mon stage. Pour rappel mon objet d'étude est la conception de systèmes techniques au sein d'initiatives locales. Une des finalités est la mise en récit d'un processus de conception et de l'apport d'une méthodologie d'éco-conception. Le tableau ci-dessus (Fig. 17) rassemble les éléments clés qui me semble montrer l'adéquation (ou non) de ces deux méthodes pour mon cas d'étude. Parmi ces points, le fait de pouvoir adapter facilement le formalisme à un processus de conception technique a été pris en compte.

## Comparaison deux méthodes (CERDD et Chroniques du Changement)

	CERDD	Chroniques du changement
+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Croise les points de vue, approche transversale, systémique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etudie la transition comme un processus de conception</li> <li>• Structure claire du récit (initial, péripétie, actuelle, projetée)</li> <li>• Etude des préoccupations de la personne (objectifs, difficultés, ressources)</li> <li>• Objectif proche de ma démarche facilement adaptable</li> </ul>
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processus de transition de ville (pas même objet d'étude)</li> <li>• Mise en récit vue comme un processus continu et non un livrable</li> <li>• Éloigné d'une démarche de conception technique, plus de la conduite de changement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Étude au temps long, peut-être adapter le niveau de détail.</li> <li>• Le lien entre schéma et récit peut être compliqué à réaliser</li> </ul>

Figure 17 : Comparatif de deux méthodologies de mise en récit

### Justification du choix de la méthode

Après avoir étudié les avantages et inconvénients des deux méthodes (Fig. 17), mon choix se porte sur la « Chronique du changement ». En effet cette démarche semble mieux convenir à l'étude de processus de conception ; celle du CERDD étudiant des transitions à l'échelle de villes. J'adapterai cette approche au cas de l'étude des processus de conception au sein des tiers-lieux ainsi que l'illustration de l'usage d'outils d'éco-conception et leur perception par les concepteurs ; et prendrai en compte les attentes du PRC et des cas initiatives locales.

### 2.7 Adaptation de la méthodologie : une démarche en 4 étapes

Pour rappel, la finalité est de venir proposer **une mise en récit d'un processus de conception** ainsi que de **l'utilisation de l'outil** ; **repérer des éléments clés** qui montrent **l'apport du cadre méthodologique**. Afin d'adapter la méthode de mise en récit « chronique du changement » à mon cas d'étude et aux objectifs du PRC, j'ai formalisé une structure en 4 phases (Fig. 18). Elles correspondent à **phase de « traçage »**, **l'atelier de test de l'outil** matrice de convivialité, d'un **entretien de suivi** et de la **mise en récit** (étape réalisée en continu).



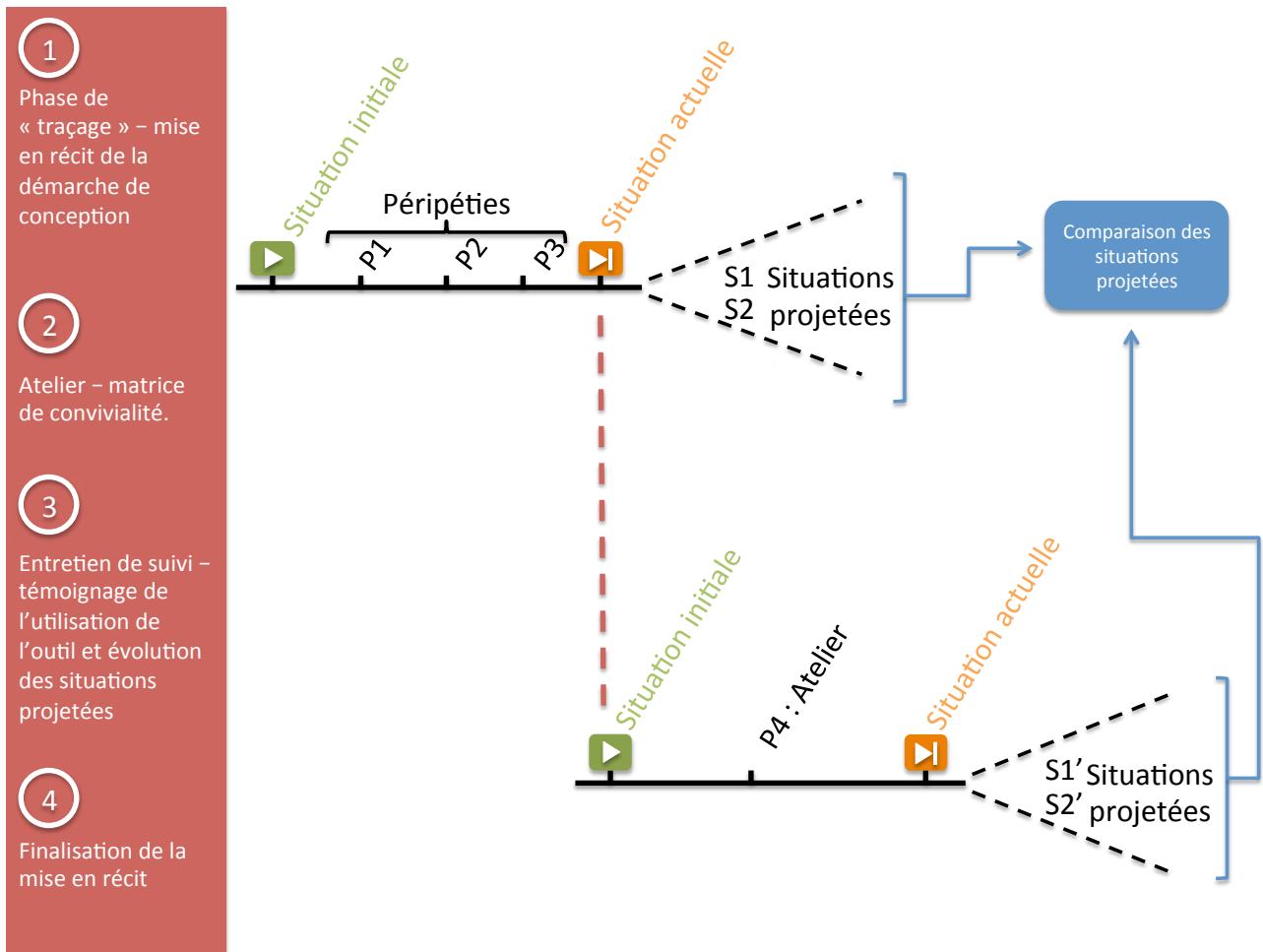


Figure 18 : Illustration de la méthode de mise en récit adaptée

L'apport de l'usage du cadre méthodologique est apprécié par l'évolution des situations projetées par le concepteur suite à l'atelier. Pour cela les situations projetées avant et après l'atelier sont comparées.

### 2.7.1 Mise en récit de la démarche de conception (Phase 1)

Cette première phase de « traçage » a pour objectif de tracer la chronologie du processus, caractériser la démarche de conception depuis le début jusqu'à la date de l'entretien et de structurer cette démarche selon les codes du récit (de situation initiale aux situations projetées).

Elle prend la forme d'un entretien semi-directif qui reprend la structure du récit. L'illustration suivante (Fig. 19) en présente les différentes étapes.

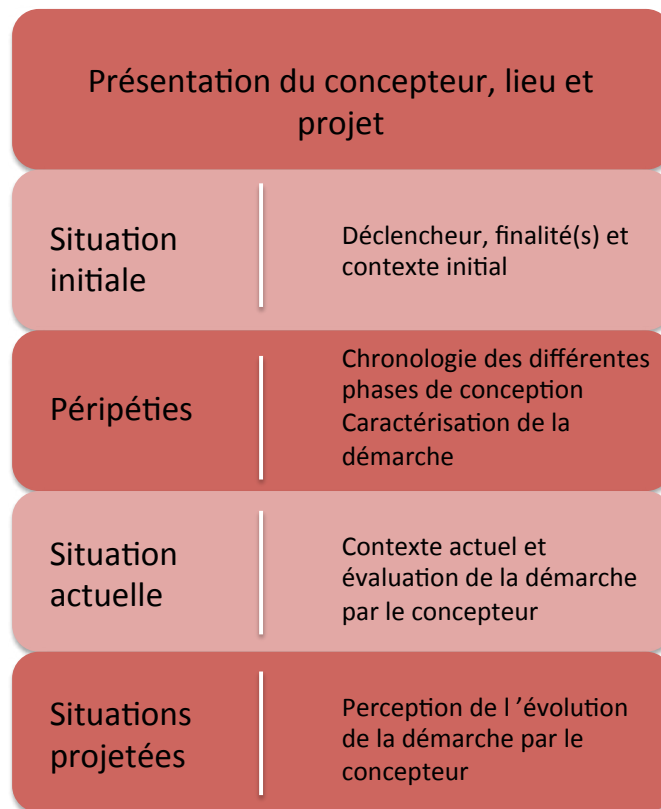


Figure 19 : Illustration de la structure de l'entretien de "traçage"

L'entretien commence par une courte **présentation du concepteur, de l'initiative locales et du projet** étudié ; cette étape donne un contexte au processus de conception. Avant de commencer à retracer la démarche de conception il est proposé au concepteur de faire ressortir les **méthodes et outils de conception** utilisés ainsi que de raisonner en termes de « **ressources, objectifs et difficultés** ». Pour la **situation initiale** le **déclencheur, besoin initial et finalité(s)** sont questionnés ; l'objectif est de saisir le contexte dans lequel a été initié la démarche. Les **péripéties** correspondent aux différentes phases de conception ; la **chronologie** des activités est recherchée ainsi que la **caractérisation** de la démarche selon les OUTPUTS (Fig. 11). La **situation actuelle** correspond à **l'état du projet** au jour de l'entretien et de recueillir une **évaluation** de la démarche par le concepteur. Enfin les **situations projetées** correspondent aux **évolutions futures** de la démarche de conception perçues par le concepteur.

Les rendus de cette première phase sont la mise en récit et la formalisation du processus de conception sous forme d'un schéma. Cette donne aussi l'opportunité au concepteur de revenir sur sa démarche, d'avoir un regard nouveau, et peut l'aider à expliciter la manière dont il conçoit.

### 2.7.2 Atelier de test de l'outil (Phase 2)

L'atelier correspond à la confrontation d'un cadre méthodologique d'éco-conception au projet étudié. Il s'agit d'une présentation de l'outil suivie de son test avec le concepteur sur le projet en question. L'objectif est ici de caractériser l'usage de l'outil ainsi que de recueillir la perception de l'usage de l'outil.

Dans le cas d'un groupe d'environ un dizaine de personnes la structure du premier atelier réalisé peut être reprise. S'il s'agit d'un atelier avec seulement le(s) concepteur(s) la structure devra être adaptée ; cependant les grandes lignes restent identiques. La structure générique de l'atelier comprend une **présentation du projet et de l'outil**, suivie d'un **cas pratique** (utilisation de l'outil sur projet étudié) et d'une phase de **critique de l'outil**.

### 2.7.3 Suivi (Phase 3)

L'objectif de la phase de suivi est **d'apprécier l'apport et questionner l'évolution des situations projetées suite à l'utilisation de l'outil**. Un entretien (1h avec le concepteur) avec une structure similaire au premier est réalisé afin de retracer la démarche de conception depuis le dernier entretien, ici le témoignage de l'atelier servira de "péripétie" principale. Les situations projetées par le concepteur sont également recueillies.

### 2.7.4 Finalisation de la mise en récit (Phase 4)

Cette phase est réalisée en continu elle comprend la retranscription, l'analyse et la mise en récit. L'objectif est d'arriver à la formalisation d'un récit qui mette en avant les éléments clés qui montrent l'apport de la méthodologie employée, et comprend un témoignage de l'usage de l'outil. Elle se conclut, après l'accord du concepteur, par la mise en ligne du récit sur le site de l'initiative locale.

## Tableau récapitulatif

	Phase de « traçage » (1 <sup>er</sup> entretien)	Phase de test outil (Atelier)	Phase de suivi (2 <sup>nd</sup> entretien)	Phase d'analyse et mise en récit
Prérequis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trouver 1 projet de conception (en cours si possible)</li> <li>- Convenir d'un créneau (2h30) pour l'entretien</li> <li>- Accès à la documentation du projet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définir des dates pour les échanges en fonction des disponibilités</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avoir réalisé l'atelier</li> <li>- Fixer une date avec le concepteur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Travail réalisé en continu suite au retours de chacune des phases</li> </ul>
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retracer, caractériser la démarche de conception</li> <li>- Repérer les éléments clés pour structurer la récit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tester un outil d'éco-conception sur un projet concret amené par un concepteur d'une initiative locale</li> <li>- Capturer l'usage et la perception de l'outil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tracer la démarche depuis le premier entretien.</li> <li>- Repérer l'évolution des situations projetées par le concepteur suite à l'atelier</li> <li>- Capturer le témoignage de l'usage de l'outil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en récit d'une démarche de conception intégrant l'utilisation d'un outil d'éco-conception.</li> <li>- Mettre en avant l'apport et les éléments clés</li> </ul>
Protocole	<p>Durée : 2h30 Participants : Le(s) concepteur(s) Lieu : Sur place ou en ligne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation du contexte</li> <li>- Présentation du concepteur</li> <li>- Situation de départ (15min)</li> <li>- Situation actuelle (15min)</li> <li>- « Péripéties » (15min/phase)</li> <li>- Situations projetées (10min)</li> </ul>	<p>Participants : concepteurs et personnes intéressées Lieu : Sur place ou en ligne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation du projet et de l'outil (40min)</li> <li>- Cas pratiques (1h par groupe)</li> <li>- Mise en commun et critique de l'outil (1h)</li> </ul>	<p>Durée : 1h Participants : Le(s) concepteur(s) + 1 ou 2 participants Lieu : Sur place ou en ligne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rappel contexte et objectifs (5min)</li> <li>- Situation de départ (avant atelier) (10min)</li> <li>- Situation actuelle (après atelier)</li> <li>- Péripétie : témoignage de l'atelier (15-20min)</li> <li>- Situations projetées</li> </ul>	<p>Enregistrement des échanges Retranscription Analyse de l'apport en comparant les situations projetées Identifications clés du récit Formalisation de la démarche sous la forme d'un récit</p>
Apports pour concepteur et tiers-lieux	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rétrospection sur la façon de concevoir, regard nouveau</li> <li>- pouvoir parler plus facilement de la manière dont on conçoit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tester une méthode d'éco-conception</li> <li>- Avoir une réflexion avec d'autres points de vue</li> <li>- Expliciter des choix de conception (auto-évaluation)</li> <li>- Générer de nouvelles idées (idéation)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réflexion sur l'apport de l'outil sur la démarche de conception</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en récit disponible sur le site du tiers-lieux</li> </ul>
Rendus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schéma rétrospectif sur la démarche de conception</li> <li>- Première version de la mise en récit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Synthèse des échanges</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise à jour du schéma : ajout de la phase atelier</li> <li>- Récit complété par le témoignage de l'usage de l'outil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en récit disponible sur le site du tiers-lieux</li> </ul>

Figure 20 : Tableau récapitulatif des phases de la méthodologie

## 2.8 Application de la méthode de mise en récit à trois cas d'étude

Cette partie correspond à l'application de la méthode de mise en récit présentée plus haut. Elle a été réalisée pour trois cas d'étude. Un d'entre eux servira à illustrer ma démarche, vous retrouverez les mises dans le **dossier Annexes**, elles correspondent aux **Annexes 3,4 et 5**

### 2.8.1 Présentation des trois cas d'étude

Les cas d'étude (Fig. 21) ont été retenus car les projets présentés correspondent à mon objet d'étude : la réalisation d'un système technique au sein d'une initiative locale. Après la présentation de ma démarche, ils ont accepté d'y prendre part.



**Structure :** Association  
LowTechLab Grenoble  
**Concepteur :** Kévin de Loesle  
**Projet :** Cuisine mobile



**Structure :** Fablab, Bar-sur-Seine  
**Concepteur :** Adel Boughanmi  
**Projet :** Visières covid



**Structure :** Tiers-lieux,  
Villeurbanne  
**Concepteur :** Emmanuel  
Laurent  
**Projet :** Cuisine LowTech

Figure 21 : Présentation des cas d'étude

### LowTech Lab Grenoble

Le (Chizallet et al. 2016) une association d'intérêt général qui s'occupe de diffuser les pratiques LowTech dans l'environnement grenoblois et isérois. Les activités proposées par cette structure prennent différentes formes : des conférences, événements de sensibilisation, atelier de construction et présentation de pratiques et systèmes LowTech au public. Kevin de Loesle est le fondateur de cette association et son projet de cuisine mobile a été étudié.

### La Myne

Emmanuel Laurent est concepteur il se rapproche dans ses activités d'une posture qu'on pourrait qualifier de « LowTech », réalise des prototypes de systèmes techniques en atelier et sur le terrain. Il est membre de La Myne, qu'il définit comme « un collectif de personnes qui agit, expérimente et partage des valeurs d'open-source, de faire évoluer le monde. D'être bien-traitant avec les gens ». Nous sommes venu ensemble retracer son projet de cuisine LowTech.

### Fablab L'Atelier

Adel Boughanmi gère et anime le FabLab l'Atelier. Le lieu est situé à Bar-sur-Seine, les adhérents peuvent utiliser différentes machines (imprimantes 3D, outils de modélisation, découpe..) afin de réaliser principalement des prototypes et de la personnalisation d'objet. Le projet retracé a été celui de la conception de visières covid durant le premier confinement.

## 2.8.2 Entretien de traçage

### Dans la pratique

J'ai réalisé l'entretien de « traçage » avec Kévin en amont de ma venue à Grenoble. Il a été réalisé par visioconférence et enregistré. Les notes issues de l'entretien ainsi que la réécoute de l'enregistrement m'ont permises de « tracer » la démarche de conception sur une feuille de *paperboard* (A1) (Fig. 22). Passer par ce support intermédiaire m'a permis de repérer les étapes clés de la démarche et leur chronologie. Le

fait que l'entretien reprenne la structure du récit m'a permis d'avoir directement des informations organisées.

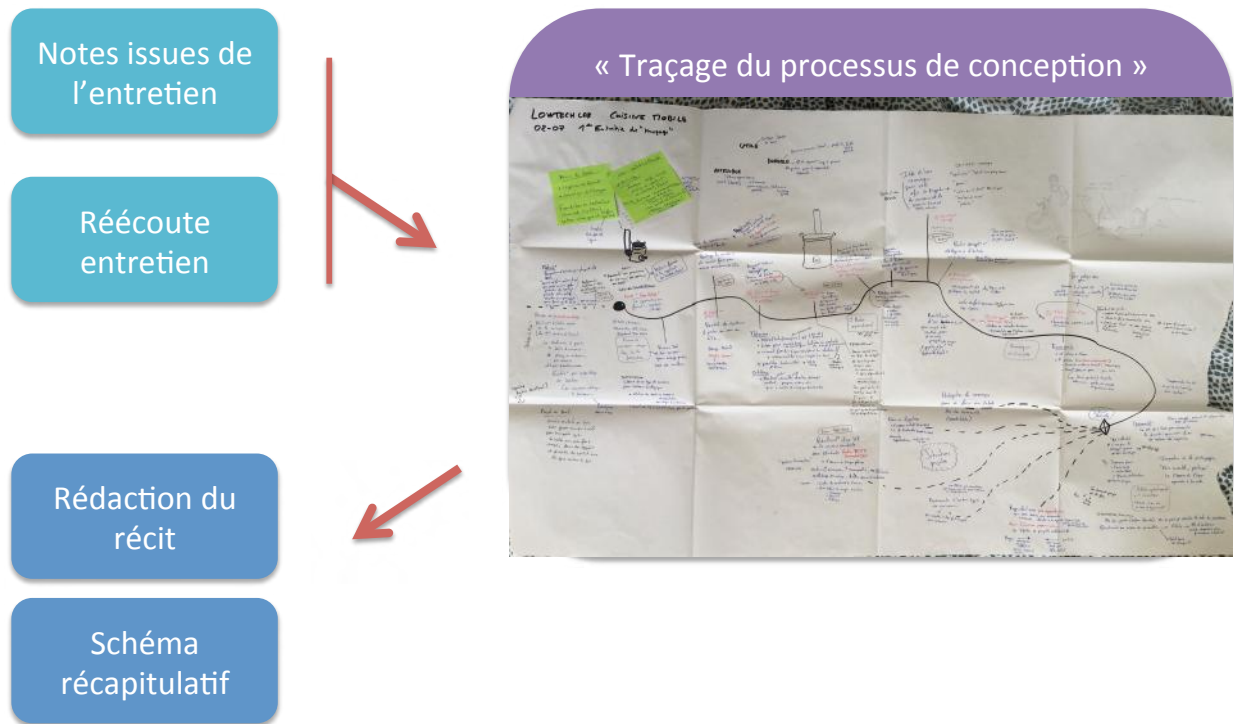


Figure 22 : Illustration de la mise en récit du processus de conception

### Apports de l'entretien

L'entretien m'a permis d'avoir une **connaissance du processus de conception**, et ainsi de **repérer à l'avance des éléments pour préparer l'atelier**. Pour le PRC il s'agit d'une première illustration d'une démarche de conception. Cela a été pour le concepteur l'occasion de revenir sur sa manière de concevoir, de se remémorer la démarche et de pouvoir plus facilement la transmettre.

### Rendus première mise en récit

Ce premier entretien m'a permis de réaliser une première mise en récit du processus de conception. Ce récit est accompagné de formalisations du processus de conception sous forme de schémas ainsi que d'illustrations (photos transmises par Kevin). Le document est découpé selon les étapes du récit : **Contexte et situation initiale, péripéties, situation actuelle et situations projetées**.

Des extraits de la mise en récit du LowTechLab illustrent cette partie. Lire la version complète : [Lien mise en récit LowTechLab](#)

### Contexte initial

Au travers du contexte initial, le concepteur Kevin de Loesle se présente ainsi que les différents axes de travail de la structure associative LowTechLab Grenoble. C'est également dans cette partie qu'il présente la situation initiale. Depuis les débuts de l'association la thématique de la cuisson était présente ; tout d'abord sous forme d'atelier de fabrication de réchauds à base de conserve qui ont évolués vers des cuiseurs statiques. Son intérêt personnel pour cette thématique l'a amené à suivre une formation de fabrication de cuiseurs. La volonté de partager cette connaissance technique l'a amené à entreprendre la conception d'un second cuiseur avec les membres de l'association.

## Péripéties

Les péripéties correspondent aux différentes phases de la conception de la cuisine mobile. Elles comprennent la conception d'un second cuiseur sur la base de plans existants puis celle d'une remorque afin de transporter les deux cuiseurs. La démarche de conception suivie pour ces deux systèmes est similaire, de l'idéation, conceptualisation en passant par le prototypage jusqu'aux tests et usage lors d'évènements. (Fig. 23)

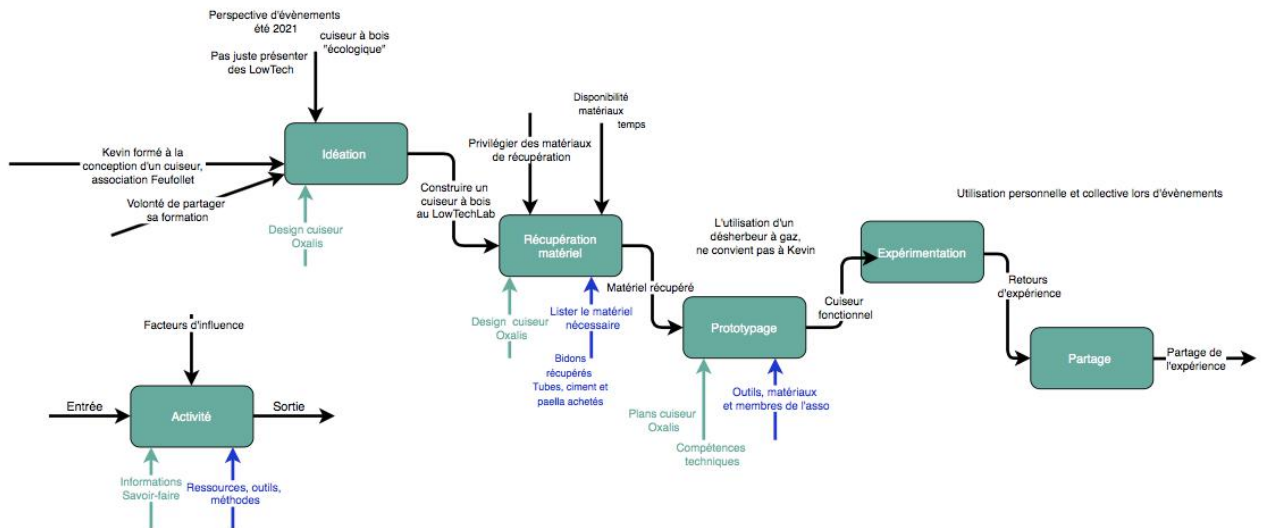


Figure 23 : Schéma illustrant les phases de conception d'un second cuiseur

## Situation actuelle

La situation actuelle est celle d'une cuisine mobile fonctionnelle qui comprend deux cuiseurs à bois et une remorque (Fig. 24). Cette étape a été l'occasion pour Kevin de revenir sur sa démarche de conception et expliciter ses motivations. Il a notamment identifié une phase potentiellement problématique : celle de l'élimination de la peinture des bidons à l'aide d'un désherbeur à gaz.



Figure 24 : Photo de Kevin et de la cuisine mobile

### Situations projetées

Cette phase a permis à Kevin d'expliciter les évolutions possibles, prévues qu'il envisage pour la suite de la conception de cuisine mobile. Il s'agit par exemple de la réalisation d'une deuxième version avec des étudiants dans le cadre du master PISTE ou bien son envie de continuer à expérimenter d'autres types de cuiseurs.

#### 2.8.3 Atelier

Je me suis rendu à Grenoble afin de venir confronter l'outil matrice de convivialité au projet de cuisine mobile étudié. Cette confrontation de l'outil a pris la forme d'un atelier. Les objectifs de cet atelier étaient de **tester l'outil d'éco-conception sur un projet concret** : celui de la cuisine mobile et de **capter l'usage et la perception de l'outil par le concepteur**.

#### *Adaptation de la structure à un nouveau contexte*

J'ai décidé de changer la structure de l'atelier afin de m'adapter au nouveau contexte : le cas d'un atelier en présence du concepteur seul. J'ai fait le choix d'une structure qui permet au concepteur de découvrir l'outil de manière progressive, et ce, afin d'éviter d'éventuels blocages à la vue d'une matrice remplie.

La structure que j'ai formalisé est représentée ci-dessous (Fig. 25), chacune des phases sera décrite et illustrée à l'aide de visuel de la mise en récit. La critique de l'outil sera développée dans une partie à part.





Figure 25 : Illustration de la structure de l'atelier

### Déroulé de l'atelier

L'atelier a suivi la structure présentée (Fig. 25). Il a été réalisé dans les locaux du LowTechLab Grenoble avec Kévin et une autre personne proche du projet. Maud Rio était aussi présente.

#### Préparation en amont

La première phase a été une phase de préparation. Je suis venu en amont de l'atelier m'essayer à utiliser la matrice en mobilisant les informations issues du premier entretien. Ce travail m'a permis d'avoir en tête les différentes dimensions du projet de cuisine mobile, qui sont d'autant de pistes pour rebondir, animer l'atelier.

#### Présentation de l'outil

J'ai commencé par présenter l'outil son contexte, les différentes dimensions et niveaux de cycle de vie à l'aide des supports déjà réalisés. Cette présentation a été semblable à celle du premier atelier à la différence que je n'ai, dans un premier temps, pas évoqué les termes qui composent la matrice.

#### Phase « Post-it »

Afin que les participants se familiarisent avec l'outil, j'ai choisi de ne présenter qu'une matrice vierge (feuille format raisin) aux participants. Dans un premier temps j'ai questionné la compréhension des différentes dimensions en demandant ce qu'elles représentaient pour eux dans le cadre du projet de cuisine. La consigne a été « **à l'aide de post-it indiquez à quoi vous fait penser les cases de la matrice dans le cas de votre projet de cuisine mobile** ».

Étapes cycle de vie Dimensions	Matériaux récolte, transformation et l'élimination des matières premières	Production assemblage des matières premières et des pré-produits	Usage assurer la tâche pour laquelle ça a été conçu	Infrastructure environnement nécessaire à l'utilisation
<b>Relation</b> Qu'est-ce que ça apporte entre les personnes ?	1	6 Partage de connaissances, savoir faire lors de la conception Rédaction d'un tuto de conception	11 Éveiller la curiosité Lancer des discussions sur les LowTech et l'alimentation Rédaction d'un tuto d'utilisation	16
<b>Accessibilité</b> Qui peut construire, l'utiliser ? où et quand ?	2	7 Plans et tutoriels open-source Construction en autonomie Formation pour le construire, accompagner	12 Apprentissage collectif, fiche tutoriel de la préparation de l'usage pour un événement, rédigé collectivement Facilement déplaçable à vélo grâce à une carotte	17 En fonction de l'usage prévu nécessite d'être plusieurs mètres. 3-4mcs serait mieux
<b>Adaptabilité</b> Quel est le degré d'indépendance et d'interrelation ?	3 Récupération de bidons : S'il n'y avait pas de garage qui avait besoin de ces bidons on aurait pas pu en récupérer	8	13	adaptable car mobile, Demande peu de contraintes Adaptable en milieu urbain car peu de fumées Idéal : en extérieur terrain sans herbes, plat, proche source d'eau
<b>Bio-interaction</b> Comment cela interagit avec les êtres-vivants ?	4	9 Phase polluante de traitement de la peinture des bidons à l'aide d'un désherbeur à gaz. Cette phase peut être évitée, certains design de coupeurs permettent de laisser la peinture du bidon Risques potentiels sur l'environnement et la santé	14 Bois ressource renouvelable, locale. Pas de génération de déchets lors de l'usage	19
<b>Adéquation</b> Relation entre ENTREE et SORTIE dans un CONTEXTE donné.	5	10 Partage avec les autres membres. En adéquation avec les valeurs de l'association.	15 Répond à sa fonction principale : cuisiner 30 repas	20

Figure 26 : Matrice obtenue à l'issue de la phase "post-it", récapitulation réalisée à postériori sur outil informatique

Cette phase s'est déroulée de manière fluide, j'ai adopté un rôle de facilitateur, clarifié la dimension d'Infrastructure. J'ai tout comme autres participants écrit des post-it. Je me suis basé sur ma compréhension de la démarche de conception suite à l'entretien et la préparation de l'atelier.

Les échanges qui ont eu lieu au cours de cette phase ont été résumés et structurés à l'aide des différentes dimensions (Fig. 27). Un récapitulatif de la matrice obtenue a été réalisé (Fig. 26). Ces deux éléments viennent compléter la mise en récit et témoignent de l'utilisation de l'outil.

## Relation

Cette dimension amène les participants à répondre à la question « **Qu'est-ce que [le projet de cuisine] apporte entre les personnes ?** ». Les artefacts et infrastructures jouent un rôle dans la manière dont les relations sont établies. La nature de ces liens/relations, leur diversité, motivation et finalité sont ainsi questionnées.

Ici lors de la fabrication de la cuisine, cela fait penser au **partage de connaissances et de savoir-faire** entre Kévin et les autres membres qui ont participé au prototypage. La finalité du projet n'est pas seulement d'avoir un prototype fonctionnel, mais aussi l'occasion pour Kévin de **transmettre la formation** qu'il a suivie. Cette transmission passe aussi par la **rédaction d'un tutoriel** de fabrication. Lors de l'usage, la cuisine permet d'éveiller la curiosité des gens et est une occasion de **promouvoir et stimuler des discussions autour des LowTech et de l'alimentation**.

Figure 27 : Exemple de structuration des échanges, dimension relation

## Phase avec termes

Après la première phase je suis venu expliquer que la matrice comprenait des termes et ai présenté comment les utiliser. J'avais à l'avance imprimé et découpé les cases de la matrice. J'ai présenté les couples

de termes, ils ont servi à relancer les échanges. Les participants s'en sont servis comme d'un support de réflexion pour expliciter leur choix de conception et évaluer leur démarche.

À la manière de la première phase, j'ai réalisé un récapitulatif (Fig. 28) un second récapitulatif complète la mise en récit.

Étapes cycle de vie Dimensions	Matériaux <i>récolte, transformation et l'élimination des matières premières</i>	Production <i>assemblage des matières premières et des pré-produits</i>	Usage <i>assurer la tâche pour laquelle ça a été conçu</i>	Infr <i>environn</i>
<b>Relation</b> <i>Qu'est-ce que ça apporte entre les personnes ?</i>	1	6	11	
<b>Accessibilité</b> <i>Qui peut construire, l'utiliser ? où quand ?</i>	<p>Peu coûteux (50-100 € par cuiseur)</p> <p>Élitiste — ouvert à tous</p> <p>Investisseur propriétaire — producteur propriétaire</p> <p>très coûteux — peu coûteux</p> <p>secret ou breveté — open source</p> <p>besoin d'expertise externe — utilise le savoir local</p> <p>procédés spécialisés — procédés standardisés</p> <p>empêche de développer ses compétences — permet de développer ses compétences</p> <p>abstrait — compréhensible</p> <p>Permet de développer des compétences : connaissance de son environnement, là où on peut récupérer des ressources</p>	<p>Esthétisme est un point d'amélioration. Un des deux cuiseur est beaucoup plus travaillé (eulots) renvoie une autre image. Peut aider l'adhésion au projet, les échanges avec les gens</p> <p>Ouvert à tous, moyennant un accompagnement technique</p> <p>Production peu coûteuse : pas de machine industrielle ni grand quantité d'énergie</p> <p>Open-source et utilise le savoir-faire local (plan d'une asso de Chambéry) + ressource web</p> <p>Élitiste — ouvert à tous</p> <p>Investisseur propriétaire — producteur propriétaire</p> <p>très coûteux — peu coûteux</p> <p>secret ou breveté — open source</p> <p>besoin d'expertise externe — utilise le savoir local</p> <p>procédés spécialisés — procédés standardisés</p> <p>empêche de développer ses compétences — permet de développer ses compétences</p> <p>abstrait — compréhensible</p> <p>incapable de satisfaire les besoins — satisfait les besoins</p> <p>organisation opaque — communication transparente</p> <p>Permet de développer des compétences : travail du métal, moulage du béton.</p> <p>Permet d'acquérir de nouvelles connaissances : combustion du bois.</p>	<p>Prendre soin des autres en proposant des repas gratuits</p> <p>Esprit de communauté échanges lors de l'usage</p> <p>Avoir plusieurs esthétiques/ design permet d'initier des discussions conviviales</p> <p>Traditions locales à travers les recettes</p> <p>17</p>	
<b>Adaptabilité</b>			12	18

Figure 28 : Matrice obtenue à l'issue de l'étape "avec termes", récapitulatif réalisée à posteriori sur outil informatique

### Phase matrice complète

La dernière phase a consisté à présenter la version de la matrice avec tous les termes afin que les participants aient un exemple de l'outil. Cette phase a été plus courte, les participants se sont déplacés dans la matrice et ont choisi des couples de termes sur lesquels se positionner.

### 2.8.4 Entretien de suivi remplacé par une critique de l'outil

Il était initialement prévu dans la démarche de réaliser un entretien de suivi quelque temps après l'entretien. L'objectif de cet entretien était d'apprécier l'apport et de questionner l'évolution des situations projetées (Fig 29) par le concepteur suite à l'utilisation de l'outil.

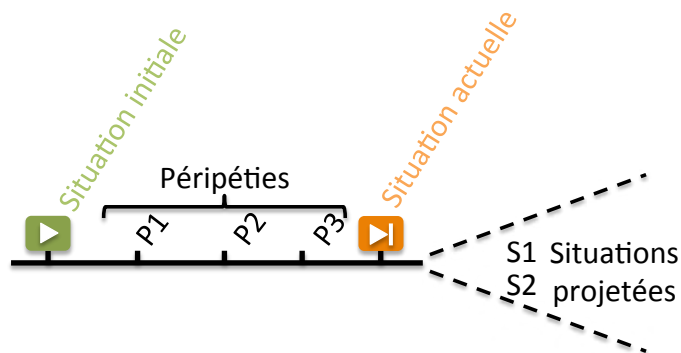


Figure 29 : Rappel de la structure du récit

Cependant les conceptions étudiées étaient finies ou au temps long. L'apport du cadre d'éco-conception n'était donc pas appréciable à court terme suite à l'atelier.

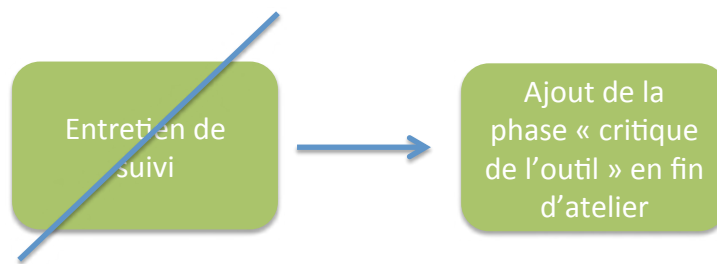


Figure 30 : Remplacement de l'entretien de suivi par une critique de l'outil

Pour répondre à cette problématique, j'ai décidé d'ajouter un temps de « critique de l'outil » en fin de chaque atelier. Il vient me servir à questionner le(s) concepteur(s) sur les apports de l'outil qu'ils repèrent et les utilisations possibles qu'ils intuent. Les entretiens de suivi ne seront pas réalisés lors de ce stage.

### Critique de l'outil

Pour le cas du LowTechLab, Maud Rio était présente et a guidé la critique de l'outil. Je me suis aidé de mes notes et de la ré-écoute de l'atelier afin de formaliser cette critique et de l'insérer dans le récit.

Dans le cas du LowTechLab Grenoble, au travers de cette critique de l'outil Kévin nous a fait part des utilisations possibles de l'outil. Il perçoit l'outil comme pouvant servir à accompagner des tutoriels, formalisation et suivi de projet (Fig. 31), ou expliciter des choix de conception.

### Suivi de projet

Pour Kévin la matrice peut se prêter à une **utilisation répétée à différents moments de la conception**. Selon lui cela pourrait permettre au concepteur de **mettre en lumière des pistes d'évolution, et d'amélioration selon les différentes dimensions** présentées. Par exemple sur des dimensions, hors du champ technique, de Relation et Adéquation qu'il ne retrouve pas dans les tutoriels.

Kévin souhaiterait **continuer d'utiliser la matrice sur le cadre du projet de cuisine mobile**. Il mesure également le recul à avoir sur le projet pour remplir entièrement la matrice.

Figure 31 : Récapitulatif des échanges portant sur une utilisation possible de l'outil perçue par le concepteur, cas d'étude LowtechLab Grenoble

Au cours de cet échange Kévin a aussi formulé des propositions quant la forme de l'outil en version numérique ou objet physique (Fig. 32)

### Objet physique

Selon Kévin, l'avantage d'un **atelier physique avec un facilitateur** est prendre le temps de **se poser les questions et se forcer à expliciter**, d'aller un peu plus loin que juste se dire « plutôt à droite ». Cela **implique d'accompagner le jeu avec des ressources humaines ce qui n'est pas forcément évident à maintenir au long terme**.

D'après Kévin « avoir des cartes peut être une bonne idée, d'autant plus qu'il y a des critères qui sont les mêmes sur plusieurs cases de la même dimension. »

Il illustre son idée par une carte « bénéfique / dangereux pour la santé », qui pourrait se placer sur la ligne Bio-interaction. Il imagine un usage où le concepteur placerait la carte en fonction de quelle étape du cycle de vie est plus impactant. **Avoir une seule carte par critère**, que l'on place sur le plateau (matrice vierge) **réduirait le nombre de choix à faire**. Cette approche est **moins exhaustive mais simplifie l'utilisation de l'outil**.

Figure 32 : Proposition par le concepteur d'une forme de l'outil, cas d'étude LowTechLab Grenoble

### Récapitulatif de cette phase de critique de l'outil

J'ai réalisé cette phase de critique de l'outil avec les autres cas d'étude et ai récapitulé les différents retours afin de proposer une vision d'ensemble. Les réflexions des concepteurs portent sur la **critique de l'outil**, les **utilisations possibles**, la **forme** et la **diffusion** de l'outil (Fig. 33 à 36).

Pour des soucis de lisibilité j'ai utilisé un code couleur afin de distinguer sur un même visuel les apports de chacun des cas d'étude.

#### Critique de l'outil

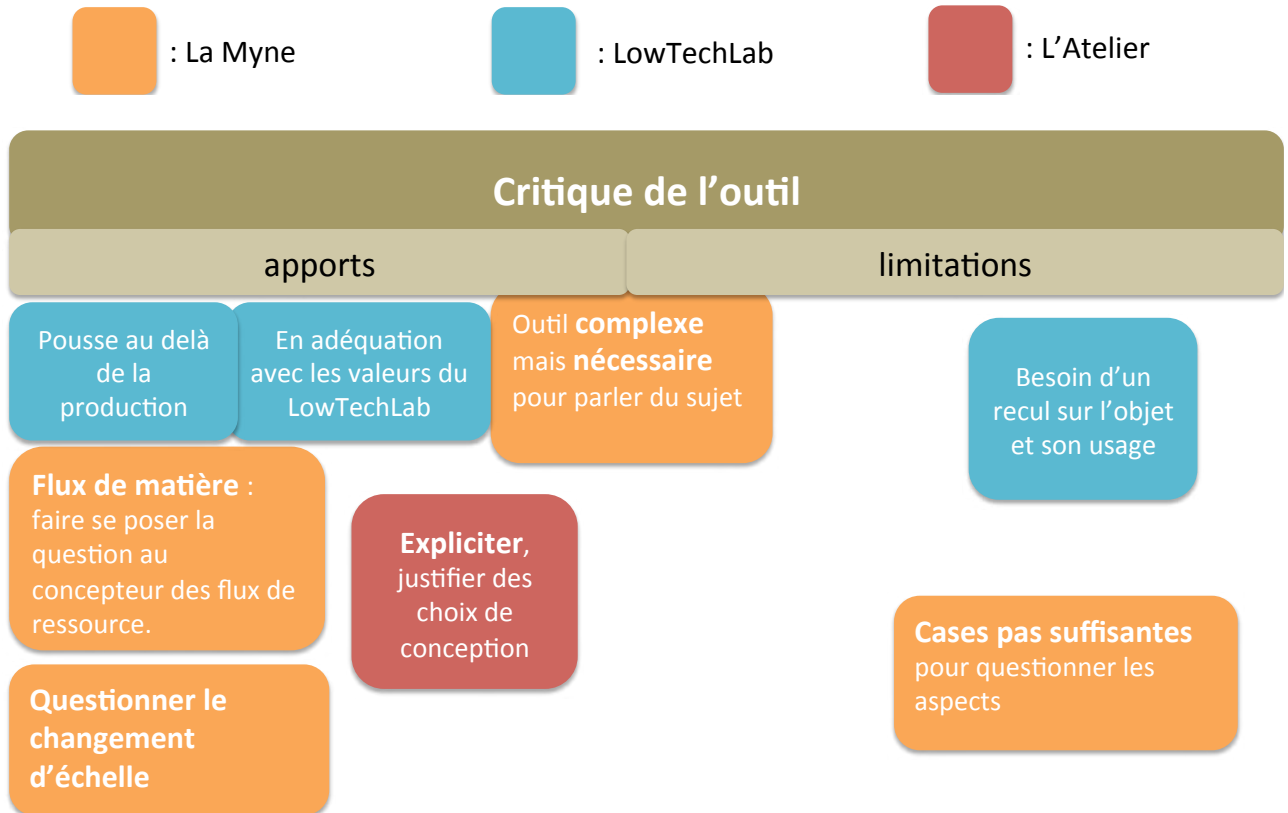


Figure 33 Récapitulatif de la critique de l'outil des trois cas d'étude

## Utilisation(s) possibles



Figure 34 : Récapitulatif des utilisations possible de l'outil perçues des trois cas d'étude

## Forme de l'outil

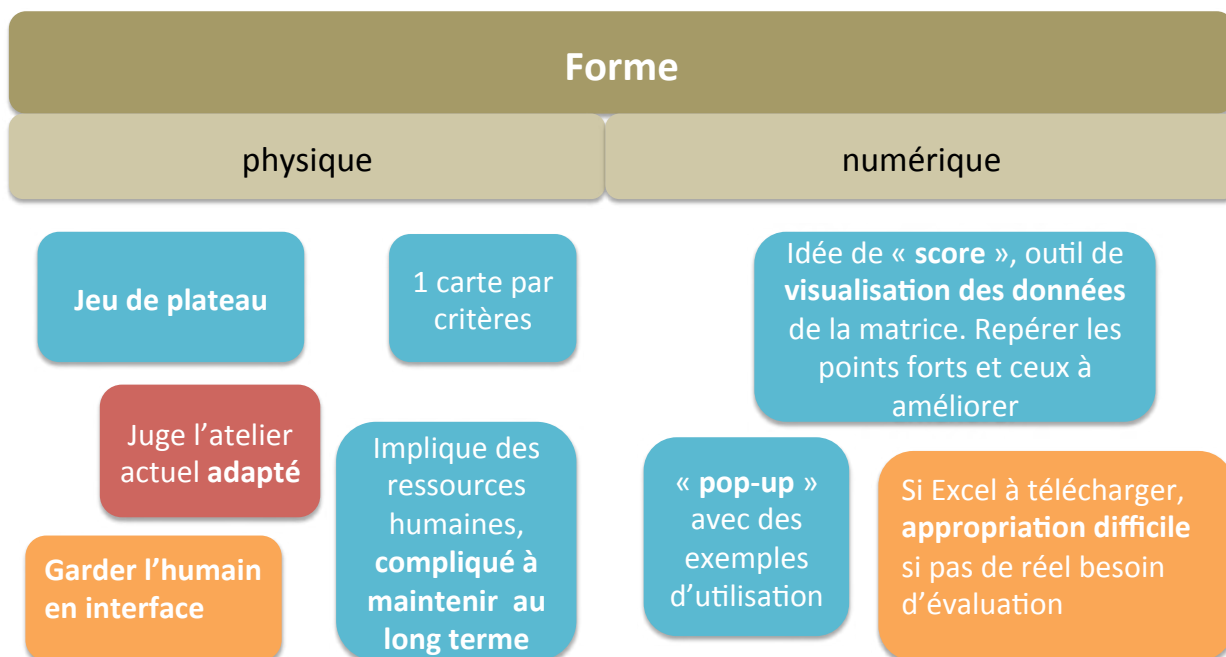


Figure 35 : Récapitulatif de la forme d'outil envisagée des trois cas d'étude

## Diffusion

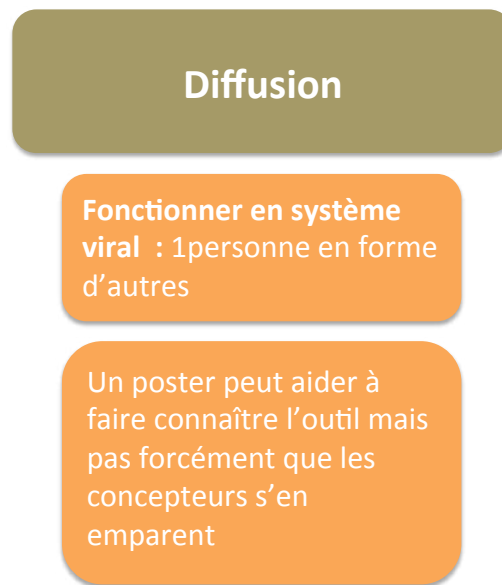


Figure 36 : Récapitulatif de la diffusion de l'outil proposée par un cas d'étude

## 2.9 Autres travaux réalisés, outils développés lors de ce stage

### 2.9.1 Outil Excel

#### *Origine*

L'idée d'une version semi-quantitative de la matrice a été proposée par Kévin du LowTechLab Grenoble. Il pense qu'une version numérique pourrait aider à visualiser les données de la matrice. Un outil radar pourrait selon lui permettre de repérer rapidement les points forts et ceux à améliorer.

Suite à cet échange et après concertation avec Maud, nous avons décidé d'explorer cette proposition malgré le fait qu'ajouter du quantitatif nous gêne.

#### *Présentation de l'outil*

J'ai suivi l'idée du concepteur et ai ajouté un mode de visualisation en diagramme « radar » à la matrice. Ci-dessous la présentation de l'outil (Fig. 37 et 38)

**Etat d'avancement :**  
Première version réalisée et envoyée aux concepteurs des cas d'études

Informations concernant l'outil :	
L'outil	Outil d'auto-évaluation semi-quantitatif qui permet de visualiser les données de la Matrice de Convivialité. Il est composé de 4 feuilles. Cette présentation, la matrice à remplir, une visualisation des résultats et une feuille de calcul
Usage	Dans la colonne "Note" une valeur entre 0 et 3 peut être remplie. 0 correspond au terme de gauche et 3 à celui de droite
Visualisation	Cet outil permet la visualisation des données par colonne (niveau cycle de vie) et par ligne (dimensions).
	La visualisation par colonne (niveau de cycle de vie) permet de repérer pour une étapes du cycle de vie quelles sont les dimensions au plus fort potentiel d'amélioration

Figure 37 : Visuel de présentation de l'outil Excel réalisé

Entre la matrice initiale et sa version semi-quantitative, le principal changement est l'ajout d'une colonne « Note » dans laquelle le concepteur rentre une valeur afin de se positionner entre les deux termes.

	Matériaux		Note
	Récolte, transformation et l'élimination des matières premières		
	Critères		
<b>Relation</b> Qu'est-ce que ça apporte entre les personnes ?	Processus fixe	Droit d'être créatif	2
	Conception unique	Différentes sources & méthodes	1
	Marché (rentabilité, désirs gens)	Réel besoin	3
	Contrôle descendant (hiérarchie)	Contrôle ascendant (depuis la technique)	2
	Organisation centralisée	Organisation décentralisée	2
	Mise en oeuvre étrangère	Respect des traditions locales	1
	Enlaidir	Embellir	0

Figure 38 : Exemple d'une case de la matrice semi-quantitative

### Réserves sur l'aspect quantitatif

J'émets des réserves quant à la pertinence de cette version « semi-quantitative ». Le principal apport de la matrice originale est d'aider les concepteurs à sortir de leur cadre de réflexion classique. Les dimensions et les termes sont là pour initier ces nouvelles réflexions. Pour moi, ajouter une « note » n'encourage pas cette réflexion. Dès que le concepteur rentre une valeur, il fait un choix et passe à un autre couple de termes ; la réflexion s'arrête. Avoir une note n'est pas forcément pertinent lorsque les critères sont subjectifs.

De plus je ne suis pas certain des informations que le concepteur peut obtenir de part cette visualisation. Comparé à la version avec les post-it, cette version ne permet pas de garder une trace des échanges ni des pistes d'amélioration proposées.

La seule utilisation que j'intuie de cette version Excel est d'être un complément d'une version post-it, destiné au « chef de projet ». À l'aide de la visualisation, il peut axer les efforts sur les points « au plus fort potentiel d'amélioration ».



## 2.9.2 Kit de présentation et d'animation

J'ai également entamé la réalisation d'un « Kit » d'animation et de présentation. Le premier support créé est celui au format « Hedgedoc » qui peut servir à présenter et animer une séance d'utilisation de l'outil. Les supports (cases avec termes) utilisés lors des cas d'études peuvent être imprimés.

Suite aux retours des concepteurs issus des études de cas j'ai imaginé ce à quoi pourrait ressembler un « poster » de présentation de l'outil (Fig. 39). Mon idée est de s'appuyer sur les cas d'études pour illustrer l'utilisation de l'outil. Mon hypothèse est que ces exemples de cas concrets facilitent la compréhension de l'outil et l'appropriation au niveau d'initiatives locales. Le poster est actuellement à l'état de concept, à valider ensemble avec les chercheurs et cas d'étude.

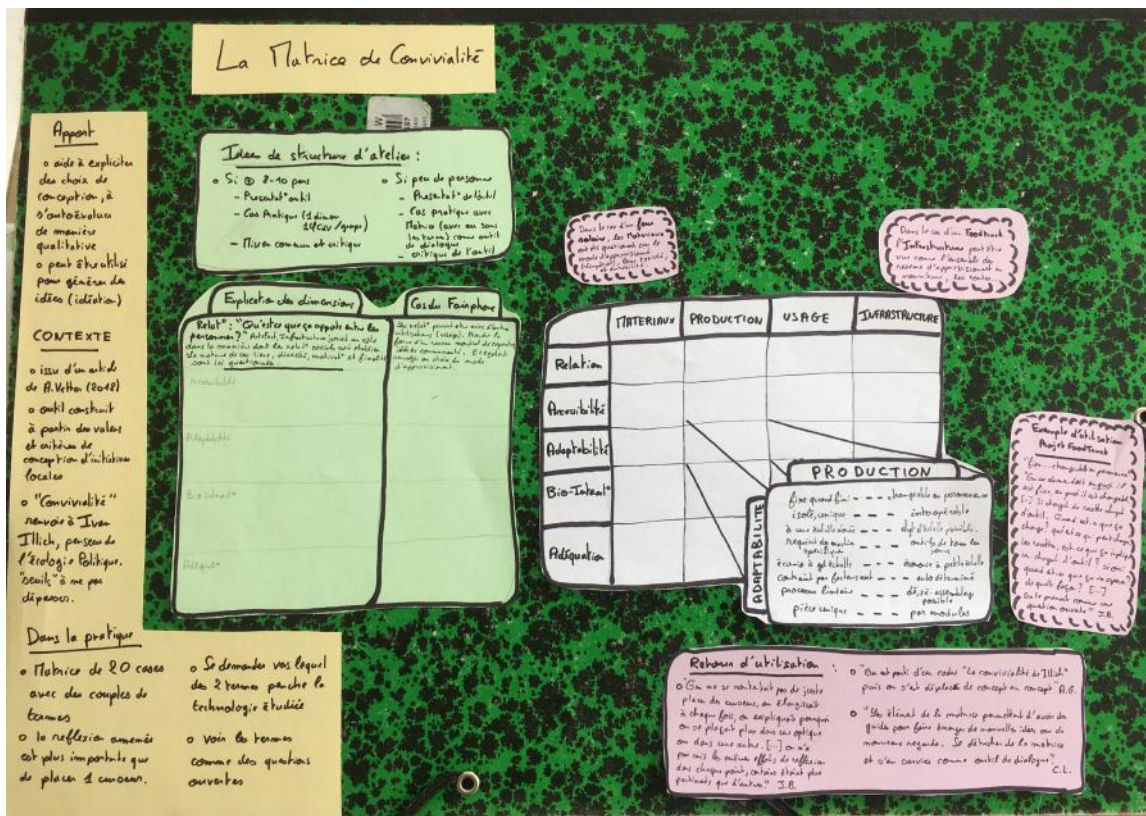


Figure 39 : Concept de poster de présentation de l'outil

## 2.9.3 Jeu de plateau

L'idée d'un format « jeu de plateau » provient de Kévin du LowTechLab Grenoble. L'objectif est d'avoir un outil fonctionnel pour animer des ateliers et permettre l'utilisation en autonomie. Pour cela Kévin propose de diminuer la complexité de la matrice, de réduire le nombre de choix par exemple en ayant 1 carte par couple de termes.

### Supports et structure d'atelier

J'ai proposé une première version de carte (Fig. 40), dont le design est expliqué ci-dessous.

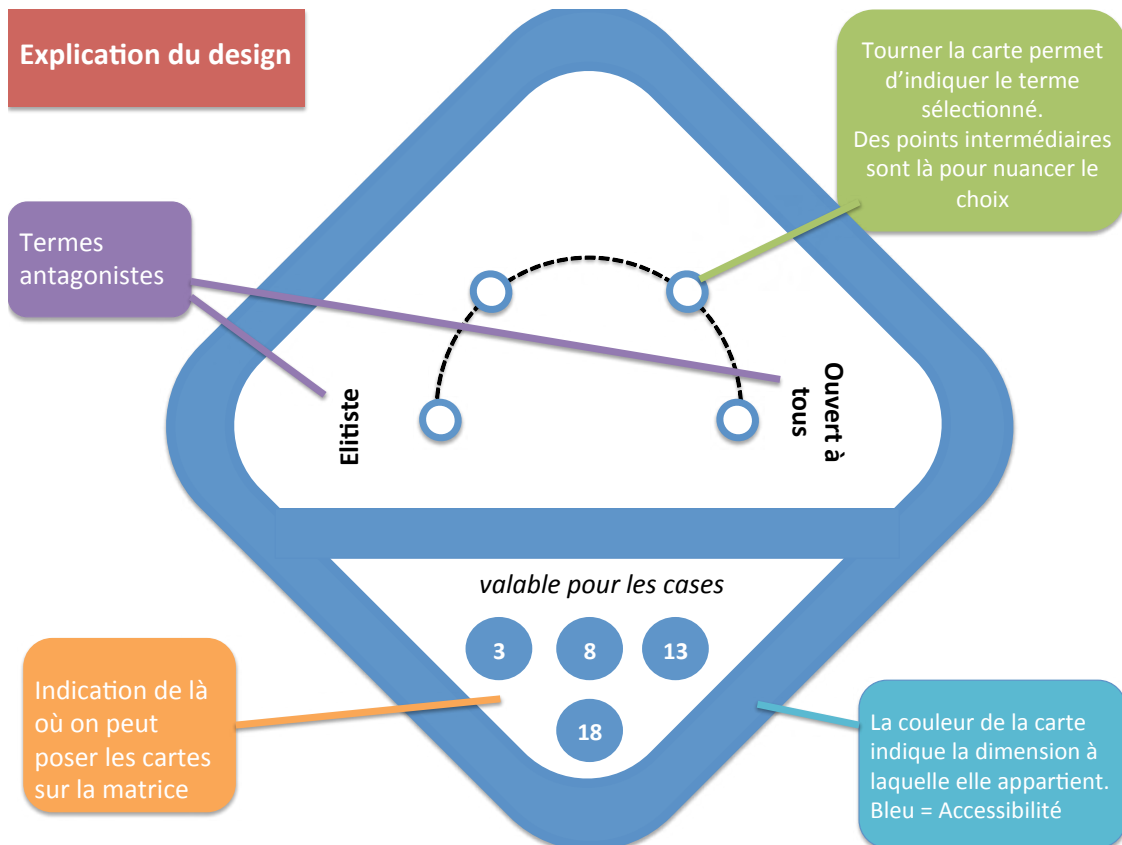


Figure 40 : Illustration commentée d'une carte de la version physique de l'outil, façon « jeu de plateau »

Le plateau de jeu reste identique, il s'agit de la représentation de la matrice vierge sur format raisin. Sont visibles les dimensions et niveaux de cycle de vie ; un numéro (1 à 20) est associé à chaque case.

La structure de l'atelier est la suivante. La première étape est la présentation de la matrice par l'animateur (ou en s'aidant des documents de présentation de la matrice). Elle est suivie par une phase avec les post-it comme celle réalisée avec les cas d'étude. Enfin, des cartes aident les concepteurs à stimuler leur réflexion et positionner leur système selon les couples de termes.

### Pistes de continuation

À ce jour, seule une carte a été réalisée et sert pour illustrer le concept. La matrice actuelle comporte 77 couples de termes différents. Si le concept est validé, il est possible d'automatiser la création des autres cartes à l'aide d'InDesign. Les paramètres changeants d'une carte à l'autre sont les deux termes, la couleur ainsi que les pastilles avec les nombres. Il est possible de compiler les données correspondantes sous forme d'Excel et d'automatiser la génération des cartes.

## 2.10 Point sur le travail effectué et pistes pour la suite

### 2.10.1 Point sur la travail effectué

La finalité de ce stage a été la réalisation de mise en récit qui comprend la formalisation de processus de conception de systèmes techniques réalisé au sein d'initiatives locales et illustre l'utilisation d'un outil d'éco-conception.

Au cours de ce stage j'ai entrepris une démarche d'autoformation, réalisé des supports de présentation et formaliser un structure d'atelier. Je suis venu retracer la démarche de conception de 3 systèmes techniques issus d'initiatives locales. J'ai ensuite pu confronter un outil (Matrice de convivialité) à chacun des cas

d'étude et ai recueilli des exemple d'utilisation, perception et critique de l'outil. Cette démarche est formalisée, sous un récit.

D'autres travaux provenant des propositions des cas d'étude ont été initiées (outil excel, kit de présentation et « jeu de plateau »)

## 2.10.2 Pour la suite du PRC :

### Les attentes des concepteurs

Suite à mon travail, les concepteurs des trois cas d'étude ont formulé quelques attentes et propositions. Elles sont à prendre en compte au niveau du PRC et sont à prendre en compte lors de la formulation des pistes d'évolution du projet.



- Kévin souhaite **continuer à utiliser l'outil** sur la cuisine mobile.
- Outil à proposer pour le **master PISTE**.
- La formulation de l'idée d'un **jeu de plateau** et de la **version semi-quantitative** vient de Kévin. Garder contact avec lui si on poursuit le développement
- Pense que l'outil peut être **plus pertinent pour des concepteurs** et propose celui du cuiseur **Oxalis** pour poursuivre les **cas d'étude**.



- Adel trouve que **l'outil est adapté à des projets de plus grande envergure que ceux du Fablab** (prototypage, personnalisation)
- Occasionnellement il y a des projets plus larges : « **Bar-sur-Seine 19<sup>e</sup>** » sur lesquels il pense qu'un même atelier peut être intéressant à réaliser
- Cela peut également intéresser quelques adhérents



- Emmanuel trouve **l'outil pertinent** (complexe mais nécessaire)
- **Souhaite garder le contact humain**
- Pas de diffusion à la Myne (pas d'autres concepteurs) mais peut aider à **diffuser dans la communauté des LowTech**
- Peut aider à mettre en place le **système « viral »**
- Est intéressé pour réfléchir à comment l'animation d'ateliers, ou la formation peut entrer dans le **modèle économique** de gens du LowTech

Figure 41 : Attentes des concepteurs des cas d'étude

### Limitations de l'étude et pistes de continuation

Le tableau ci dessous (Fig. 42) fait le point sur les principales limitations de mon travail en termes de nombre de cas d'études, temporalité et nombre d'outils testés. Pour chacune de ces limitations j'ai repéré des pistes d'évolution pour la suite du projet de recherche.

	Cas d'études	Temporalité	Outils
Réalisé	3 cas d'étude : - LowTechLab Grenoble - La Myne - FabLab l'atelier	Étude sur une temporalité courte. A permis aux concepteurs de découvrir, tester l'outil et repérer des utilisations possibles.	Choix d'un outil parmi les 4 du PRC : la <b>matrice de convivialité</b> . Jugée adaptable à différents projets, et phases de conception.
À continuer	Etendre la démarche à d'autres cas d'étude (autres tiers-lieux, autres systèmes techniques) Objectif : avoir un panel plus large de projet. Projets possibles : Master PISTE, concepteur Oxalis. (encore cuiseur mais autre public)	Poursuivre les cas d'études sur une temporalité plus longue afin d'apprécier l'apport de l'usage de l'outil. Être en immersion dans le lieu et participer à la conception (animer des réunions suivi de projet)	<b>TLB Canvas</b> : plus simple d'appropriation mais plus limité (phase amont de projets) <b>Social guidelines</b> : orienté social <b>Méthode par vision</b>

Figure 42 : Limitations de l'étude et pistes de continuation

### Contribution à la suite du PRC

Les apports de mon travail ont été repérés à trois niveaux : celui du PRC SustainLives, des initiatives locales et de l'outil

Au niveau du PRC Sustainlives, les chercheurs prévoient de réaliser un nouveau focus group dans lequel ils comptent s'appuyer sur les cas d'étude afin **d'illustrer l'usage des cadres méthodologiques**. Un entretien avec les membres industriels et académiques du réseau EcoSD est également prévu. Mon travail

À un niveau intermédiaire, mon travail apporte des connaissances nouvelles sur la **perception de la matrice vue par les initiatives locales** (des trois cas d'études).

Au niveau de l'outil cela apporte des **informations sur l'utilisation de l'outil** par des acteurs issus d'initiatives locales.

## Conclusion

Afin de répondre à l'objectif de mise en récit j'ai réalisé plusieurs travaux. Je me suis dans un premier temps documenté sur les tiers-lieux et ai entrepris une démarche d'autoformation sur un outil d'éco-conception : la matrice de convivialité. Cette montée en compétence m'a permis de créer et animer un premier atelier, qui m'a servi à capter des exemples et témoignages de l'usage de cet outil. J'ai ensuite choisi une méthode de mise en récit que j'ai adapté à mon cas d'étude en formalisant une méthode en quatre étapes. Enfin j'ai appliqué cette méthode aux trois cas d'étude jusqu'à la mise en récit.

J'ai durant ce stage traversé quelques périodes de doute, notamment à cause de l'impact du covid et des restrictions de déplacement. Cela a repoussé mes échanges avec les initiatives locales qui étaient une de mes principales sources de motivation. J'ai parfois ressenti un manque d'interaction avec d'autres personnes ; j'ai apprécié les séances de travail commune notamment celles avec Romain Battini pour l'organisation de l'événement « reconcevoir la conception ».

À travers ce stage j'ai pu conduire un travail personnel. Cela a été pour moi une première expérience de formalisation d'une méthodologie sur un sujet donné. J'ai pu développer des compétences en gestion de projet. J'ai aussi gagné en aisance pour formaliser des supports (visuels), expliciter mes travaux au travers de présentations orales ou notes écrites.

Ce stage m'a donné une première expérience du monde de la recherche et comment il se traduit à l'échelle d'un laboratoire et d'une équipe de recherche. Il a été aussi pour moi une opportunité de découvrir des initiatives locales, d'apprendre de leur approche de la conception et de leurs pratiques de documentation (documents collaboratifs).

Bien que je n'envisage pas à court-terme une activité de recherche, je reste convaincu que ces enjeux environnementaux et sociaux occuperont une part importante de ma future activité professionnelle.

## Bibliographie

- AUGUSTO, Vincent, 2012. Modélisation de systèmes complexes. In : . S.l. 2012.
- BEAUJOUAN, Joffrey, 2011. *Contributions des récits professionnels à l'apprentissage d'un métier. Le cas d'une formation d'ergonomes*. [en ligne]. phdthesis. S.l. : Université Victor Segalen - Bordeaux II. [Consulté le 30 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00777722>.
- BOCKEN, N.M.P., SHORT, S.W., RANA, P. et EVANS, S., 2014. A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. In : *Journal of Cleaner Production*. février 2014. Vol. 65, pp. 42–56. DOI 10.1016/j.jclepro.2013.11.039.
- BURRET, Antoine, 2018. Refaire le monde en tiers-lieu. In : *L'Observatoire*. 2018. Vol. 52, n° 2, pp. 50–52. DOI 10.3917/lobs.052.0050. Cairn.info
- CHIZALLET, Marie, 2019. *Comprendre le processus de conception d'un système de travail dans l'indivisibilité du temps : le cas d'agriculteurs en transition agroécologique* [en ligne]. phdthesis. S.l. : Conservatoire national des arts et métiers - CNAM. [Consulté le 30 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02462310>.
- CHIZALLET, Marie, BARCELLINI, Flore, PROST, Lorène et CERF, Marianne, 2016. Entrer dans l'intervention capacitante en conduite du changement par la construction d'une chronique du changement. In : *51ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française* [en ligne]. NA, France : Société d'Ergonomie de la Langue Française (SELF). 2016. [Consulté le 30 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01783987>.
- CREDD, 2021. *Repères sur la mise en récit(s) de vos projets de transitions* [en ligne]. France. Disponible à l'adresse : <https://www.calameo.com/cerdd/read/0061814325851394fe9a0>.
- GAZIULUSOY, A. İdil, BOYLE, Carol et MCDOWALL, Ron, 2013. System innovation for sustainability: a systemic double-flow scenario method for companies. In : *Journal of Cleaner Production*. avril 2013. Vol. 45, pp. 104–116. DOI 10.1016/j.jclepro.2012.05.013.
- ILLICH, Ivan, 1973. *La convivialité*. S.l. : s.n.
- LIU, Yipeng, XING, Yijun et STARIK, Mark, 2012. Storytelling as Research Method: A West-Meets-East Perspective. In : WANG, Catherine L., KETCHEN, David J. et BERGH, Donald D. (éd.), *Research Methodology in Strategy and Management* [en ligne]. S.l. : Emerald Group Publishing Limited. pp. 143–171. [Consulté le 29 juillet 2021]. ISBN 978-1-78190-028-4. Disponible à l'adresse : [https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/S1479-8387\(2012\)0000008008/full/html](https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/S1479-8387(2012)0000008008/full/html).
- MELLES, Gavin, DE VERE, Ian et MISIC, Vanja, 2011. Socially responsible design: thinking beyond the triple bottom line to socially responsive and sustainable product design. In : *CoDesign*. septembre 2011. Vol. 7, n° 3–4, pp. 143–154. DOI 10.1080/15710882.2011.630473.
- OLDENBURG, Ramon et BRISSETT, Dennis, 1982. The third place. In : *Qualitative Sociology*. 1982. Vol. 5, n° 4, pp. 265–284. DOI 10.1007/BF00986754.
- PARRISH, Patrick, 2006. Design as Storytelling. In : *TechTrends*. août 2006. Vol. 50, n° 4, pp. 72–82. DOI 10.1007/s11528-006-0072-7.
- RIO, Maud et TYL, Benjamin, 2021. Exploring design to environment methods through grassroots initiatives.

In : *Procedia CIRP*. 2021. Vol. 100, pp. 25–30. DOI 10.1016/j.procir.2021.05.004.

VETTER, Andrea, 2018. The Matrix of Convivial Technology – Assessing technologies for degrowth. In : *Journal of Cleaner Production*. octobre 2018. Vol. 197, pp. 1778–1786. DOI 10.1016/j.jclepro.2017.02.195.